PRESENTACIÓN



El libro de Actividades de matemática te proporciona los conocimientos matemáticos que desarrollarán tus capacidades y competencias, las que te permitirán afrontar con éxito dificultades de la vida cotidiana.

PRESENTACION
PORTADA
DE LIBRO

APERTURA

La unidad comienza con una binaria que presenta:
una Imagen, los temas de la unidad por competencias, el enfoque transversal y los saberes previos.

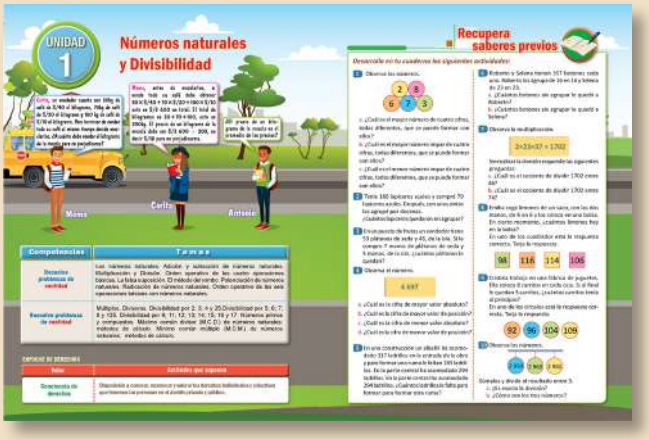
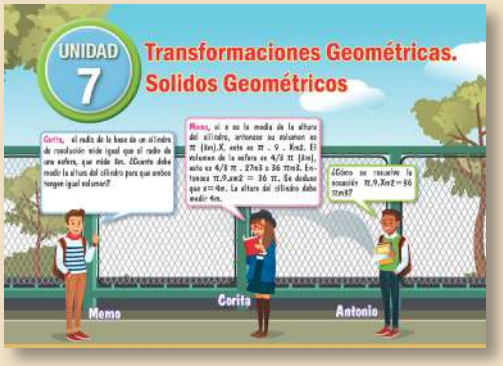


IMAGEN MOTIVADORA



Muestra a dos compañeros de aula: Corita y Memo, ellos sostienen un diálogo relacionado con los temas de la unidad. Memo preguntando y Corita respondiendo. Pero, hay un tercer alumno llamado Antonio, que está atento a lo que se dice; él hace un comentario o pregunta advirtiéndonos que hay algo más por averiguar.

RECUPERA SABERES PREVIOS

Son preguntas y/o actividades sencillas, que facilitan la recuperación de saberes previos, para lograr un aprendizaje significativo de los temas de la unidad



COMPETENCIAS Y TEMAS

Al inicio de cada unidad se presentan dos competencias matemáticas, cada una con los temas que le corresponde y que serán desarrollados en la unidad.

Competencias	Temas
Resuelve problemas de cantidad	Los números naturales. Adición y sutracción de números naturales. Multiplicación y División. Orden operativo de las cuatro operaciones básicas. La falsa suposición. El método del rombo. Potenciación de números naturales. Radicación de números naturales. Orden operativo de las seis operaciones básicas con números naturales.
Resuelve problemas de cantidad	Múltiplos. Divisores. Divisibilidad por 2; 3; 4 y 25.Divisibilidad por 5; 6; 7; 8 y 125. Divisibilidad por 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16 y 17. Números primos y compuestos. Máximo común divisor (M.C.D.) de números naturales: métodos de cálculo. Mínimo común múltiplo (M.C.M.) de números naturales: métodos de cálculo.

ENFOQUE TRANSVERSAL

En los enfoques transversales se basa la acción formativa permanente del equipo de docentes y directivos, en coordinación con las familias, cuyo resultado es el desarrollo y logro del perfil de egreso.

ENFOQUE DE DERECHOS

Valor	Actitudes que suponen
Conciencia de derechos	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.

COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y DESEMPEÑOS

Antes de comenzar el desarrollo de los temas se menciona a qué competencia corresponden, las capacidades y sus desempeños, que apuntan al logro de dicha competencia

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Comprueba si la expresión numérica planteada representó las condiciones del problema que involucra operaciones básicas con números naturales.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones básicas con números naturales.

CRUCIMÁTICA

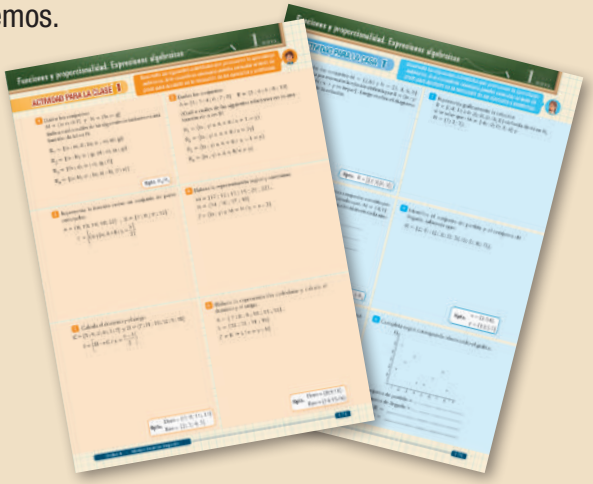
Porque el aprendizaje también es divertido, presentamos los crucimática.



Cuya finalidad es que el estudiante recuerde, investigue o descubra los temas de manera lúdica.

ACTIVIDADES PARA LA CLASE Y LA CASA

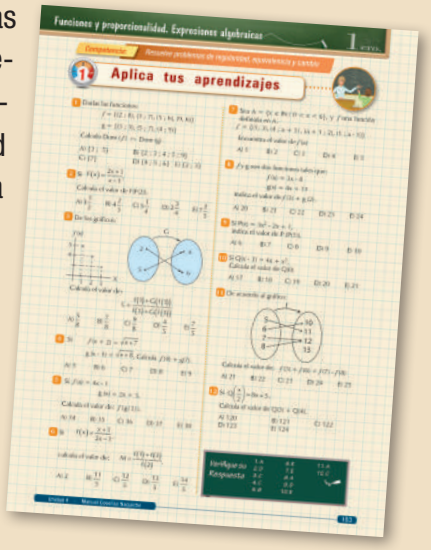
La mejor manera de aprender es haciendo; por ello tenemos.



Cuyo fin es que el estudiante resuelva y descubra que los problemas los puede resolver de distintas formas.

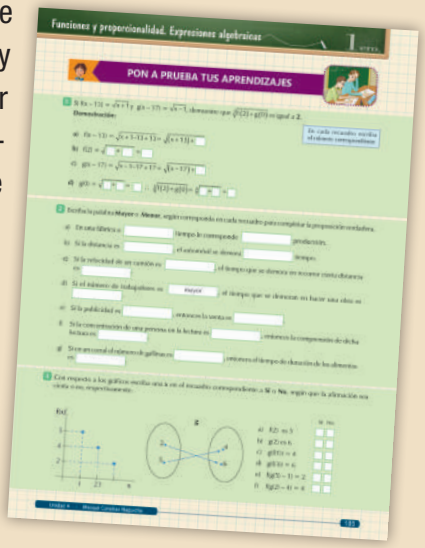
APLICA TUS APRENDIZAJES

Sabemos que mientras más ejercicios o problemas resolvemos, tenemos mayor seguridad y confianza. En aplica tus aprendizajes se presentan gran variedad de problemas de distintos grados de dificultad.



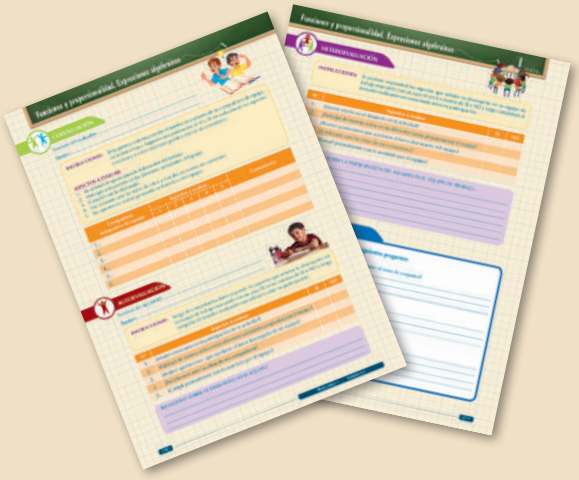
PON A PRUEBA TUS CONOCIMIENTOS

En la resolución de un problema es muy importante conocer el proceso que siguió el estudiante y en esta sección lo podremos observar.



PON A PRUEBA TUS CONOCIMIENTOS

En la resolución de un problema es muy importante conocer el proceso que siguió el estudiante y en esta sección lo podremos observar.



ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE

1.° grado de secundaria

UNIDAD 1

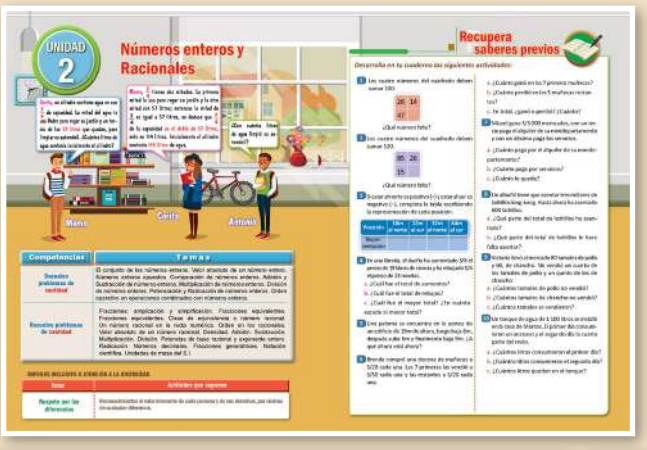
Números naturales y Divisibilidad



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de cantidad	• Recupera saberes previos	9
	• Crucimática	10
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	11
	• Aplica tus aprendizajes	30
	• Pon a prueba tus aprendizajes	34
Resuelve problemas de cantidad	• Crucimática	37
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	38
	• Aplica tus aprendizajes	54
	• Pon a prueba tus aprendizajes	57
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	60

UNIDAD 2

Números enteros y Racionales



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de cantidad	• Recupera saberes previos	63
	• Crucimática	64
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	65
	• Aplica tus aprendizajes	80
	• Pon a prueba tus aprendizajes	84
Resuelve problemas de cantidad	• Crucimática	86
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	87
	• Aplica tus aprendizajes	108
	• Pon a prueba tus aprendizajes	114
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	116

ÍNDICE

1.° grado de secundaria

UNIDAD 3

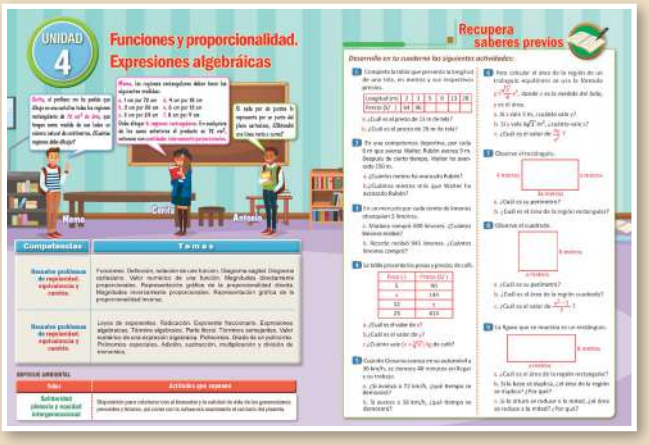
Los números tienen propiedades



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de cantidad	• Recupera saberes previos	119
	• Crucimática	120
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	121
	• Aplica tus aprendizajes	136
	• Pon a prueba tus aprendizajes	142
Resuelve problemas de cantidad	• Crucimática	148
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	149
	• Aplica tus aprendizajes	160
	• Pon a prueba tus aprendizajes	164
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	166

UNIDAD 4

Funciones y proporcionalidad. Expresiones algebráicas



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Recupera saberes previos	169
	• Crucimática	170
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	171
	• Aplica tus aprendizajes	183
	• Pon a prueba tus aprendizajes	185
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Crucimática	187
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	188
	• Aplica tus aprendizajes	205
	• Pon a prueba tus aprendizajes	209
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	210

ÍNDICE

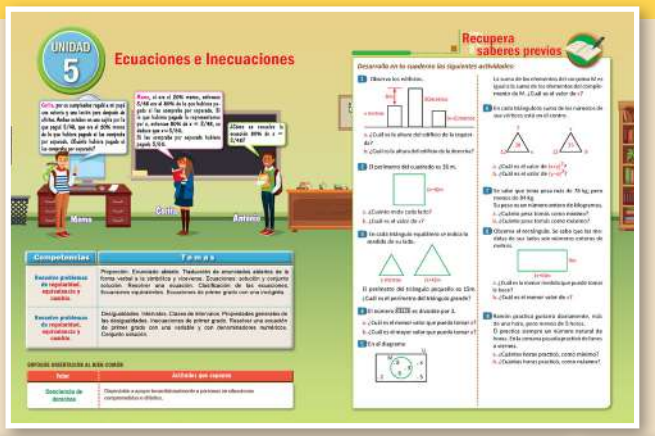
ÍNDICE

ÍNDICE

1.° grado de secundaria

UNIDAD 5

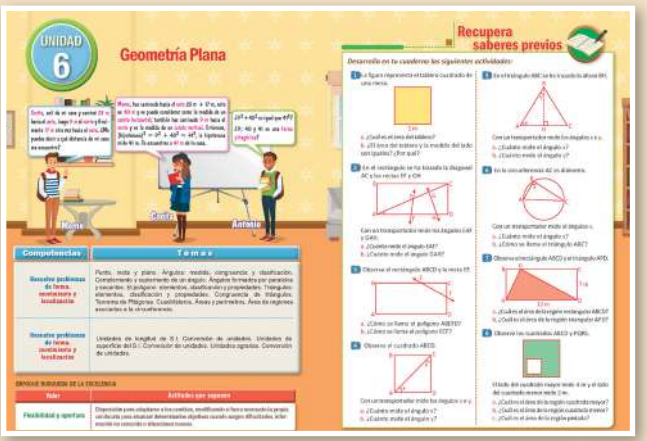
Ecuaciones e Inecuaciones



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Recupera saberes previos • Crucimática • Actividades para la clase y actividades para la casa. • Aplica tus aprendizajes • Pon a prueba tus aprendizajes	213 214 215 224 227
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Crucimática • Actividades para la clase y actividades para la casa. • Aplica tus aprendizajes • Pon a prueba tus aprendizajes • Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	230 231 234 237 240

UNIDAD 6

Geometría Plana



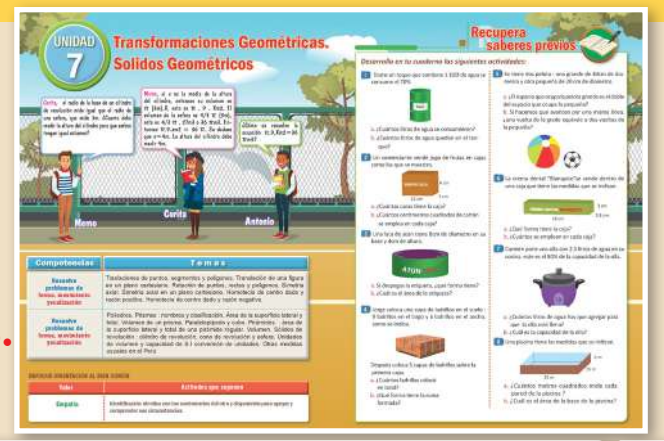
Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Recupera saberes previos • Crucimática • Actividades para la clase y actividades para la casa. • Aplica tus aprendizajes • Pon a prueba tus aprendizajes	243 244 245 268 275
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Crucimática • Actividades para la clase y actividades para la casa. • Aplica tus aprendizajes • Pon a prueba tus aprendizajes • Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	279 280 291 295 298

ÍNDICE

1.° grado de secundaria

UNIDAD 7

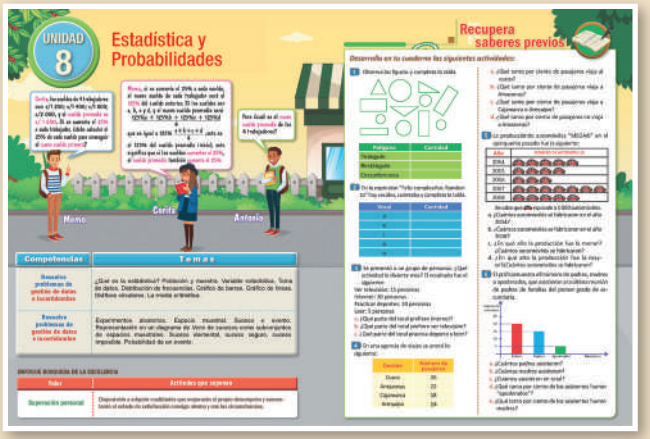
Transformaciones Geométricas. Sólidos Geométricos



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	• Recupera saberes previos	301
	• Crucimática	302
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	303
	• Aplica tus aprendizajes	313
	• Pon a prueba tus aprendizajes	316
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	• Crucimática	319
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	320
	• Aplica tus aprendizajes	330
	• Pon a prueba tus aprendizajes	333
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	336

UNIDAD 8

Estadística y Probabilidades



Competencia	Temas	Págs.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	• Recupera saberes previos	339
	• Crucimática	340
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	341
	• Aplica tus aprendizajes	350
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	• Crucimática	352
	• Actividades para la clase y actividades para la casa.	353
	• Aplica tus aprendizajes	355
	• Pon a prueba tus aprendizajes	356
	• Coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación, metacognición	359

UNIDAD 1

Números naturales y Divisibilidad



Competencias	Temas
Resuelve problemas de cantidad	Los números naturales. Adición y sutracción de números naturales. Multiplicación y División. Orden operativo de las cuatro operaciones básicas. La falsa suposición. El método del rombo. Potenciación de números naturales. Radicación de números naturales. Orden operativo de las seis operaciones básicas con números naturales.
Resuelve problemas de cantidad	Múltiplos. Divisores. Divisibilidad por 2; 3; 4 y 25. Divisibilidad por 5; 6; 7; 8 y 125. Divisibilidad por 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16 y 17. Números primos y compuestos. Máximo común divisor (M.C.D.) de números naturales: métodos de cálculo. Mínimo común múltiplo (M.C.M.) de números naturales: métodos de cálculo.

ENFOQUE DE DERECHOS

Valor	Actitudes que suponen
Conciencia de derechos	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público.

Recupera saberes previos

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

1 Observa los números.



a. ¿Cuál es el mayor número de cuatro cifras, todas diferentes, que se puede formar con ellos?

b. ¿Cuál es el mayor número impar de cuatro cifras, todas diferentes, que se puede formar con ellos?

c. ¿Cuál es el menor número impar de cuatro cifras, todas diferentes, que se puede formar con ellos?

2 Tenía 186 lapiceros azules y compré 79 lapiceros azules. Después, con unas cintas los agrupé por docenas.
¿Cuántos lapiceros quedaron sin agrupar?

3 En un puesto de frutas un vendedor tiene 53 plátanos de seda y 46, de la isla. Si le compro 7 manos de plátanos de seda y 5 manos, de la isla, ¿cuántos plátanos le quedan?

4 Observa el número.

4 697

a. ¿Cuál es la cifra de mayor valor absoluto?

b. ¿Cuál es la cifra de mayor valor de posición?

c. ¿Cuál es la cifra de menor valor absoluto?

d. ¿Cuál es la cifra de menor valor de posición?

5 En una construcción un albañil ha acomodado 317 ladrillos en la entrada de la obra y para formar una ruma le faltan 183 ladrillos. En la parte central ha acomodado 294 ladrillos. ¿Cuántos ladrillos le falta para formar otra ruma?

6 Roberto y Selena tienen 357 botones cada uno. Roberto los agrupa de 16 en 16 y Selena de 23 en 23.

a. ¿Cuántos botones sin agrupar le quedó a Roberto?

b. ¿Cuántos botones sin agrupar le quedó a Selena?

7 Observa la multiplicación.

$$2 \times 23 \times 37 = 1$$

Sin realizar la división responde las siguientes preguntas:

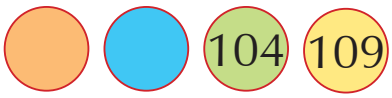
a. ¿Cuál es el cociente de dividir 1 702 entre 46?

b. ¿Cuál es el cociente de dividir 1 702 entre 74?

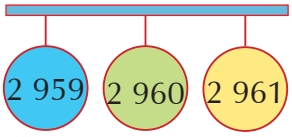
8 Emilia coge limones de un saco, con las dos manos, de 6 en 6 y los coloca en una bolsa. En cierto momento, ¿cuántos limones hay en la bolsa?
En uno de los cuadrados está la respuesta correcta. Tarja la respuesta.



9 Cristina trabaja en una fábrica de juguetes. Ella coloca 8 carritos en cada caja. Si al final le quedan 5 carritos, ¿cuántos carritos tenía al principio?
En uno de los círculos está la respuesta correcta. Tarja la respuesta.



10 Observa los números.



Súmalos y divide el resultado entre 3.

a. ¿Es exacta la división?

b. ¿Cómo son los tres números?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Comprueba si la expresión numérica planteada representó las condiciones del problema que involucra operaciones básicas con números naturales.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones básicas con números naturales.



CRUCImática

Números… (PESI)	→	P	R	I	M	O	S	→	E	N	T	R ↓
• El elemento … de la multiplicación es el 0. • (a x b) x c = a x (b x c) es la propiedad	→	A	B	S	O	R	B	E	N	T	E	
		Q	U	I	N	C	E	→	El número 144 tiene … divisores.			↓
↓	La mayor suma de 3 dígitos compuestos	→	V	E	I	N	T	I	T	R	E	S
A		N = {0; 1; …} es un conjunto...	←	O	T	I	N	I	F	N	I	
S	U	P	O	S	I	C	I	O	N	→	• La falsa … nos permite descubrir la verdad, partiendo de una suposición falsa. • El número … solo tiene 2 divisores.	
O	↱	Se tiene • 38 es el … • 7 es el … • 3 es el … 38 | 7 3 5	←	O	T	S	E	R				
C	R			P	R	I	M	O	→			
I	O	↳	D	I	V	I	D	E	N	D	O	N es el conjunto de números …
A	S	Un número es … por 2 cuando termina en cero o cifra par.	N	A	T	U	R	A	L	E	S	↱
T	I		←	E	L	B	I	S	I	V	I	D
I	V	12 es..... de 3 y 3 es..... de 12	→	M	U	L	T	I	P	L	O	
V	I	↳	D	I	V	I	S	O	R	• … es el menor número primo. • De 2 números en la recta, el menor siempre está a la …		S
A	D	R	E	I	U	Q	Z	I	←			↵

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Encuentre el cardinal de los siguientes conjuntos:

A = {0; 1; 2; 3; 4; . . . ; 37}
B = {1; 3; 5; 7; 9; . . . ; 25}
C = {5; 8; 11; 14; . . . ; 38}
D = {7; 13; 19; 25; . . . ; 91}
E = {x/x ∈ ℕ ∧ x < 18}
F = {x/x ∈ ℕ ∧ 5 ≤ x < 17}
G = {x/x ∈ ℕ ∧ 4 ≤ x ≤ 16}

Resolución:

n(A) = 38 n(D) = 15
n(B) = 13 n(E) = 18
n(C) = 12 n(F) = 12
n(G) = 13

2 Dados los números naturales m, n, p, q y r tal que m > 4, n > 5, p > 3, q > 6 y r <10. Calcula el mínimo valor que puede tomar A si:

$$A = m^2 + n^2 + p^2 + q^2 + r^2$$

Resolución:

Si piden el valor mínimo se tiene lo siguiente:

m = 5; n = 6; p = 4; q = 7; r = 0

Calculando:

$A = m^2 + n^2 + p^2 + q^2 + r^2$

$A = 5^2 + 6^2 + 4^2 + 7^2 + 0^2$

A = 126

Rpta. 126

3 Si mi sueldo fuese S/ 345 más al mes, podría gastar S/ 250 en alimentos; S/ 420 en ropa; S/380 en alquiler y S/ 180 en otros gastos. ¿Cuánto es mi sueldo?

Resolución:

Gasto: 250 + 420 + 380 + 180 = 1 230

1 230 − 345 = S/ 885

Rpta. S/ 885

4 El Sr. Manuel después de cobrar su sueldo ha comprado una camisa por S/ 42, un pantalón por S/ 36 más que la camisa, un par de zapatos por S/ 62 más que el pantalón y ha pagado el alquiler de su casa por S/ 450, quedándose con S/ 380. ¿Cuál es el sueldo del Sr. Manuel?

Resolución:

Costo camisa = S/ 42
Costo pantalón = 36 + 42 = S/ 78
Costo zapato = 62 + 78 = S/ 140
Costo alquiler = S/ 450
Queda = S/ 380
Sueldo = 42 + 78 + 140 + 450 + 380
∴ Sueldo = S/ 1 090

Rpta. S/ 1 090

5 Cuatro obreros han recibido S/ 10 000 por sus trabajos en la construcción de una casa. El primero recibió S/ 2 380, el segundo S/ 460 más que el primero, el tercero S/ 700 menos que el segundo y el cuarto recibió lo que quedaba.¿Cuánto le queda al cuarto obrero si tuvo que pagar una deuda de S/ 320?

Resolución:

1° obrero = S/ 2 380
2° obrero = 460 + 2 380 = S/ 2 840
3° obrero = 2 840 – 700 = S/ 2 140
4° obrero = 10 000 – (2 380 + 2 840 + 2 140)
= S/ 2 640

Le queda al 4° obrero
2 640 – 320 = S/ 2 320

Rpta. S/ 2 320

6 Doña Lucía dispone de S/ 800 para comprar los regalos a sus tres hijos: Mario, Arturo y Saúl. Si el regalo de Mario cuesta S/ 135, el de Arturo S/ 180 más que el de Mario y el de Saúl S/ 80 más que el de Arturo; ¿cuánto dinero le faltaría o sobraría a doña Lucía?

Resolución:

Mario = S/ 135
Arturo = 180 + 135 = S/ 315
Saúl = 80 + 315 = S/ 395
Entre los 3 tienen: 135 + 315 + 395 = S/ 845
Si doña Lucía dispone de S/ 800
se observa que le falta 845 - 800 = S/ 45

Rpta. Le faltaría S/ 45

7 Cuando Carla nació Rocío tenía 28 años; ambas edades suman hoy 38 años más que la edad de Paola que tiene 40 años. ¿Qué edad tiene Mariela que nació cuando Carla tenía 13 años?

Resolución:

		Tiempo pasado	Tiempo presente	
Carla	0	13	0 + x	} suman = 78 años
Rocío	28	41	28 + x	
Paola			40	
Carla				
Mariela		0	12	

$x + 28 + x = 78$
$2x = 50$
$x = 25$

Han pasado
$25 - 13 = 12$ años
Mariela = 12 años

Rpta. 12 años

8 Se tienen dos botellas: una de litro que está llena de una sustancia y otra de dos litros que está vacía. La botella de litro vacía pesa 425 gramos y llena de dicha sustancia pesa 1 140 gramos. Si la botella de dos litros vacía pesa 675 gramos, ¿cuánto pesará cuando se le echa todo el contenido de la primera botella?

Resolución:

llena = 1 140 g ; vacía 425 g
La sustancia pesa = $1\,140 - 425 = 715$ g
Peso de la botella de 2 litros con la sustancia:
$675 + 715 = 1\,390$ g

Rpta. 1 390 gramos

9 La edad de una madre es 14 años menos que la suma de las edades de sus 3 hijos. Si el tercero tiene 12 años, el primero 2 veces más que el tercero y el segundo la semisuma del primero y el tercero, ¿cuál es la edad de la madre?

Resolución:

$1^\circ = 3(12) = 36$

$2^\circ = \frac{36+12}{2} = \frac{48}{2} = 24$

$3^\circ = 12$

Edad de la madre $= (36 + 24 + 12) - 14$
$= 72 - 14$
$= 58$ años

Rpta. 58 años

10 Deseamos saber sobre el peso total de 5 vagones, sabiendo que el primer vagón pesa 1 215 kg, el segundo vagón pesa 340 kg menos que el primero, el tercer vagón pesa 240 kg más que el segundo, el cuarto vagón pesa 100 kg menos que el tercero y el quinto vagón pesa tanto como el segundo vagón.

Resolución:

1° vagón = 1 215
2° vagón = $1\,215 - 340 = 875$ kg
3° vagón = $875 + 240 = 1\,115$ kg
4° vagón = $1\,115 - 100 = 1\,015$ kg
5° vagón = 875 kg
Peso total = $1\,215 + 875 + 1\,115 + 1\,015 + 875$
$= 5\,095$ kg

Rpta. 5 095 kg

11 ¿Qué pasaría con la diferencia de dos números, si al minuendo le aumentamos 500 y al sustraendo le disminuimos 500?

Resolución:

$M - S = D$ .... ①

Por dato:

$M + 500 - (S - 500) = D'$
$M + 500 - S + 500 = D'$
$M - S + 1\,000 = D'$ .... ②

① en ②:

$D + 1\,000 = D'$

Se observa que aumentaría en 1 000

Rpta. Aumentaría en 1 000

12 Se asocian 4 personas para un negocio. El primero contribuye con S/ 4 520, el segundo, con S/ 1 820 menos que el primero; el tercero, con S/ 3 680 y el cuarto, con S/ 935 más que el tercero. ¿Cuánto les falta para realizar el negocio, si necesitan un capital de S/ 19 500?

Resolución:

1° = S/ 4 520
$2^\circ = 4\,530 - 1\,820$ = S/ 2 700
3° = S/ 3 680
$4^\circ = 3\,680 + 935$ = S/ 4 615

Le falta: $19\,500 - (4\,520 + 2700 + 3\,680 + 4\,615)$
= S/ 3 985

Rpta. S/ 3 985

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Indica la propiedad que se ha aplicado en cada caso. Justifique.

a) $29 + 0 = 29$ elemento neutro

b) $304 + 6 = 6 + 304$ conmutativa

c) $(94 + 18) + 7 = 94 + (18 + 7)$ asociativa

d) $69 + 86 = 155 \in \mathbb{N}$ clausura

e) Si $6 + 9 = 15 \rightarrow 6 + 9 + 2 = 15 + 2$ aditiva

f) $74 + 87 = 161 \in \mathbb{N}$ clausura

g) Si $b + m = a + m \rightarrow a = b$ cancelación

2 Al sumar 4 números naturales obtenemos 3 524 de resultado. Sabiendo que el mayor de ellos es 2 936 y los 3 restantes son consecutivos. Calcula el menor de los números.

Resolución:

Veamos: $3\,524 - 2\,936 = 588$

Además

$$\frac{588}{3} = 196 \begin{cases} \rightarrow 1° \text{ número} = 195 \\ \rightarrow 2° \text{ número} = 196 \\ \rightarrow 3° \text{ número} = 197 \end{cases}$$

$\therefore$ El menor número es 195.

Rpta. 195

3 Calcula la suma de todos los números de tres cifras que empiezan con 5 y terminan en 2.

Resolución:

Veamos

$$\begin{array}{r} 502 + \\ 512 \\ 522 \\ 532 \\ 542 \\ 552 \\ 562 \\ 572 \\ 582 \\ \hline 592 \\ \hline 5\,470 \end{array}$$

* En las unidades
$2(10) = 20$ → se lleva

* En las decenas
$2+0+1+2+3+ \ldots +9 = 2+\frac{9(10)}{2} = 47$ ← se lleva

* En las centenas
$4 + 5(10) = 54$

Rpta. 5 470

4 Un padre tiene 36 años y su hijo 7 años. ¿Qué edad tendrá el padre cuando el hijo tenga la edad que su padre tenía hace 12 años?

Resolución:

- El padre tiene 36 años pero hace 12 años tenía 24 años.
- El hijo tiene 7 años y para que tenga 24 años deben transcurrir 17 años.
- El padre tiene 36 años y dentro de 17 años tendrá 53 años.

Rpta. 53

5 Se reparte una suma entre tres personas A, B y C, tal que la parte de A es tres veces más que la de C y la de B es dos veces más que la de C. Se sabe que si A le diera a C S/ 210, ambos tendrían la misma cantidad. ¿Cuánto se repartió?

Resolución:

$A = 4C \quad ; \quad B = 3C$
$A - 210 = C + 210$
$A - C = 420$
$4C - C = 420 \Rightarrow 3C = 420 \Rightarrow C = 140$
$B = 3(140) = 420 \quad A = 4(140) = 560$
$\Rightarrow A + B + C = 560 + 420 + 140$
$\therefore A + B + C = S/\,1\,120$

Rpta. S/ 1 120

6 La cabeza de un mamífero mide 30 cm; la cola mide tanto como la cabeza más medio cuerpo, y el cuerpo tanto como la cabeza y la cola juntas. ¿Cuánto mide el cuerpo del mamífero?

Resolución:

Cabeza = 30

$\text{Cola} = 30 + \frac{\text{cuerpo}}{2}$

Cuerpo = 30 + cola

Cuerpo = x = 30 + cola Cola = x – 30

$\text{Cola} = 30 + \frac{x}{2} \Rightarrow x - 30 = 30 + \frac{x}{2}$

$\frac{x}{2} = 60 \Rightarrow x = 120$

Rpta. 120

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Haciendo uso de las técnicas abreviadas de la multiplicación, calcula mentalmente los siguientes productos.

a) $387 \times 100 =$ 38 700

b) $47 \times 1\,000 =$ 47 000

c) $68 \times 5 =$ 340

d) $796 \times 5 =$ 3 980

e) $96 \times 15 =$ 1 440

f) $242 \times 15 =$ 3 630

g) $92 \times 25 =$ 2 300

h) $634 \times 25 =$ 15 850

2 Se tienen tres números consecutivos, tal que el cociente entre el producto de estos 3 números y la suma de éstos es 21. Calcular el producto entre el mayor y menor.

Resolución:

1° número = x - 1

2° número = x

3° número = x + 1

$$\frac{(x-1)(x)(x+1)}{x-1+x+x+1} = \frac{(x-1)(x)(x+1)}{3x}$$

Por dato:

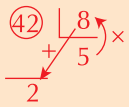
$$\frac{(x-1)(x+1)}{3} = 21$$

$$(x - 1)(x + 1) = 63$$

Rpta. 63

3 En una división el divisor es 8, el cociente es 5 y el residuo es 2. ¿Cuál es el dividendo? Justifique su respuesta.

Resolución:



$D = q \cdot d + r$

$D = (5)(8) + 2$

$D = 42$

Rpta. 42

4 Al dividir un número **N** entre 11 se obtiene 7 como cociente y el residuo es máximo. ¿Cuánto es la suma de cifras de **N**?

Resolución:

Sabemos que:

$$\begin{array}{r|l} N & 11 \\ \hline & 7 \end{array}$$

máx = 10

$7(11) + 10 = N$

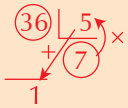
$N = 87$

Suma de cifras = 15

Rpta. 15

5 En una división inexacta el divisor es 5, el cociente 7 y el residuo mínimo. ¿Cuál es el dividendo?

Resolución:



$7 \times 5 + 1 = 36$

Rpta. 36

6 Encuentra un número entero positivo tal que multiplicado por 11 aumente en 770.

Resolución:

Del enunciado tenemos

$11N - N = 770$

$10N = 770$

$N = 77$

Rpta. 77

7 En una división el dividendo es 294, el cociente es 2 y el divisor es 62 veces el cociente. Encuentra la suma de las cifras del residuo.

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} 294 & 124 \\ 248 & 2 \\ 46 & \end{array}$$

Nos piden: $4 + 6 = 10$

Rpta. 10

8 ¿Cuál es el número de 4 cifras que al ser multiplicado por 9 999 da un producto terminado en 2 634?

Resolución:

Por dato: $\overline{abcd} \cdot 9\,999 = \ldots 2\,634$

$\Rightarrow \overline{abcd0000} - \overline{abcd}$

$\ldots 2\,634$

Se deduce que:

$d = 6 \; ; \; c = 6 \; ; \; b = 3 \; ; \; a = 7$

El número es 7 366

Rpta. 7 366

9 Al dividir un número entre 17 se obtiene un residuo máximo y un cociente que es igual a la semisuma de 3 y 15. ¿Cuál es el número?

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} N & 17 \\ \hline 16 & 9 \end{array}$$

$r_{máx} = 17 - 1 = 16$

$q = \dfrac{3+15}{2} = 9$

$\Rightarrow$ Por algoritmo de la división:

$N = 17 \times 9 + 16 = 169$

Rpta. 169

10 La diferencia de dos números es 104 y su cociente es 7, dejando un residuo máximo. Calcula el producto de dichos números.

Resolución:

$A - B = 104 \ldots ①$

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline B-1 & 7 \end{array}$$

$7B + B - 1 = A \ldots ②$

Reemplazando ② en ①:

$7B + B - 1 - B = 104$

$7B = 105 \Rightarrow B = 15$

En ①: $A = 119$

Nos piden: $A \times B = 1\,785$

Rpta. 1 785

11 En una división el divisor es 16, el cociente 23 y el residuo es el máximo posible. Calcula el dividendo.

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} N & 16 \\ \hline 15 & 23 \end{array}$$

$r_{máx} = 16 - 1 = 15$

Por algoritmo de la división:

$N = 23 \times 16 + 15 = 368 + 15$

$N = 383$

Rpta. 383

12 En una división el divisor es 20, el cociente 29 y el residuo es la mitad del divisor. Encuentra el valor del dividendo.

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} N & 20 \\ \hline 10 & 29 \end{array}$$

residuo $= \dfrac{20}{2} = 10$

Por algoritmo de la división:

$29 \times 20 + 10 = N$

$N = 590$

Rpta. 590

13 Una vendedora tiene S/ 1 288 en billetes de 50; 20 y 10 soles, y monedas de 5 y 1 sol. Si tiene 7 billetes de S/ 50; 19 billetes de S/ 10; 35 billetes de S/ 20 y 3 monedas de S/ 1, ¿cuántas monedas de S/ 5 tiene?

Resolución:

	Cantidad	Total
billetes de S/ 10	19	190
billetes de S/ 20	35	700
billetes de S/ 50	7	350
monedas de S/ 1	3	3
monedas de S/ 5	x	5x
		1 288

$190 + 700 + 350 + 3 + 5x = 1\,288$

$5x = 45$

$x = 9$

Rpta. 9

14 Osvaldo compró 5 docenas de vasos a S/ 18 cada docena para venderlos a S/ 3 cada vaso. ¿Cuánto ganó si durante la venta se le rompieron 7 vasos?

Resolución:

Compró: $5 \times 12 = 60$ vasos

Vende: $60 - 7 = 53$ vasos

Obtiene: $53 \times 3 = S/\ 159$

Ganó: $159 - 90 = S/\ 69$

Rpta. S/ 69

15 Una botella pesa 525 gramos y llena de agua, 1 275 gramos. ¿Cuántas botellas semejantes serán necesarias para vaciar en ellas el contenido de un barril de 375 litros?

Resolución:

Si 1 litro = 1 000 g

375 litros = 375 000 g

1 botella con agua = 1 275 g

1 botella vacia = 525 g

agua = 750 g

$$N° \text{ de botellas} = \frac{375\,000}{750} = 500$$

Rpta. 500

16 Un ganadero ha comprado cierto número de vacas por S/ 42 880 y los vende por S/48 320, ganando S/ 68 en cada una. ¿Cuántas vacas compró?

Resolución:

Vende: S/ 48 320 –

Compra: S/ 42 880

Gana en total: S/ 5 440

Gana S/ 68 por cada una

$$\text{Entonces cantidad de vacas} = \frac{5\,440}{68} = 80$$

Rpta. 80

17 A una fiesta asisten 50 personas entre damas y caballeros. Se sabe que por cada 2 damas hay 3 caballeros. ¿Cuántas damas hay?

Resolución:

x 10 (2 damas < > 3 caballeros

20 damas < > 3 caballeros

20 + 30 = 50 en total

Hay 20 damas

Rpta. Hay 20

18 En la cancelación de una deuda de 1 090 dólares, el Sr. Martinelli paga con billetes de 50; 5 y 10 dólares. Si da 7 billetes de 50 dólares y 12 billetes de 10 dólares, ¿cuántos billetes de 5 dólares da?

Resolución:

$50 \times 7 = \$\ 350$

$10 \times 12 = \$\ 120$

$$5 \times ? = \frac{5?}{\$\ 1090}$$

$350 + 120 + 5? = 1\,090$

$5? = 620$

$? = 124$

Rpta. 124

19 Se contrata un empleado por un año, acordando pagarle S/ 10 450 más un automóvil; pero al cumplir el décimo mes se le despide dándole S/ 6 700 más el autómovil. ¿Cuánto vale el autómovil?

Resolución:

$$\text{Sueldo mensual} = \frac{10\,450 + \text{auto}}{12}$$

$$\text{Sueldo mensual} = \frac{6\,700 + \text{auto}}{10}$$

Igualando:

$$\frac{10\,450 + \text{auto}}{12} = \frac{6\,700 + \text{auto}}{10}$$

$\Rightarrow$ auto = S/ 12 050

Rpta. S/ 12 050

20 El dueño de un bazar compró 15 camisas por S/ 270. ¿A cómo debe vender cada camisa para obtener una ganancia total de S/ 120?

Resolución:

Dinero que debe obtener

270 + 120 = S/ 390

Precio de cada camisa

390 ÷ 15 = S/ 26

Rpta. S/ 26

21 Un vendedor compró 40 polos pagando en total S/ 240. Si en la venta de 10 polos quiere ganar lo que ha pagado por 5 polos, ¿a cómo debe vender cada polo?

Resolución:

$$\text{Precio de cada polo} = \frac{240}{40} = \text{S/ } 6$$

pagó por 5 polos = 6 x 5 = S/ 30

Vende: 10 polos $\rightarrow$ debe ganar S/ 30

10 x 6 = S/ 60

60 + 30 = S/ 90

$$\frac{90}{10} = \text{S/ } 9$$

Rpta. S/ 9

22 Al culminar un día de trabajo, un vendedor ambulante se da cuenta que tiene S/ 155 en monedas de S/ 5 y de S/ 2. Hallar el número de monedas de S/ 5, sabiendo que es 3 más que el número de monedas de S/ 2.

Resolución:

n° monedas de S/ 2 = x

n° monedas de S/ 5 = x + 3

155 = 2x + 5(x + 3)

155 = 2x + 5x + 15

140 = 7x

x = 20

$\Rightarrow$ x + 3 = 23

Rpta. 23

23 Por cada docena de naranjas que compro, me obsequias una naranja. Si he recibido 780 naranjas, ¿cuántas docenas compré?

Resolución:

12 + 1 = naranjas

780 ÷ 13

60 docenas

Rpta. 60

24 Angie compra rocotos a 3 por S/2 y los vende a 4 por S/ 3. ¿Cuántos rocotos debe vender para ganar S/ 20?

Resolución:

vende 4 a S/ 3 $\xrightarrow{\times 3}$ 12 a S/ 9

compra 3 a S/ 2 $\xrightarrow{\times 4}$ 12 a S/ 8

gana: S/ 1 por cada 12 rocotos

para ganar S/ 20 debe vender 12 x 20 = 240 rocotos

Rpta. 240

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Indica las propiedades que se han aplicado. Justifique.

a) $(9\times5)\times4 = 9\times(5\times4)$ — **Propiedad Asociativa**

b) $8(x + y) = 8x + 8y$ — Propiedad Distributiva

c) $4 \cdot n = 4 \cdot 12$
$n = 12$ — Propiedad Cancelativa

d) $23 \cdot m = m \cdot 23$ — Propiedad Conmutativa

e) $a = 9 \Rightarrow 5 \cdot a = 5 \cdot 9$ — Propiedad Multiplicativa

f) $p\times1 = p$ — Elemento Neutro

g) $q\times0 = 0$ — Elemento Absorvente

h) $(14+6)\cdot a = 14\cdot a + 6\cdot a$ — Propiedad Distributiva

2 Si el producto de 2 números naturales es 384 y su cociente es 6, ¿cuál es la suma de dichos números?

$A \times B = 384$

$6B \times B = 384$

$B^2 = 64$

$B = 8$

$A = 8(6) = 48$

$\Rightarrow A + B = 56$

$\frac{A}{B} = 6$

$A = 6B$

Rpta. 56

3 En una división el cociente es 156 y el residuo es 6. Al agregar 1 000 unidades al dividendo y al resolver la división por el mismo divisor se obtiene un cociente igual a 173 y un residuo igual a 54. Dar como respuesta la suma de cifras del divisor.

Resolución:

$D \mid d$
$____ \mid 156$
6

$D + 1\,000 \mid d$
$_____ \mid 173$
54

$156d + 6 = D$

$173d + 54 = D + 1\,000$

Igualando:

$156d + 6 + 1\,000 = 173d + 54$

$952 = 17d$

$d = 56 \rightarrow$ suma = 11

Rpta. 11

4 En una división inexacta al residuo le falta 21 unidades para ser máximo y sería mínimo si se le resta 12 unidades. Hallar el dividendo, si el cociente es la mitad del residuo por exceso.

Resolución:

$D = dq + r_d$

pero $r_d = r_{máx} - 21$ .... ①

pero $r_d - 12 = r_{min} = 1$

$r_d = 13$ ... ②

① en ② $r_{máx} = 34 \Rightarrow d = 34 + 1 \Rightarrow d = 35$

$q = \frac{r_{exc}}{2} \Rightarrow r_{exce} = 2q$

pero $r_d + r_e = d$

$13 + 2q = 35$

$q = 11$

$\Rightarrow D = (11)(35) + 13 = 398$

Rpta. 398

5 Calcula el resultado de las siguientes operaciones. Justifique los procesos desarrollados.

a) $9 + 8 \times 7 - 16 \div 4 + 6$
$= 9 + 56 - 4 + 6$
$= 67$

b) $12 \times 5 - 4 \times 7 + 20 \div 5 \times 2$
$= 60 - 28 + 4 \times 2$
$= 32 + 8 = 40$

c) $208 \div 4 \times [5 + 3(6 + 1)] + \{60 - [13 + 4(11 - 1)]\} \div 7$
$= 52 \times [5 + 21] + \{60 - [53]\} \div 7$
$= 52 \times 26 + \{7\} \div 7$
$= 1\,352 + 1 = 1\,353$

Rpta. a) 67 b) 40 c) 1 353

6 Calcula el resultado de las siguientes operaciones. Justifique los procesos desarrollados.

a) $36 \times (10 - 3) \div 14 + 2 \times (13 + 10 \div 5 \times 3)$
$= 36 \times 7 \div 14 + 2 \times (13 + 2 \times 3)$
$= 252 \div 14 + 2 \times (13 + 6)$
$= 18 + 2 \times 19$
$= 18 + 38 = 56$

b) $6 \times \{9 \times 9 - 3[7 + 4(8 - 3 \times 2)]\} - 52 \div \{10 + [16 - 6(24 \div 3 - 8)]\}$

$= 6 \times \{81 - 3[7 + 4(8 - 6)]\} - 52 \div \{10 + [16 - 6(8 - 8)]\}$
$= 6 \times \{81 - 3[7 + 4 \times 2\} - 52 \div \{10 + 16\}$
$= 6 \times \{81 - 3[7 + 8]\} - 52 \div \{26\}$
$= 6 \times \{81 - 3 \times 15\} - 2$
$= 6 \times 36 - 2 = 216 - 2 = 214$

Rpta. a) 56 b) 214

7 A una fiesta asistieron 50 personas. Si todos bailan excepto 8 hombres, ¿cuántos hombres hay en total?

Resolución:

$50 - 8 = 42$ personas

$42 \div 2 = 21$ hombres

21 mujeres

Luego el total de hombres:

$21 + 8 = 29$

Rpta. 29

8 Un granjero vendió 12 pavos y 15 gallinas por S/ 255. ¿Cuánto cuesta cada gallina si el precio de un pavo es tres veces la de una gallina?

Resolución:

Pavo = 3 gallinas

$12 \text{ pavos} + 15 \text{ gallinas} = S/\,255$

$12(3 \text{ gallinas}) + 15 \text{ gallinas} = S/\,255$

$36 \text{ gallinas} + 15 \text{ gallinas} = 255$

$51 \text{ gallinas} = 255$

$\text{gallinas} = 5$

Rpta. S/ 5

9 Una lata de conserva pesa 300 gramos, pero con la mitad de su contenido pesa 160 gramos. ¿Cuánto pesa la lata?

Resolución:

$$\text{Lata} + \frac{\text{contenido}}{2} = 160$$

$$\text{Lata} + \text{contenido} = 300$$

$$\text{Restando;} + \frac{\text{contenido}}{2} = 140$$

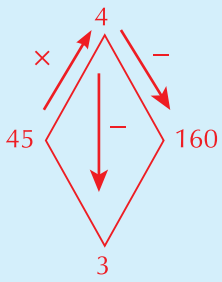
$$\text{contenido} = 280$$

$$\text{Lata} + 280 = 300 \Rightarrow \text{Lata} = 20 \text{ g}$$

Rpta. 20 gramos

10 Se reparten 160 caramelos, entre 45 estudiantes de un aula. A cada niño le toca 3 caramelos y cada niña recibe 4 caramelos. ¿Cuántas niñas hay en el aula?

Resolución:



$$\text{n° niños} = \frac{45 \times 4 - 160}{4 - 3}$$

$$= \frac{20}{1} = 20$$

$45 - 20 = 25$ niñas

Rpta. 25

11 Al multiplicar cierto número por 73, este aumenta en 26 280. ¿Cuál es el número?

Resolución:

$73N - N = 26\,280$

$72N = 26\,280$

$N = 365$

Rpta. 365

12 Un comerciante compró 30 lapices por 54 soles. Si vendió 6 lápices a S/ 2 cada uno, ¿a cuánto tendrá que vender cada uno de los lápices restantes para no ganar ni perder?

Resolución:

vende $= 6 \times 2 = S/\,12$

queda: $54 - 12 = S/\,42$

quedan $= 30 - 6 = 24$ lápices

$$\text{deben vender} = \frac{42}{24} = 1{,}75$$

Rpta. S/ 1,75

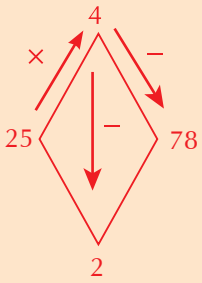
ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 El número de gallinas y vacas suman en total 25; si se cuentan todas las patas, se obtiene 78. ¿Cuántas vacas hay?

Resolución:



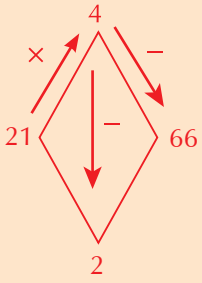
$$\text{n° de gallinas} = \frac{(25\times 4)-78}{4-2} = \frac{100-78}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

$$\text{n° de vacas} = 25-11 = 14$$

Rpta. 14

2 En la granja del tío Sam hay 21 animales entre patos y cerdos, si el total de patas de dichos animales es 66, ¿cuántos patos y cerdos hay?

Resolución:



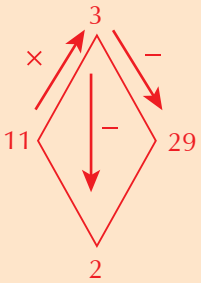
$$\text{n° de patos} = \frac{(21\times 4)-66}{4-2} = \frac{84-66}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\text{n° de cerdos} = 21-9 = 12$$

Rpta. 9 y 12

3 Se compró 11 kg de arroz de dos calidades: el superior a S/ 3 el kg y el extra a S/ 2 el kg. Si en total se pagó S/ 29, ¿cuánto se pagó sólo por el arroz extra?

Resolución:



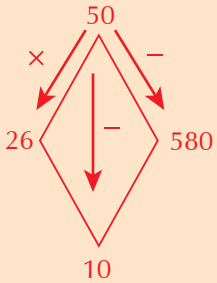
$$\text{kg extra} = \frac{(11\times 3)-29}{3-2} = \frac{33-29}{1} = \frac{4}{1} = 4$$

$$4\times S/\,2 = S/\,8$$

Rpta. S/ 8

4 En una billetera hay 26 billetes que hacen un total de S/ 580. Si sólo hay billetes de S/ 50 y S/ 10, ¿cuántos billetes de S/ 10 hay?

Resolución:

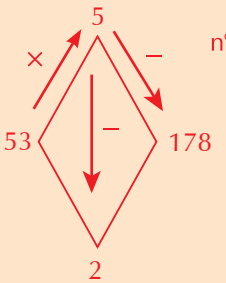


$$\text{n° de billetes S/ 10} = \frac{(26\times 50)-580}{50-10} = \frac{1300-580}{40} = \frac{720}{40} = 18$$

Rpta. 18

5 Julio rompió su alcancía y contó 53 monedas entre monedas de S/ 2 y S/ 5. Si en total había ahorrado S/ 178, ¿ cuántas monedas son de S/ 5?

Resolución:



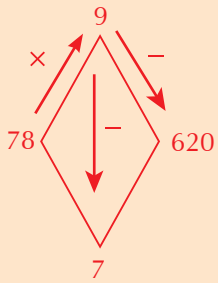
$$\text{n° de monedas de S/ 2} = \frac{(53\times 5)-178}{5-2} = \frac{265-178}{3} = \frac{87}{3} = 29$$

$$\text{n° de monedas de S/ 5} = 53-29 = 24$$

Rpta. 24

6 El ingreso a una fiesta de verano tiene los siguientes precios: damas S/ 7, varones S/ 9; si se recaudó S/ 620 y asistieron 78 personas, ¿cuántos varones asistieron?

Resolución:



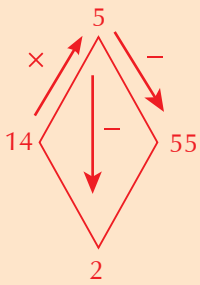
$$\text{n° de damas} = \frac{(78\times 9)-580}{9-7} = \frac{702-620}{2} = \frac{82}{2} = 41$$

$$\text{n° de varones} = 78-41 = 37$$

Rpta. 37

7 En una combi viajan 14 personas entre niños y adultos. El pasaje de un niño cuesta S/ 2 y el de adulto S/ 5; si la recaudación es de S/ 55, ¿cuántos adultos viajan en la combi?

Resolución:



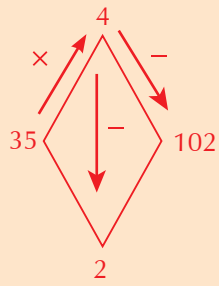
$$\text{n° de niños} = \frac{(14\times 5)-55}{5-2} = \frac{70-55}{3} = \frac{15}{3} = 5$$

$$\text{n° de adultos} = 14-5 = 9$$

Rpta. 9

8 En un grifo se encuentran estacionados 35 vehículos entre autos y bicicletas. Si en total hay 102 llantas, ¿cuántos autos hay?

Resolución:



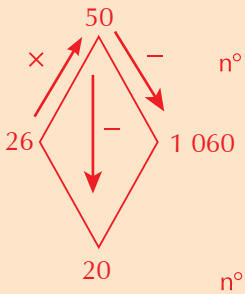
$$\text{n° de bicicletas} = \frac{(35\times 4)-102}{4-2} = \frac{140-102}{2} = \frac{38}{2} = 19$$

$$\text{n° de autos} = 35-19 = 16$$

Rpta. 16

9 Compré una motocicleta por S/ 1 060, por la cual pagué con billetes de S/ 20 y S/ 50. Si en total pagué con 26 billetes, ¿cuántos son de S/ 50?

Resolución:



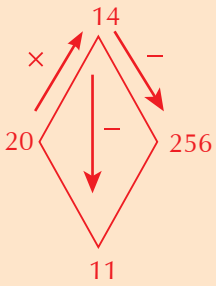
$$\text{n° de billetes de S / 20} = \frac{(26\times 50)-1060}{50-20} = \frac{1300-1060}{30} = \frac{240}{30} = 8$$

$$\text{n° de billetes de S / 50} = 26-8 = 18$$

Rpta. 18

10 Con S/ 256 compré 20 pelotas de fútbol y voleibol en total; si dichos precios por unidad son S/ 14 y S/ 11 respectivamente, ¿cuántas pelotas de fútbol compré?

Resolución:



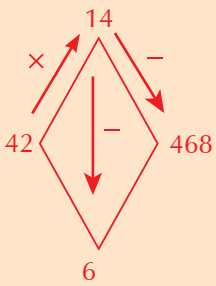
$$\text{n° pelotas de voleybol} = \frac{(14\times 20)-256}{14-11} = \frac{280-256}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

$$\text{n° de pelotas de fútbol} = 20-8 = 12$$

Rpta. 12

11 Una empresa de transporte tiene 42 omnibuses, de los cuales unos tienen 6 llantas y otros, 14 llantas. Si en total se cuentan 468 llantas, ¿cuántos omnibuses de 14 llantas hay?

Resolución:



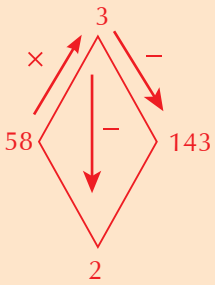
$$\text{buses de 6 llantas} = \frac{(42\times 14)-468}{14-6} = \frac{588-468}{8} = \frac{120}{8} = 15$$

$$\text{buses de 14 llantas} = 42-15 = 27$$

Rpta. 27

12 Un vendedor de vinos envasa 143 litros de vino en botellas de 2 y 3 litros, si en total usó 58 botellas, ¿cuántas botellas de 2 litros usó?

Resolución:



$$\text{botellas de 2 litros} = \frac{(58\times 3)-143}{3-2} = \frac{174-143}{1} = 31$$

Rpta. 31

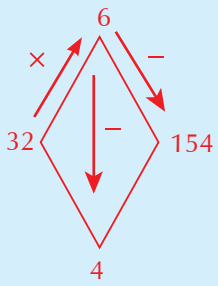
ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Al cumpleaños de Claudia asisten 32 invitados entre niños y niñas. Si a cada niño se le da 4 galletas y a cada niña, 6 galletas; se necesitarán 154 galletas. ¿Cuántos niños asistieron al cumpleaños?

Resolución:

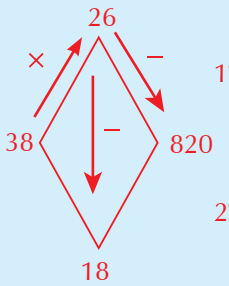


$$\text{n° de niños} = \frac{(32\times 6)-154}{6-4} = \frac{192-154}{2} = \frac{38}{2} = 19$$

Rpta. 19

2 Manuel tiene dos empleos distintos, en el primero le pagan S/ 18 por día de trabajo y en el segundo le pagan S/ 26 por día de trabajo. Si después de 38 días de trabajo cobró S/ 820 de dichos empleos, ¿cuántos días trabajó en su segundo empleo?

Resolución:



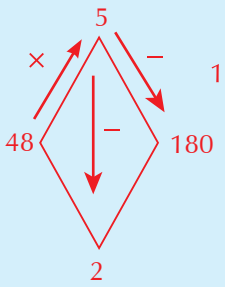
$$1°\ \text{empleo} = \frac{(38\times 26)-820}{26-18} = \frac{168}{8} = 21$$

$$2°\ \text{empleo} = 38-21 = 17\ \text{días}$$

Rpta. 17

3 Los 8 billetes de S/ 20 y los 2 billetes de S/ 10 que tenía en mi billetera los cambié por monedas de S/ 2 y S/ 5; si debido al cambio tengo 48 monedas, ¿cuántas de ellas son de S/ 2?

Resolución:



Total de billetes: 8 2

Denominación: S/ 20 S/ 10

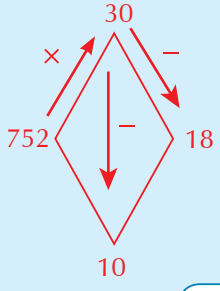
Total: S/ 160 + S/ 20 = S/ 180

$$\text{n° monedas de S/ 2} = \frac{(48\times 5)-180}{5-2} = \frac{240-180}{3} = \frac{60}{3} = 20$$

Rpta. 20

4 En un teatro las entradas de adultos costaban S/ 30 y la de los niños S/ 10. Cierto día acudieron en total 752 espectadores y se recaudó S/ 18 240. ¿Cuántos niños y adultos asistieron?

Resolución:



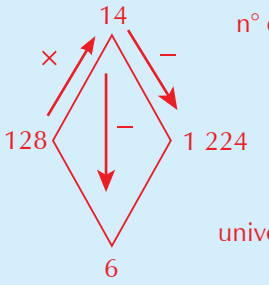
$$\text{n° de niños} = \frac{(752\times 30)-18\,240}{30-10} = \frac{4\,320}{20} = 216$$

$$\text{n° de adultos} = 752-216 = 536$$

Rpta. 216 niños y 536 adultos

5 Los boletos para ingresar a una función de teatro tienen los siguientes precios: los universitarios pagan S/ 6 y los que no son universitarios pagan S/ 14; si en total asistieron 128 espectadores lográndose recaudar S/ 1 224, ¿cuántos de los espectadores no son universitarios?

Resolución:



$$\text{n° de universitarios} = h$$

$$h = \frac{(128\times 14)-1224}{14-6}$$

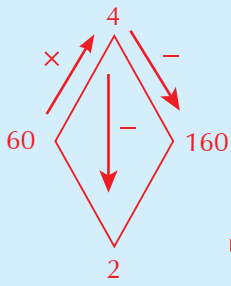
$$h = \frac{568}{8} = 71$$

$$\text{n° de no universitarios} = 128-71 = 57$$

Rpta. 57

6 En una granja hay gallinas y conejos. Si en total hay 60 cabezas y 160 patas, ¿cuántas gallinas y conejos hay?

Resolución:



$$\text{n° de gallinas} = \frac{(60\times 4)-160}{4-2} = \frac{240-160}{2} = 120-80 = 40$$

$$\text{n° de conejos} = 60-40 = 20$$

Rpta. 40 gallinas y 20 conejos

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



En cada uno de los ejerccios justifique los procesos seguidos para indicar el valor solicitado.

1 $A = \underbrace{5\times5\times5\times.....\times5}_{15\text{ veces}}$ y $B = \underbrace{7\times7\times7\times.....\times7}_{20\text{ veces}}$

Calcula el valor de $\frac{A}{5^{11}}+\frac{B}{7^{18}}$

Resolución:

$$\frac{5^{15}}{5^{11}}+\frac{7^{20}}{7^{18}} = 5^4+7^2$$
$$= 625+49$$
$$= 674$$

Rpta. 674

2 Calcula el valor de $M = \frac{4\times3^2+3\times4^2-2^2\times11^0}{15^2+3\times13-16^2}$

Resolución:

$$M = \frac{4\times9+3\times16-4\times1}{225+39-256}$$
$$M = \frac{36+48-4}{264-256} = \frac{80}{8}$$
$$M = 10$$

Rpta. 10

3 Si $A = 2^{3^{40}}$ y $B = 3^{2^{30}}$, calcula $A^2 + B^2$

Resolución:

$$A = 2^{3^{40}} = 2^{3^1} = 2^3 = 8$$
$$B = 3^{2^{30}} = 3^{2^1} = 3^2 = 9$$
$$A^2+B^2 = 8^2+9^2$$
$$= 64+81$$
$$= 145$$

Rpta. 145

4 Efectúa: $P = 5^{2^{70}} + 9^{1^{88}}$

Resolución:

$$P = 5^{2^1} + 9^1$$
$$P = 25+9$$
$$P = 34$$

Rpta. 34

5 Efectúa $M = \frac{2^8\times2^{10}\times2^7}{\left(2^{12}\right)^2}$

Resolución:

$$\frac{2^{25}}{2^{24}} = 2$$

Rpta. 2

6 Simplifica $\frac{20^2\times4}{2^2\times5}$

Resolución:

$$\frac{(2^2\times5)^2\times2^2}{2^2\times5} = \frac{2^4\times5^2\times2^2}{2^2\times5}$$
$$2^4\times5 = 16\times5 = 80$$

Rpta. 80

7 Si $A = \underbrace{2\times2\times2\times.....\times2}_{15\text{ veces}}$ y $B = \underbrace{3\times3\times3\times.....\times3}_{20\text{ veces}}$

calcula $\frac{A\times B}{6^{15}\times9}$

Resolución:

$$\frac{2^{15}\times3^{20}}{6^{15}\times9} = \frac{2^{15}\times3^{20}}{3^{15}\times2^{15}\times3^2}$$
$$= \frac{2^{15}\times3^{20}}{2^{15}\times3^{17}} = 3^3 = 27$$

Rpta. 27

8 Simplifica $\frac{7^3\times2^8\times3^4}{6^4\times14^2}$

Resolución:

$$\frac{7^3\times2^8\times3^4}{3^4\times2^4\times2^2\times7^2} = \frac{7\times2^8}{2^6}$$
$$7\times2^2 = 7\times4 = 28$$

Rpta. 28

9 Indica las siguientes afirmaciones si son verdaderas (V) o falsas (F)

$(2\times 3)^2 = 36$ .....(V)

$2^2 = 3^3$ .....(F)

$(3-3)^0 = 1$ .....(F)

$3^2 + 4^2 = 5^2$ .....(V)

$\left(\frac{16}{8}\right)^3 = 8$ .....(V)

$(4 \times 3)^2 = 4^2 \times 3^2$ .... (V)

$(2^3)^2 = 2^5$ ..... (F)

Rpta. VFFVVVF

10 Si: $K = 2^{2^2}$, $P = 3^{2^1}$ y $Q = 6^{2^0}$, calcula $\frac{K\cdot P}{Q}$

Resolución:

$k = 2^{2^2} = 2^4 = 16$

$P = 3^{2^1} = 3^2 = 9$

$Q = 6^{2^0} = 6^1 = 6$

Luego $\frac{K\cdot P}{Q} = \frac{16\cdot 9}{6} = 24$

Rpta. 24

11 Calcula las siguientes raíces, indicando por qué

a) $\sqrt{121}=11$ ...**11**... porque ...**$11^2 = 121$**...

b) $\sqrt{25}=$ ...5... porque ...$5^2 = 25$...

c) $\sqrt{144}=$ ...12... porque ...$12^2=144$...

d) $\sqrt[3]{729}=$ ...9... porque ...$9^3 = 729$...

e) $\sqrt[4]{10\,000}=$ ...10... porque ...$10^4=10\,000$...

f) $\sqrt[3]{1331}=$ ...11... porque ...$11^3 = 1\,331$...

g) $\sqrt[3]{27\,000}=$ ...30... porque ...$30^3=27\,000$...

h) $\sqrt[4]{81}=$ ...3... porque ...$3^4 = 81$...

i) $\sqrt[3]{343}=$ ...7... porque ...$7^3 = 343$...

j) $\sqrt[5]{243}=$ ...3... porque ...$3^5 = 243$...

k) $\sqrt[9]{512}=$ ...2... porque ...$2^9 = 512$...

l) $\sqrt[8]{256}=$ ...2... porque ...$2^8 = 256$...

m) $\sqrt[4]{0}=$ ...0... porque ...$0^4 = 0$...

n) $\sqrt[3]{512}=$ ...8... porque ...$8^3 = 512$...

12 Aplica la propiedad $\sqrt[n]{a\cdot b} = \sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}$ y calcula.

a) $\sqrt{2500} = \sqrt{25\times 100} = \sqrt{25}\cdot\sqrt{100} = 5\cdot 10 = 50$

b) $\sqrt{121\times 49\times 4} = \sqrt{121}\times\sqrt{49}\times\sqrt{4} = 11\times 7\times 2 = 154$

c) $\sqrt[3]{125000} = \sqrt[3]{125\times 1000} = \sqrt[3]{125}\times\sqrt[3]{1000} = 5\times 10 = 50$

d) $\sqrt[3]{343\times 64} = \sqrt[3]{343}\times\sqrt[3]{64} = 7\times 4 = 28$

e) $\sqrt[4]{256\times 16} = \sqrt[4]{256}\times\sqrt[4]{16} = 4\times 2 = 8$

f) $\sqrt[5]{243\times 11^5} = \sqrt[5]{243}\times\sqrt[5]{11^5} = 3\times 11 = 33$

g) $\sqrt[3]{27\times 8000} = \sqrt[3]{27}\times\sqrt[3]{8\,000} = 3\times\sqrt[3]{8\cdot 1000} = 3\times\sqrt[3]{8}\times\sqrt[3]{1000} = 3\times 2\times 10 = 60$

h) $\sqrt{64\times 121\times 9\times 25} = \sqrt{64}\times\sqrt{121}\times\sqrt{9}\times\sqrt{25} = 8\times 11\times 3\times 5 = 1\,320$

i) $\sqrt[4]{25^2\times 9^6} = \sqrt[4]{25^2}\times\sqrt[4]{9^6} = \sqrt{25}\times\left(\sqrt{9}\right)^3 = 5\times 3^3 = 135$

j) $\sqrt[7]{5^7\times 2^7\times 11^7} = \sqrt[7]{5^7}\cdot\sqrt[7]{2^7}\cdot\sqrt[7]{11^7} = 5\times 2\times 11 = 110$

13 Aplica la propiedad $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ y calcula.

a) $\sqrt[3]{81} \div \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{81:3} = \sqrt[3]{27} = 3$

b) $\sqrt[4]{(38-13)^2} = \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$

c) $\sqrt[6]{21^6} =$ 21

d) $\sqrt[4]{81} =$ 3

e) $\sqrt[6]{216^2} = \sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6^3} = 6$

f) $\sqrt{\sqrt{81^2}} = \sqrt[4]{81^2} = (3)^2 = 9$

g) $\sqrt[3]{343^2} = \sqrt[3]{7^3}^2 = 7^2 = 49$

h) $\sqrt{12321^2} =$ 12 321

i) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{5^2 \cdot 25^2 \cdot 5^3}} = \sqrt[9]{5^2 \cdot (5^2)^2 \cdot 5^3} = \sqrt[9]{5^9} = 5$

j) $\sqrt[8]{9^{12}} = \left(\sqrt{9}\right)^3 = 3^3 = 27$

k) $\sqrt[5]{\sqrt[6]{64^{22} \div 64^{12}}} = \sqrt[30]{64^{10}} = \sqrt[3]{64} = 4$

l) $\sqrt[3]{\sqrt{9^5 \sqrt[3]{3^6}}} = \sqrt[6]{9^5 \cdot 3^2} = \sqrt[6]{9^5 \cdot 9} = \sqrt[6]{9^6} = 9$

14 Si $x = 4$, calcula $E = \sqrt{x} + \sqrt{20-x} - \sqrt{\sqrt{x+12}}$

Resolución:

$E = \sqrt{4} + \sqrt{20-4} - \sqrt{\sqrt{4+12}}$

$E = 2 + \sqrt{16} - \sqrt{\sqrt{16}}$

$E = 2 + 4 - \sqrt{4}$

$E = 2 + 4 - 2$

$E = 4$

Rpta. 4

15 Efectúa $\sqrt{8 - \sqrt{20 - \sqrt{25 - \sqrt{81}}}}$

Resolución:

$= \sqrt{8 - \sqrt{20 - \sqrt{25-9}}}$

$= \sqrt{8 - \sqrt{20 - \sqrt{16}}}$

$= \sqrt{8 - \sqrt{20-4}}$

$= \sqrt{8 - \sqrt{16}}$

$= \sqrt{8-4} = \sqrt{4} = 2$

Rpta. 2

16 Efectúa $\sqrt{\sqrt{25} + 20} - \sqrt[3]{64} : \sqrt[3]{8}$

Resolución:

$= \sqrt{5+20} - \dfrac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{8}}$

$= \sqrt{25} - \sqrt[3]{8}$

$= 5 - 2$

$= 3$

Rpta. 3

17 Calcula $\dfrac{\sqrt{8+\sqrt{64}}}{\sqrt{8-\sqrt{16}}}$

Resolución:

$= \dfrac{\sqrt{8+8}}{\sqrt{8-4}} = \dfrac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}}$

$= \sqrt{\dfrac{16}{4}} = \sqrt{4} = 2$

Rpta. 2

18 Efectúa $\left(\sqrt{\sqrt{\sqrt{4}+7}+6}\right)\left(\sqrt[3]{\sqrt{4}+6}\right)$

Resolución:

$= \left(\sqrt{\sqrt{2+7}+6}\right)\left(\sqrt[3]{2+6}\right)$

$= \left(\sqrt{\sqrt{9}+6}\right)\left(\sqrt[3]{8}\right)$

$= \left(\sqrt{3+6}\right)(2)$

$= \sqrt{9} \times 2 = 3 \times 2 = 6$

Rpta. 6

19 Si $a \triangle b = a^2 + b^2$, calcula el valor de $M = \sqrt{6 \triangle 8}$

Resolución:

$M = \sqrt{6 \,\Delta\, 8}$

$M = \sqrt{6^2 + 8^2}$

$M = \sqrt{36+64} = \sqrt{100}$

$M = 10$

Rpta. 10

20 Efectúa la siguiente operación:

$24 \div 2^3 \times 16 + 60 \div 12 \times 7 - \sqrt{49} \times 3^2$

Resolución:

$= 24 \div 8 \times 16 + 60 \div 12 \times 7 - 7 \times 9$

$= 3 \times 16 + 5 \times 7 - 63$

$= 48 + 35 - 63$

$= 83 - 63$

$= 20$

Rpta. 20

21 Efectúa la siguiente operación:

$7^2 \times \sqrt[3]{64} \div 14 + \sqrt{100} \times \left(5 \times \sqrt{25} - \sqrt[3]{10-2}\right) \div \sqrt[3]{1000}$

Resolución:

$= 49 \times 4 \div 14 + 10 \times (5 \times 5 - \sqrt[3]{8}) \div 10$

$= \frac{\cancel{49} \times \cancel{4}}{\cancel{14}\ \cancel{7}_{1}} + 10 \times (25 - 2) \div 10$

$= 14 + 10 \times 23 \div 10$

$= 14 + 23$

$= 37$

Rpta. 37

22 Efectúa la siguiente operación:

$\sqrt[4]{81} \times 6 - 28 \div 7 \div 2 + 36 \times \sqrt{9} \div 12$

Resolución:

$= 3 \times 6 - 4 \div 2 + 36 \times 3 \div 12$

$= 18 - 2 + 108 \div 12$

$= 16 + 9$

$= 25$

Rpta. 25

23 Efectúa la siguiente operación:

$3^2 \times \sqrt[3]{1000} + 4 \times [2^3 \times \sqrt{49} - 5 \times 2^3] \div \sqrt[3]{64}$

Resolución:

$= 9 \times 10 + 4 \times [8 \times 7 - 5 \times 8] \div 4$

$= 90 + 4 \times [56 - 40] \div 4$

$= 90 + 4 \times 16 \div 4$

$= 90 + 16$

$= 106$

Rpta. 106

24 Efectúa la siguiente operación:

$\sqrt{8^2} \times 2^3 \div 16 \times 2\,[5^3 - 3^2 \times 3 \times \sqrt[3]{27}] \div \sqrt{25-9}$

Resolución:

$= \sqrt{64} \times 8 \div 16 \times 2\,[125 - 9 \times 3 \times 3] \div \sqrt{16}$

$= 8 \times 8 \div 16 \times 2\,[125 - 81] \div 4$

$= 64 \div 16 \times 2\,[44] \div 4$

$= 4 \times 2 \times 44 \div 4$

$= 88$

Rpta. 88

25 Efectúa la siguiente operación:

$3 \times \{(5^2 - 27 \div 9 + 8) \div (5 \times \sqrt[3]{64} - \sqrt[3]{1000}) - (4^7)^0\}$

Resolución:

$= 3 \times \{(25 - 3 + 8) \div (5 \times 4 - 10) - 1\}$

$= 3 \times \{(30) \div (20 - 10) - 1\}$

$= 3 \times \{(30) \div (10) - 1\}$

$= 3 \times \{3 - 1\}$

$= 3 \times 2$

$= 6$

Rpta. 6

26 Efectúa la siguiente operación:

$6 \times \sqrt[5]{32} + 4 \times \sqrt[3]{216} - 2 \times \sqrt[4]{81}^2 \div [1^{12} + \sqrt[3]{8} \times 7 + \sqrt{9}]$

Resolución:

$= 6 \times 2 + 4 \times 6 - 2 \times 3^2 \div (1 + 14 + 3)$

$= 12 + 24 - 18 \div (1 + 14 + 3)$

$= 36 - 18 \div (18)$

$= 36 - 1$

$= 35$

Rpta. 35

27 Efectúa la siguiente operación:

$12\left[\sqrt[4]{81} + \sqrt[3]{8}\right]^2 + \left\{\sqrt[4]{16}\left(2^6 - 4 \times \sqrt{121}\right)\right\}\left\{5^2 - 2 \times \sqrt{144} \div 12 - \sqrt[6]{1}\right\}$

Resolución:

$= 12\,[3 + 2]^2 + \{2(64 - 4 \times 11\}\,\{25 - 2 \times 12 \div 12 - 1\}$

$= 12\,(5)^2 + \{2(64 - 44\}\,\{25 - 24 \div 12 - 1\}$

$= 12\,(25) + \{2(20)\}\,\{25 - 2 - 1\}$

$= 300 + \{40\}\,\{22\}$

$= 300 + 880$

$= 1\,180$

Rpta. 1 180

28 Efectúa la siguiente operación

$\sqrt{\left[5^2 + \sqrt{25}\right] \times 2 + 2 \times \sqrt[6]{64}} - \sqrt[3]{28 - \left[8 \times \sqrt[5]{32} + \sqrt[4]{81}\right]^0}$

Resolución:

$= \sqrt{[25 + 5] \times 2 + 2 \times 2} - \sqrt[3]{28 - [\ldots]^0}$

$= \sqrt{30 \times 2 + 4} - \sqrt[3]{28 - 1}$

$= \sqrt{60 + 4} - \sqrt[3]{27}$

$= \sqrt{64} - \sqrt[3]{27}$

$= 8 - 3$

$= 5$

Rpta. 5

29 Efectúa la siguiente operación

$\left\{\left[\left(6^2 - \sqrt[3]{8} \times 3^2\right) \times 4 + \sqrt[3]{64} \times 3^3\right] \div \sqrt{16} + \sqrt{27 \times 3}\right\} \times 3 - 12\sqrt{25}$

Resolución:

$= \{[(36 - 2 \times 9) \times 4 + 4 \times 27] \div 4 + \sqrt{81}\} \times 3 - 12 \times 5$

$= \{[(36 - 18) \times 4 + 108] \div 4 + 9\} \times 3 - 60$

$= \{[18 \times 4 + 108] \div 4 + 9\} \times 3 - 60$

$= \{[72 + 108] \div 4 + 9\} \times 3 - 60$

$= \{180 \div 4 + 9\} \times 3 - 60$

$= \{45 + 9\} \times 3 - 60$

$= 54 \times 3 - 60$

$= 162 - 60 = 102$

Rpta. 102

30 Efectúa la siguiente operación

$11 \times 2 + 3\left\{4\left[2 + (16 - \sqrt{49})\right]\right\}$

Resolución:

$= 22 + 3\,\{4\,[2 + (16 - 7)\,]\}$

$= 22 + 3\,\{4[2 + 9]\}$

$= 22 + 3\,\{4 \times 11\}$

$= 22 + 3\,\{44\}$

$= 22 + 132$

$= 154$

Rpta. 154

31 Efectúa la siguiente operación

$$\frac{(3 + 5^2)\left[11 \times 8 - (3^2)^2\right] + 3 \times 5^0 + 1}{\sqrt{(3^4)^3} \div 9 + \sqrt[3]{8} \times 7 + 5}$$

Resolución:

$$= \frac{(3 + 25)[88 - 81] + 3 \times 1 + 1}{3^6 \div 9 + 2 \times 7 + 5}$$

$$= \frac{28[7] + 3 + 1}{3^4 + 14 + 5} = \frac{196 + 4}{81 + 19}$$

$$= \frac{200}{100} = 2$$

Rpta. 2

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



En cada uno de los ejercicios justifique los procesos seguidos para indicar su respuesta.

1 Indica verdadero (V) o falso (F).

a) $\left(3^2\right)^4 = \left(3^4\right)^2$ .....(V)

b) $\left(2^5\right)^2 = 2^{5^2}$ .....(F)

c) $5^{2^3} \cdot \left(5^2\right)^6 = 5^{16}$ .....(F)

d) $7^{2^{3^0}} = 49$ .....(V)

2 Calcula $M = \dfrac{2^2 \cdot 3^2 + 4^0 - 10}{3^3}$

Resolución:

$$M = \frac{4 \times 9 + 1 - 10}{27}$$

$$M = \frac{36 - 9}{27} = \frac{27}{27}$$

$$M = 1$$

Rpta. 1

3 Calcula $P = 2^{2^{2^{3^0}}} - 3^2$

Resolución:

$$P = 2^{2^{2^1}} - 3^2 = 2^{2^2} - 3^2$$

$$P = 2^4 - 9$$

$$P = 16 - 9 = 7$$

Rpta. 7

4 Si $x * y = \left(x^2\right)^y + x^{2^y}$, calcula $2 * 3$

Resolución:

$$2 * 3 = (2^2)^3 + 2^{2^3}$$

$$2 * 3 = (4)^3 + 2^8$$

$$2 * 3 = 64 + 256$$

$$2 * 3 = 320$$

Rpta. 320

5 Simplifica $\dfrac{2^2 \cdot (6)^3}{3^2}$

Resolución:

$$= \frac{2^2 \times 2^3 \times 3^3}{3^2}$$

$$= 2^5 \times 3$$

$$= 96$$

Rpta. 96

6 Si $A = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times \ldots\ldots \times 2}_{15 \text{ veces}}$ y $B = \underbrace{5 \times 5 \times 5 \times \ldots\ldots \times 5}_{10 \text{ veces}}$

calcula $P = \dfrac{AB}{10^{10}}$

Resolución:

$$P = \frac{2^{15} \times 5^{10}}{10^{10}} = \frac{2^{15} \times 5^{10}}{(2 \times 5)^{10}}$$

$$P = \frac{2^{15} \times 5^{10}}{2^{10} \times 5^{10}} = 2^5 = 32$$

Rpta. 32

7 Calcula:

a) $\sqrt{25 \times 49 \times 100}$

$= \sqrt{25} \times \sqrt{49} \times \sqrt{100}$

$= 5 \times 7 \times 10 = 350$

b) $\sqrt[3]{343 \times 8}$

$= \sqrt[3]{343} \times \sqrt[3]{8}$

$= 7 \times 2 = 14$

c) $\sqrt{4 \times 144 \times 169}$

$= \sqrt{4} \times \sqrt{144} \times \sqrt{169}$

$= 2 \times 12 \times 13 = 2 \times 156 = 312$

d) $\sqrt[3]{27 \times 125}$

$= \sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{125}$

$= 3 \times 5 = 15$

Rpta. a) 350 b) 14 c) 312 d) 15

8 Si $A \Delta B = \sqrt{AB}$, calcula el valor de $40 \Delta 10$

Resolución:

$$40 \Delta 10 = \sqrt{40 \times 10}$$

$$= \sqrt{400}$$

$$= 20$$

Rpta. 20

9 Efectúa $\left(\sqrt{11-\sqrt{4}}\right)\left(\sqrt{11+\sqrt{25}}\right)$

Resolución:

$$=\left(\sqrt{11-2}\right)\left(\sqrt{11+5}\right)$$
$$=\left(\sqrt{9}\right)\left(\sqrt{16}\right)$$
$$=(3)(4)$$
$$=12$$

Rpta. 12

10 Efectúa $\sqrt{1+\sqrt{13-\sqrt{7+\sqrt{81}}}}$

Resolución:

$$=\sqrt{1+\sqrt{13-\sqrt{7+9}}}$$
$$=\sqrt{1+\sqrt{13-\sqrt{16}}}$$
$$=\sqrt{1+\sqrt{13-4}}$$
$$=\sqrt{1+\sqrt{9}}$$
$$=\sqrt{1+3}=\sqrt{4}=2$$

Rpta. 2

11 Calcula:

a) $\sqrt[5]{\sqrt[3]{\sqrt{2^{60}}}}$ $= \sqrt[5\cdot3\cdot2]{2^{60}} = \sqrt[30]{2^{60}} = 2^{\frac{60}{30}}$
$= 2^2 = 4$

b) $\sqrt{2\sqrt[3]{8}}$ $= \sqrt{2\times2} = \sqrt{4} = 2$

Rpta. a) 4 b) 2

12 Calcula $\sqrt[3]{\left(\sqrt{8-\sqrt{16}}\right)\left(\sqrt{8+\sqrt{64}}\right)}$

Resolución:

$$=\sqrt[3]{\left(\sqrt{8-4}\right)\left(\sqrt{8+8}\right)}$$
$$=\sqrt[3]{\left(\sqrt{4}\right)\left(\sqrt{16}\right)}$$
$$=\sqrt[3]{(2)(4)}$$
$$=\sqrt[3]{8}=2$$

Rpta. 2

13 Efectúa la siguiente operación:

$\sqrt{\left(3^2+\sqrt{9}\right)\times2+6\sqrt[5]{32}}$

Resolución:

$$=\sqrt{(9+3)\times2+6(2)}$$
$$=\sqrt{12\times2+12}$$
$$=\sqrt{24+12}$$
$$=\sqrt{36}=6$$

Rpta. 6

14 Efectúa la siguiente operación:

$6^2\times\sqrt[3]{27}\div12+\sqrt{121}\times5\times\sqrt{4}$

Resolución:

$$= 36 \times 3 \div 12 + 11 \times 5 \times 2$$
$$= 108 \div 12 + 55 \times 2$$
$$= 9 + 110$$
$$= 119$$

Rpta. 119

15 Efectúa la siguiente operación

$\sqrt{64}-\sqrt[3]{8}\times(5-2)+3^2\times\sqrt{10-6}$

Resolución:

$$= 8 - 2 \times (3) + 9 \times \sqrt{4}$$
$$= 8 - 6 + 9 \times 2$$
$$= 8 - 6 + 18$$
$$= 20$$

Rpta. 20

16 Efectúa la siguiente operación

$20\div2^2+\sqrt{10^2-6^2}\times2-\sqrt[3]{125}$

Resolución:

$$= 20 \div 4 + \sqrt{100-36} \times 2 - 5$$
$$= 5 + \sqrt{64} \times 2 - 5$$
$$= 5 + 8 \times 2 - 5$$
$$= 5 + 16 - 5$$
$$= 16$$

Rpta. 16

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Aplica tus aprendizajes



1 Si $x = \underbrace{3+3+3+\ldots+3}_{24\text{veces}}$

$y = \underbrace{2+2+2+\ldots+2}_{36\text{veces}}$

$z = \underbrace{4+4+4+\ldots+4}_{18\text{veces}}$

entonces es cierto que:

A) $x < y < z$ B) $y < x < z$ C) $z < y < x$

D) $x = y = z$ E) $x = y + z$

2 Restar del mayor número de tres cifras, el mayor número de tres cifras que se puede formar con las cifras 4; 3 y 7. La diferencia obtenida es:

A) 236 B) 244 C) 352 D) 248 E) 256

3 ¿Cuál es la suma de todos los números impares comprendidos entre 1 486 y 1 494?

A) 5 950 B) 5 958 C) 5 960
D) 5 962 E) 5 964

4 Calcula el resultado de $\sqrt[3]{27} \cdot 4 - 3^0$

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

5 Calcula x, si $x = 7^2 - \{14+3[2^4 - (18 - \sqrt{121})]\}$

A) 8 B) 11 C) 14 D) 39 E) 87

6 Una alumna en lugar de multiplicar por 13 a un número la multiplicó por 31, obteniendo como resultado 3 999. ¿Cuál debió ser la respuesta correcta?

A) 1 664 B) 1 677 C) 1 680
D) 1 693 E) 1 706

7 Si $m*n = 3m+2n - 2\sqrt{6 \cdot m \cdot n}$, calcula

$(12*2) * (2*3)$

A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 49

8 Si $a = \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{343} + \sqrt{144}$

$b = \sqrt{9^2 + 12^2}$

calcula $\sqrt{a+b-1}$

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

9 Las edades de un padre y su hijo suman 47 años, si uno de ellos es 23 años mayor, ¿cuál es la edad del padre?

A) 23 años B) 30 años C) 31 años
D) 35 años E) 24 años

10 Una persona sube una escalera de tal manera que por cada 7 pasos que sube retrocede 3 dando en total 157 pasos. ¿Cuántos pasos fueron de retroceso?

A) 32 B) 36 C) 45 D) 48 E) 60

11 Dados dos números naturales a y b, se sabe que $a < 12$ y $b > 7$. Calcula el mayor valor que se obtiene al operar $a^2 - b^2$.

A) 58 B) 57 C) 61 D) 63 E) 59

12 Un empresario realizó 5 pagos: un primer pago de S/ 21 670; un segundo pago de S/ 43 130; un tercer pago de S/ 52 820 y un cuarto pago de S/ 36 512. Si le sobra S/ 12 362 después de realizar el quinto pago, ¿a cuánto asciende el quinto pago si al comienzo tenía S/. 200 000?

A) S/ 33 506 B) S/ 33 406 C) S/ 35 407
D) S/ 36 502 E) S/ 33 704

13 Dos depósitos juntos tienen 86 litros de agua. Si uno de ellos tiene 14 litros más que el otro, ¿cuántos litros tendría el que contiene menos agua si le agrego dos litros más?

A) 36 B) 35 C) 37 D) 38 E) 39

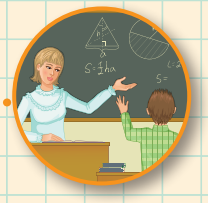
14 Se reparte una herencia de S/ 300 000 entre dos personas. ¿Cuánto recibe la más afortunada, si se sabe que tendría S/ 48 000 más que la otra?

A) S/ 170 000 B) S/ 182 000
C) S/ 174 000 D) S/ 186 000
E) S/ 172 000

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. D	6. B	11. B
2. E	7. D	12. A
3. C	8. E	13. D
4. B	9. D	14. C
5. A	10. C	

Aplica tus aprendizajes



1 En una sustracción el minuendo es 15 y el sustraendo es 6. ¿Cuál es la diferencia?

A) 21 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

2 En la operación

$$\begin{array}{r} 2\square 68+ \\ 31\square 2 \\ \square 51\square \\ \hline 9140 \end{array}$$

La suma de los dígitos que faltan es:

A) 10 B) 11 C) 13 D) 15 E) 21

3 Indicar el número de ceros que se obtiene al calcular la siguiente potencia $20\,000^9$

A) 13 B) 27 C) 45 D) 36 E) 30

4 Indica qué propiedades de la multiplicación se han aplicado en las afirmaciones **I**, **II** y **III**.

I) $5 \times 1 = 5$

II) $a \cdot 3 = 3 \cdot a$

III) $7 \cdot (m + n) = 7 \cdot m + 7 \cdot n$

A) Elemento neutro, conmutativa, distributiva.
B) Elemento absorvente, conmutativa, asociativa.
C) Conmutativa, asociativa, distributiva.
D) Monotonía, distributiva, asociativa.
E) Asociativa, distributiva, elemento neutro.

5 Hallar la suma de los dígitos que faltan en la siguiente operación:

$$\begin{array}{r} \square 4\square \times \\ 8 \\ \hline 2\square 68 \end{array}$$

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

6 Si $5^3 \cdot 5^7 = 5^m$, $(2^3)^4 = 2^n$, calcula $(m + n)$.

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

7 Al dividir un número A entre otro B el cociente exacto es 6. ¿Cuánto vale A – B si A es el triple del cociente exacto?

A) 12 B) 18 C) 3 D) 6 E) 15

8 ¿Cuántos números naturales dividen a 651 dejando 11 de residuo?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

9 Si a cada uno de los dos factores del producto 47×38 se le aumenta una unidad, ¿en cuánto aumenta el nuevo producto respecto al inicial?

A) 86 B) 87 C) 88 D) 89 E) 90

10 Calcula las cuatro últimas cifras de la siguiente suma:

$1 + 12 + 123 + 1234 + \ldots + 123\,456\,789$

A) 4 205 B) 4 215 C) 3 205
D) 2 305 E) 2 404

11 Efectúa

$$3\left(2\sqrt[3]{0}+\sqrt{\sqrt{625}}\right)^3 : \left(\sqrt[3]{125}\cdot 5\right) - \left(3^2 - \sqrt[5]{243}\right)\cdot 4 : \sqrt{144}$$

A) 13 B) 14 C) 15
D) 16 E) 17

12 Efectúa

$$27 \div 3 \times 6 - 4 \times 6 - 10$$

A) 21 B) 20 C) 22 D) 23 E) 24

13 Efectúa

$$64 - 3 \times 16 \div 4 + 4 - 3 \times 5$$

A) 40 B) 41 C) 39 D) 38 E) 42

14 Efectúa

$$18 \times \left[9 + \left(2 \times 6 + 7\right)\right] \div \left[4 \times \left(16 + 4 \times 3 - 7\right)\right] - \left[5 - \left(15 - 3 \times 5\right)\right]$$

A) 3 B) 2 C) 11 D) 0 E) 1

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. B	6. B	11. A
2. C	7. E	12. B
3. D	8. D	13. B
4. A	9. A	14. E
5. D	10. A	

Aplica tus aprendizajes



1 Un comerciante compró un rollo de 80 metros de alambre por S/ 90 y luego vendió todo el rollo a S/ 2 por metro. ¿Cuánto ganó?

A) S/ 50 B) S/ 60 C) S/ 70
D) S/ 90 E) S/ 110

2 Un profesor tenía 437 hojas de papel. Distribuyó entre sus alumnos dichas hojas, entregando 13 a cada uno y le sobraron 8 hojas. ¿Cuántos alumnos recibieron las hojas?

A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

3 ¿Cuántos árboles hay en un bosque que tiene 145 filas de 145 árboles en cada fila?

A) 290 B) 21 025 C) 20 880
D) 21 170 E) 14 500

4 Víctor tiene un sueldo mensual de S/ 1 600 y sus gastos son de S/ 970 por mes; su hermano Helmer tiene un sueldo de S/ 1 870 y gasta mensualmente S/ 1 300. ¿Cuánto ahorran entre los dos mensualmente?

A) S/ 1 200 B) S/ 1 300 C) S/ 1 400
D) S/ 1 500 E) S/ 1 600

5 Para ir de una ciudad a otra una persona ha recorrido 12 km a caballo, 45 km en auto, 3 km a pie, y luego en ferrocarril recorrió lo mismo que en caballo y auto. ¿Cuál es el recorrido total que hizo la persona?

A) 112 km B) 113 km C) 115 km
D) 117 km E) 119 km

6 Si Juan tiene S/ 320, Jorge el duplo de Juan, y Enrique tanto como Juan y Jorge juntos, ¿qué suma de dinero tienen entre los tres?

A) S/ 1 920 B) S/ 1 840 C) S/ 2 040
D) S/ 1 960 E) S/ 1 910

7 La cola de un pescado mide 10 cm, la cabeza mide el doble de la cola, y el cuerpo mide tanto como la cabeza y el triple de la cola juntos. ¿Cuál es el largo del pescado?

A) 80 cm B) 70 cm C) 90 cm
D) 60 cm E) 100 cm

8 Un vendedor recibe dos cajones de manzanas chilenas con 100 manzanas cada caja por el que paga S/ 30 por cajón. Si vende todas sus manzanas a 4 por S/ 3, ¿cuánto gana en este negocio?

A) S/ 70 B) S/ 80 C) S/ 90
D) S/ 100 E) S/ 110

9 Para 130 internos de un colegio militar se han comprado igual número de camas, colchones y almohadas. Si cada cama costó S/ 450, cada cochón S/ 90 y cada almohada S/ 15, ¿cuánto fue el importe de la compra?

A) S/ 68 430 B) S/ 72 150 C) S/ 74 260
D) S/ 510 E) S/ 670

10 En una caja hay 80 paquetes de tuercas, cada paquete pesa 2 kg y la caja vacía 10 kg. Si el transporte de Lima a Piura cuesta a razón de S/ 3 el kg, ¿cuánto cuesta transportar esta caja?

A) S/ 580 B) S/ 530 C) S/ 490
D) S/ 510 E) S/ 670

11 En un corral donde sólo hay conejos y pavos se cuentan en total 23 cabezas y 76 patas. ¿Cuántos conejos hay?

A) 8 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

12 En un auditorio hay 40 bancas completamente ocupadas por 208 personas; si algunas bancas son para 6 personas y otras para 4, ¿cuántas bancas son para 6 personas?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

13 En una división inexacta el divisor es 17, el cociente 3 y el residuo 9. Hallar la suma del dividendo y el divisor.

A) 76 B) 77 C) 78 D) 79 E) 80

14 Manuel ha cosechado 17 562 kg de papas; la mitad las vende para hacer chuño, el resto las vende en sacos de 48 kg, y lo que le sobra lo regala a los comedores populares. ¿Cuántos kilogramos regaló?

A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46

15 En una división inexacta el residuo por defecto es el quíntuplo del residuo por exceso. Calcular el dividendo sabiendo que el divisor es 72 y el cociente es la tercera parte del residuo por defecto.

A) 1 500 B) 1 400 C) 1 300
D) 1 350 E) 1 450

16 Una cuerda de 60 m de longitud se corta en dos trozos uno de los cuales mide el triple del otro. Si el trozo más largo se desea dividir en trocitos de 9 m cada uno, ¿cuántos cortes serán necesarios darle?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 7

17 Una deuda de 1 500 dólares debe ser pagada en partes iguales por 15 personas, pero como algunas de ellas no pueden hacerla, cada una de las restantes tienen que poner 50 dólares más para cancelar la deuda. ¿Cuántas personas no pueden pagar?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 6 E) 5

18 Se electrificó una avenida de un kilómetro de largo de modo que los postes en una acera están ubicados cada 25 m y en la otra acera cada 40 m. ¿Cuántos postes como máximo se utilizaron?

A) 61 B) 63 C) 65 D) 66 E) 67

19 Un ómnibus de Lima a Huancayo cobra como pasaje único S/ 25, se observa que cada vez que baja un pasajero suben 3. El ómnibus llega a Huancayo con 27 pasajeros y con una recaudación de S/ 950. ¿Cuántos pasajeros partieron de Lima?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

20 Se tienen dos engranajes de 51 y 119 dientes, cuando el más grande ha dado 15 vueltas, ¿cuántas vueltas habrá dado el más pequeño?

A) 45 B) 40 C) 35 D) 50 E) 30

21 La capacidad de un depósito de agua es de 10 000 litros. ¿En qué tiempo se llenará si por la llave ingresan 80 litros de agua por minuto?

A) 1h 55 min B) 1h 45 min C) 2h 5 min
D) 2h 15 min E) 2h 10 min

22 ¿Cuánto me falta para comprar un televisor si lo que tengo excede en S/ 60 a S/ 450, además el televisor cuesta S/ 900?

A) S/ 410 B) S/ 400 C) S/ 370
D) S/ 380 E) S/ 390

23 Al dividir un número A entre otro B el cociente exacto es 6. ¿Cuánto vale A - B si A es el triple del cociente exacto?

A) 12 B) 18 C) 3 D) 6 E) 15

24 En un corral, entre cerdos y gallinas el número de cabezas es 58 y el de patas es 36 más que el doble del número de cabezas. Hallar el número de cerdos.

A) 18 B) 22 C) 25 D) 24 E) 16

25 En un campeonato de fútbol, por cada partido ganado se asignan 3 puntos, por cada partido empatado 1 punto y por partido perdido 0 puntos. Después de haber jugado 15 partidos sin perder ninguno y acumulado 27 puntos, la diferencia entre partidos ganados y empatados es:

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

26 Entre 45 niños se han de repartir 100 galletas. A cada niño le ha de corresponder 3 galletas y a cada niña 2 galletas. ¿Cuántas son niñas?

A) 30 B) 35 C) 25 D) 40 E) 20

27 En un teatro las entradas de adultos cuestan S/ 3 y las de niños S/ 1. Si concurrieron 752 espectadores y se recaudaron S/ 1 824, ¿cuántos adultos más que niños concurrieron?

A) 320 B) 310 C) 296 D) 316 E) 308

28 En un grupo de 30 invertebrados entre moscas y arañas se contaron 220 patitas. ¿Cuántas arañas hay en dicho grupo?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

29 En una multiplicación, si el multiplicando aumenta en 15 unidades, el producto aumenta en 420 unidades, calcula el multiplicador.

A) 21 B) 23 C) 25 D) 26 E) 28

30 La diferencia de dos números es 328, al dividir el mayor por el menor se obtiene 12 de cociente y 20 de residuo. Hallar la suma de los números.

A) 382 B) 384 C) 386 D) 388 E) 390

31 Lucha, con S/ 285 compró manzanas: las chilenas a S/ 8 la docena, y las delicias a S/ 5 la docena, y por cada 3 docenas que compró le regalaron 1 manzana. Si en total recibió 666 manzanas, ¿cuántas docenas de las chilenas compró?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

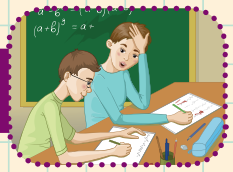
VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. C	8. C	15. A	22. E	29. E
2. D	9. B	16. C	23. E	30. B
3. B	10. D	17. E	24. A	31. E
4. A	11. E	18. E	25. C	
5. D	12. A	19. B	26. B	
6. A	13. B	20. C	27. A	
7. A	14. D	21. C	28. C	





PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 La expresión "n es mayor que 8 y menor que 15", ¿cómo se simboliza?

Resolución:

$n > 8$

$n < 15$

Se simboliza:

$8 < n < 15$

2 Si $\triangle(x) = 7x$; $(x) = x^2 - 1$,
calcula el valor de $\triangle(5) + (7)$.

Resolución:

$\triangle(5) = 7(5) = 35$

$(7) = 7^2 - 1 = 48$

$\triangle(5) + (7) = 35 + 48$
$= 83$

3 La expresión "n es menor o igual que 12 y mayor o igual que 7", ¿cómo se simboliza?

Resolución:

* n es menor o igual que 12 $\Rightarrow$ $n \leq 12$

* n es mayor o igual que 7 $\Rightarrow$ $n \geq 7$

Luego

$7 \leq n \leq 12$

4 Si $\boxed{x} = 5x^2$; $\triangle(x) = 3x + 2$
calcula el valor de $\boxed{\triangle(2)}$

Resolución:

$\triangle(2) = 3(2) + 2 = 8$

Luego:

$\boxed{\triangle(2)} = \boxed{8}$

Entonces $\boxed{8} = 5(8)^2 = 320$

5 Calcula el valor de A, si

$$A = \left(\sqrt[3]{0} + 4^0 + 0^2\right)^2 + 6^2 : \left(\sqrt[3]{216} - 3 \times \sqrt[5]{32} + 2 \times 3^0\right)$$

Resolución:

$A = (0 + 1 + 0)^2 + 36 \div (6 - 3 \times 2 + 2 \times 1)$
$A = (1)^2 + 36 \div (6 - 6 + 2)$
$A = 1 + 36 \div 2$
$A = 1 + 18$
$A = 19$

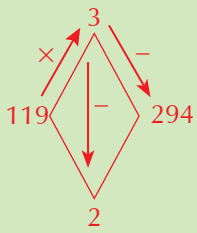
6 ¿Cuántos árboles hay en un bosque que tiene 145 filas de 145 árboles en cada fila?

Resolución:

Total de árboles $= 145 \times 145$
$= (145)^2$
$= 21\,025$

7 En un depósito hay motos, bicicletas y triciclos. El total de vehículos es 119 y el total de ruedas es 294 de las cuales 70 corresponden a las motos. Hallar el número de triciclos.

Resolución:



$$\text{n° vehiculos de 2 ruedas} = \frac{119 \times 3 - 294}{3 - 2}$$

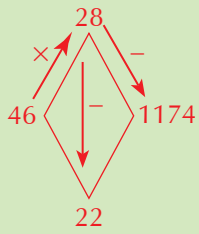
$$= \frac{357 - 294}{1}$$

$$= 63$$

$$119 - 63 = 56 \text{ triciclos}$$

8 Un obrero trabaja durante 46 días en dos empleos diferentes: en el primer empleo le pagan S/ 22 el día y en el segundo, S/ 28. Si al final obtiene S/ 1 174, ¿cuántos días trabajó en el segundo empleo?

Resolución:



$$\text{n° de días 1° empleo} = \frac{(46 \times 28) - 1\,174}{28 - 22}$$

$$= \frac{1288 - 1174}{6} = \frac{114}{6} = 19$$

$$\text{n° de días 2° empleo} = 46 - 19 = 27 \text{ días}$$

9 Se tienen los números naturales A y B. Cuando A se divide por B el residuo es 7. Pero cuando se divide por exceso, el residuo es 1 y el cociente 6. Hallar A+B.

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline 7 & q \end{array} \quad \Rightarrow \quad Bq + 7 = A \ldots ①$$

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline 1 & q+1 \end{array} \quad \Rightarrow \quad B(q+1) + 1 = A \ldots ②$$

pero $q + 1 = 6$

$\therefore \ q = 5$

En ①: $A = 5B + 7$

Reemplazando en ②

$B(6) + 1 = 5B + 7$

$B = 6 \rightsquigarrow A = 5(6) + 7 = 37$

$\therefore \ A + B = 37 + 6 = 43$

10 En un auditorio los estudiantes se sientan de a 8 por banca. Al ver que estaban muy incómodos, se trajeron 5 bancas más y entonces ahora se sientan de a 6 por banca. Hallar el número de estudiantes.

Resolución:

n° estudiantes = 8 (n° bancas)

n° estudiantes = 6 (n° bancas + 5)

$8n = 6(n + 5)$

$8n = 6n + 30$

$2n = 30$

$n = 15$

$\Rightarrow$ n° estudiantes = 8(15) = 120

11 Calcule $\sqrt[6]{x}+\sqrt[5]{y}$ si, $x=\underbrace{3\cdot3\cdot3\cdot\ldots\cdot3}_{12\text{ veces}}$

$$y=\underbrace{2\cdot2\cdot2\cdot\ldots\cdot2}_{15\text{ veces}}$$

Resolución:

$x = 3^{12}$; $y = 2^{15}$

nos piden:

$$\sqrt[6]{x}+\sqrt[5]{y}$$
$$\sqrt[\cancel{6}]{3^{\cancel{12}^{2}}}+\sqrt[\cancel{5}]{2^{\cancel{15}^{3}}}$$
$$3^2+2^3$$
$$9+8$$
$$17$$

12 En una sustracción el minuendo es 16 y el sustraendo es 9. Si el minuendo se triplica y el sustraendo se aumenta en 25 unidades, ¿cómo varía la diferencia?

Resolución:

$$\begin{array}{ccccc} M & - & S & = & D \\ \downarrow & & \downarrow & & \\ 16 & - & 9 & = & D \end{array} \Rightarrow \boxed{D = 7}$$

Si $3M-(S+25)=d$

$3M-S-25=d$

$3(16)-9-25=d$

$48-34=d$

$14=d$

Se observa que la diferencia se duplica

13 Completa escribiendo en el cuadradito el número que falta:

$\sqrt{\sqrt[4]{a}} = \sqrt[\square]{a}$

$a^{15} : a^3 = a^{\square}$

Dar como respuesta la suma de dichos números

Resolución:

$$\sqrt[8]{a} = \sqrt[\square]{a}$$
$$\square = 8$$
$$a^{15} \div a^3 = a^{\square}$$
$$a^{12} = a^{\square}$$
$$\square = 12$$

Nos piden: $8 + 12 = 20$

14 Si $A\#B = 3\cdot A^2 - 2\cdot\sqrt{A\cdot B}+5$, calcula $2\#8$

Resolución:

$$2\#8 = 3(2)^2 - 2\sqrt{2\times8} + 5$$
$$= 3(4) - 2\sqrt{16} + 5$$
$$= 12 - 2(4) + 5$$
$$= 12 - 8 + 5$$
$$= 4 + 5$$
$$2\#8 = 9$$

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea una propiedad del binomio de Newton para calcular residuos en divisiones de números naturales.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Justifica afirmaciones sobre métodos para calcular el M.C.D. y M.C.M. de números naturales, con ejemplo y propiedades de los números.



CRUCImática

$\overline{aaa}$ es múltiplo de ...		O	Al dividir $31^4 \div 7$ Se obtiene un residuo igual a...		O	H	¿Cuántos números de 2 cifras son divisibles por 4?		V	E
E	I	S	T	N		C		E	T	I
T	E		R	U			O	Los números que tienen la unidad como divisor común son llamados.		E	N
Halla el máximo valor de n en $\overline{6n5}$ para que sea divisible por 25.		E	Es el único número que es divisor de cualquier número.		C	$\overline{743b2}$ es múltiplo de 11 El valor de b es...			I	T
		I			U		S	E	P	S	I
Los números {1;5;40;20;10;2;8;4} son divisores del...		N	Y		A	T	N	E	S	R	I	D
		T		Único número primo par.	T	Halla el menor número que multiplicado con 5, tenga 15 divisores...			I	C	O
	C	U	A	C	R			O	M	E	S
E	R	A		I	D	O	S	O	H	C	O	I	T
N	T	A	Y	N	C	O	Halla la suma M.C.M. (39;13) y el M.C.D (130; 26)		H	S	D	N
¿Cuántos divisores tiene el M.C.M de 180 y 240.			S	I	E	T			E			I
		T	I	S		E	R	T	N	E	13<x<19 # primo	E
Número... es aquel que tiene más de 2 divisores.		R	E	I	N	T	A	A	T	La suma de los 5 primeros números primos es...		V
	C	O	M	P	U	E	S	T	O			

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo, para responder la pregunta.

1 Escriba los múltiplos de 18 que sean mayores que 50 y menores que 130. De ellos, ¿cuánto suman los dos mayores?

Resolución:

$\overset{\circ}{18} = \{1; 18; 36; \textcircled{54}; \textcircled{72}; \textcircled{90}; 108; \textcircled{126}; 144\ldots\}$

Los dos mayores suman:

$108 + 126 = 234$

Rpta. 234

2 En cada ( ) coloca V (Verdadero) o F (Falso), según corresponda. Justifica tu respuesta.

I. 20 y 32 son múltiplos de 4 ..... (V)

II. 45 es múltiplo de 9 y 5 ..... (V)

III. Si $M \div 7 \in \mathbb{N} \rightarrow M = \overset{\circ}{7}$ ..... (V)

¿Cuántas son verdaderas?

Las 3 son verdaderas.

Rpta. VVV

3 Si el numeral $\overline{12a}$ es múltiplo de 3, ¿cuántos valores puede tomar a?

Resolución:

$$\begin{array}{l} \overline{1\ 2\ a} = \overset{\circ}{3} \\ \downarrow\ \downarrow\ \downarrow \\ 1 + 2 + a = \overset{\circ}{3} \\ 3 + a = \overset{\circ}{3} \\ \downarrow \\ \left.\begin{array}{l} 0 \\ 3 \\ 6 \\ 9 \end{array}\right\} \text{4 valores toma} \end{array}$$

Rpta. 4

4 De los divisores de 45, ¿cuál es el mayor múltiplo de tres menor que 32?

Resolución:

Divisores de 45 $= \{1; 3; 5; 9; \textcircled{15}; 45\}$

$\downarrow$

Mayor múltiplo de 3 menor que 32.

Rpta. 15

5 K es el número de divisores de 200; ¿cuánto suman los divisores pares de K?

Resolución:

$200 = \{1; \textcircled{2}; \textcircled{4}; 5; \textcircled{8}; \textcircled{10}; \textcircled{20}; 25; \textcircled{40}; \textcircled{50}; \textcircled{100}; \textcircled{200}\}$

$K = CD_{200} = 12$

$D_K = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$

$\sum_{\text{pares}}^{\text{divisores}} = 2 + 4 + 6 + 12 = 24$

Rpta. 24

6 De todos los múltiplos de 4 que son de la forma $\overline{aa}$, ¿cuánto suman el mayor y el menor?

Resolución:

$\overset{\circ}{4}$ de 2 cifras iguales

menor = 44

mayor = 88

La suma: $44 + 88 = 132$

Rpta. 132

7 Sean los conjuntos:

$A = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge x \text{ es divisor de } 48\}$ y

$B = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge x \text{ es divisor de } 64\}$.

¿Cuántos elementos más tiene el conjunto A que el conjunto B?

Resolución:

$A = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 48\}$

$\Rightarrow n(A) = 10$

$B = \{1; 2; 4; 8; 16; 32; 64\}$

$\Rightarrow n(B) = 7$

Luego $n(A) - n(B) = 10 - 7$

$= 3$

Rpta. 3

8 El triple del número de divisores de 63 es igual a la edad que Mayra tenía hace tres años. ¿Cuántos años tiene Mayra?

Resolución:

63	3	$63 = (3^2)(7^1)$
21	3	$CD_{63} = (2 + 1) \cdot (1 + 1) = 3 \cdot 2 = 6$
7	7	Del dato:
1		$3CD_{63} = \text{Mayra} - 3$

Reemplazando: $3(6) = \text{Mayra} - 3$

$18 + 3 = \text{Mayra}$

$\therefore$ Mayra = 21 años

Rpta. 21

9 Escriba **V** (verdadero) o **F** (Falso). ¿Por que?

I.	48 es múltiplo de 6	V
II.	5 es divisor de 20	V
III.	0 es múltiplo de 6	V
IV.	1 es múltiplo de 8	F
V.	7 es divisor de 15	F
VI.	38 es múltiplo de 11	F
VII.	72 es múltiplo de 4	V
VIII.	14 es divisor de 70	V
IX.	3 es divisor de 36	V

10 Sean:

$C = \{1; 2; 4; 5; 7; 8; 9; 12\}$ y

$D = \{2; 3; 5; 6; 7; 8; 10\}$,

¿Cuántos elementos de $C \cap D$ son divisores de 36?

Resolución:

$C = \{1; ②; ④; ⑤; ⑦; ⑧; 9; 12;\}$ y

$D = \{②; 3; ⑤; 6; ⑦; ⑧; 10\}$

Luego

$C \cap D = \{2; 5; 7; 8\}$

Se observa que el único divisor de 36 que existe es 2.

$\therefore$ Existe un solo elemento.

Rpta. 1

11 Al número de divisores de 48 se le multiplicó por dos y a dicho resultado se le sumó un número, obteniendo así como resultado 26, ¿cuál es el número que se le sumó?

Resolución:

48	2	$48 = 2^{④} \cdot 3^{①}$
24	2	$CD_{48} = (4 + 1)(1 + 1) = 5 \cdot 2 = 10$
12	2	Del dato:
6	2	$2(CD_{48}) + x = 26$
3	3	$2\,(10) + x = 26$
1		$20 + x = 26$
		$\therefore\ x = 6$

Rpta. 6

12 ¿Cuántos múltiplos de 17 hay entre 27 y 112?

Resolución:

$$27 \leq \overset{\circ}{17} \leq 112$$

$$27 \leq 17k \leq 112$$

$$\frac{27}{17} \leq k \leq \frac{112}{17}$$

$$1{,}58 \leq k \leq 6{,}59$$

$K = \{2; 3; 4; 5; 6\}$

Hay 5 múltiplos de 17 entre 27 y 112.

Rpta. 5

En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo.

13 Calcula el residuo que se obtiene al dividir 21^6 entre 4.

Resolución:

$21^6 \div 4 \Rightarrow (20 + 1)^6 \div 4$

$(\overset{\circ}{4} + 1)^6 \div 4 \Rightarrow (\overset{\circ}{4} + 1) \div 4$

residuo = 1

Rpta. 1

14 Calcula el residuo que se obtiene al dividir 235^6 entre 9.

Resolución:

$= 235^6 \div 9 = (234 + 1)^6 \div 9$

$= (\overset{\circ}{9} + 1)^6 \div 9$

$= (\overset{\circ}{9} + 1) \div 9$

$= \overset{\circ}{9} + 1$

Rpta. 1

15 Si al residuo que se obtiene al dividir 926^6 entre 7 se le suma cinco, ¿cuánto se obtiene?

Resolución:

$926^6 \div 7 \Rightarrow (924 + 2)^6 \div 7$

$(\overset{\circ}{7} + 2)^6 \div 7 \Rightarrow (7 + 2^6) \div 7$

$(\overset{\circ}{7} + 64) \div 7 \Rightarrow (7 + 63 + 1) \div 7$

$(\overset{\circ}{7} + 1) \div 7$

↳ residuo = 1

$1 + 5 = 6$

Rpta. 6

16 ¿Cuánto le falta al residuo de $14\,098^2$ entre 8, para que sea 32?

Resolución:

$(14\,098)^2 \div 8 \Rightarrow (14\,096 + 2)^2 \div 8$

$(\overset{\circ}{8} + 2)^2 \div 8 \Rightarrow (\overset{\circ}{8} + 4) \div 8$

↳ resto = 4

$? + 4 = 32$

$? = 28$

Rpta. 28

17 Calcula el residuo de dividir 7^{3000} entre 5

Resolución:

$7^{3\,000} / 5$

$(\overset{\circ}{5} + 2)^{3\,000} = \overset{\circ}{5} + 2^{3\,000}$

$\overset{\circ}{5} + (2^{1\,000})^3$

$\overset{\circ}{5} + (...6)^3$

$\overset{\circ}{5} + ...6$

$\underbrace{\overset{\circ}{5} + ... 5}_{5} + 1$

Rpta. 1

18 ¿Cuál es el menor valor entero positivo de x en la ecuación $11(x + 3) = \overset{\circ}{5}$?

Resolución:

$\underbrace{11(x + 3)}_{\overset{\circ}{5}} = 5$

Para que $(x + 3)_{mínimo} = \overset{\circ}{5}$

$\therefore \quad x = 2$

Rpta. x = 2

19 Calcula el residuo al dividir $167^{667} \div 11$.

Resolución:

$167^{667} = [15(11) + 2]^{667} = (\overset{\circ}{11} + 2)^{667} = \overset{\circ}{11} + 2^{667}$

$2^{667} = 2^2 \times 2^{665} = 2^2 \times (2^5)^{133}$

$= 4 \times 32^{133} = 4(33 - 1)^{133}$

$= 4(\overset{\circ}{11} - 1)^{133}$

$= 4(\overset{\circ}{11} - 1^{133})$

$= 4(\overset{\circ}{11} - 1) = \overset{\circ}{11} - 4$

Pero $\overset{\circ}{11} - 4$ también es $\overset{\circ}{11} + 7$

Rpta. 7

20 Un avaro cuenta sus monedas de 2 en 2, de 3 en 3 y de 5 en 5 y siempre le sobra una. Si el número de monedas está entre 140 y 160 ¿cuántas monedas tiene?

Resolución:

MONEDAS $= \overset{\circ}{2} + 1 = \overset{\circ}{3} + 1 = \overset{\circ}{5} + 1$

$= MCM(2; 3; 5) + 1$

MONEDAS $= 30k + 1$

Por dato: $140 \leq \underbrace{MONEDAS}_{30k + 1} \leq 160$

$140 \leq 30k + 1 \leq 160$

Se deduce que k = 5

$\therefore$ Monedas = 30 (5) + 1 = 151

Rpta. 151

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo y responda la pregunta.

1 Escriba los 7 primeros múltiplos de 2 y 3 a la vez. ¿Cuál es el mayor?

Resolución:

Al ser múltiplo de 2 y 3 se tiene $N = \overset{\circ}{6}$

$\overset{\circ}{6} = \{0; 6; 12; 18; 24; 30; 36\}$

Se observa que el mayor de los 7 primeros múltiplos es 36

Rpta. 36

2 Dado el conjunto:

$K = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16\}$.

¿Cuántos elementos de K son múltiplos de 3?

Resolución:

De los elementos de k; se observa que: 6 y 12 son los únicos $\overset{\circ}{3}$.

El conjunto K tiene 2 múltiplos de 3.

Rpta. 2

3 Dados los conjuntos:

$A = \{10; 20; 30; 40; 50; 60\}$ y

$B = \{15; 20; 25; 30; 35; 40\}$.

¿Cuántos elementos de $(A \cup B)$ son múltiplos de 4?

Resolución:

$A \cup B = \{10; 15; \textcircled{20}; 25; 30; 35; \textcircled{40}; 50; \textcircled{60}\}$

Se observa que los elementos múltiplos de 4 son 3.

Rpta. 3

4 Dados los conjuntos:

$M = \{9; 20; 24; 36; 39; 42; 48\}$ y

$N = \{7; 14; 24; 48; 50\}$.

Calcula la suma de los elementos de $(M \cap N)$ que sean múltiplos de 3 y 4 a la vez.

Resolución:

$M \cap N = \{24; 48\}$

$\therefore$ Suman de elementos $= 24 + 48$

$= 72$

Rpta. 72

5 De las siguientes proposiciones:

I. Los números 3 724; 1 504 y 5 618 son $\overset{\circ}{4}$

II. Entre 73 y 186 hay 4 números que son $\overset{\circ}{37}$.

III. La suma de los 6 primeros $\overset{\circ}{5}$ mayor que 15 es 185.

¿Cuántas propocisiones son falsas?

Resolución:

I. $5618 \neq \overset{\circ}{4}$ falsa

II. $\{74; 111; 148; 185\}$ verdadera

III. $\{20; 25; 30; 35, 40; 45\}$

$\Sigma = 195$ falsa

Rpta. 2

6 Sean los conjuntos: $P = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge x \text{ es } \overset{\circ}{3}\}$

$Q = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge x \text{ es } \overset{\circ}{4}\}$

¿Cuántos múltiplos de 6 menores que 54 hay en el conjunto $P \cap Q$?

Resolución:

$P = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 27; 30; 33; 36; 39; 42; 45; 48; 51; ...\}$

$Q = \{4; 8; 12; 16; 20; 24; 28; 32; 36; 40; 44; 48; 52; ...\}$

$P \cap Q = \{0; 12; 24; 36; 48; ...\}$

Hay 5 múltiplos.

Rpta. 5

7 En cada ( ) coloca V (Verdadero) o F(Falso), según corresponda. Justifique su respuesta.

I. 32 es divisor de 8 . . . . . (F)

II. 28 tiene dos divisores impares . . . (V)

III. Los divisores de 16 suman 32 . . . (F)

¿Cuál es verdadera?

Solo II

Rpta. Solo II

8 Si B es el conjunto de los divisores de 36, ¿cuántos elementos posee?

Resolución:

$36 = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}$

$n(B) = 9$

Rpta. 9

En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo.

9 Calcula el residuo de dividir $38^{28} \div 7$

Resolución:

$$38^{28} = (35 + 3)^{28} = (\overset{\circ}{7} + 3)^{28}$$
$$\overset{\circ}{7} + 3^{28} = \overset{\circ}{7} + (3^4)^7$$
$$= \overset{\circ}{7} + (81)^7$$
$$= \overset{\circ}{7} + (\overset{\circ}{7} + 4)^7$$
$$= \overset{\circ}{7} + 4$$

$\therefore$ residuo $= 4$

Rpta. 4

10 Calcula el residuo de dividir $4365^{48} \div 8$

Resolución:

$$4\,365^{48} = (4\,360 + 5)^{48}$$
$$= (\overset{\circ}{8} + 5)^{48}$$
$$= \overset{\circ}{8} + 5^{48}$$
$$= \overset{\circ}{8} + \ldots 5$$

$\therefore$ residuo $= 5$

Rpta. 5

11 Una persona cuenta sus estampillas de 2 en 2 de 3 en 3 y de 7 en 7 y siempre le sobra una. ¿Cuántas estampillas tiene, si el número está entre 290 y 300?

Resolución:

Estampillas $= \overset{\circ}{2} + 1 = \overset{\circ}{3} + 1 = \overset{\circ}{7} + 1$

Estampillas $=$ MCM(2; 3; 7) $+ 1$

Estampillas $= 42K + 1$

$290 \leq \underbrace{\text{Estampillas}} \leq 300$

$290 \leq 42K + 1 \leq 300$

Se deduce que: $K = 7$

Nº de estampillas $= (42)(7) + 1$
$= 294 + 1$
$= 295$

Rpta. 295

12 La expresión $(\overset{\circ}{7} + 1)(\overset{\circ}{7} - 3) + (\overset{\circ}{7} + 4)$ equivale a:

Resolución:

$$(\overset{\circ}{7} + 1)(\overset{\circ}{7} - 3) + (\overset{\circ}{7} + 4)$$
$$= \overset{\circ}{7} - 3 + \overset{\circ}{7} + 4$$
$$= \overset{\circ}{7} + 4 - 3$$
$$= \overset{\circ}{7} + 1$$

Rpta. $\overset{\circ}{7}+1$

13 La expresión: $(\overset{\circ}{8} + 1) + (\overset{\circ}{8} + 2) + (\overset{\circ}{8} + 4)$ es equivalente a:

Resolución:

$$(\overset{\circ}{8} + 1) + (\overset{\circ}{8} + 2) + (\overset{\circ}{8} + 4)$$
$$= \overset{\circ}{8} + 1 + 2 + 4$$
$$= \overset{\circ}{8} + 7$$

Rpta. $(\overset{\circ}{8}+7)$

14 Si en una división el divisor es $\overset{\circ}{11} + 3$; el cociente $\overset{\circ}{11} + 8$ y el residuo es $\overset{\circ}{11} + 2$, ¿Qué forma tiene el dividendo?

Resolución:

D	$\overset{\circ}{11} + 3$
$\overset{\circ}{11} + 2$	$\overset{\circ}{11} + 8$

Por algoritmo de la División: $D = qd + r$

$D = (\overset{\circ}{11} + 3)(\overset{\circ}{11} + 8) + (\overset{\circ}{11} + 2)$

$D = \overset{\circ}{11} + 24 + \overset{\circ}{11} + 2 = \overset{\circ}{11} + 26$

$D = \overset{\circ}{11} + 22 + 4$

$D = \overset{\circ}{11} + \overset{\circ}{11} + 4$

$D = \overset{\circ}{11} + 4$

Rpta. $\overset{\circ}{11}+4$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo.

1 En la siguiente sucesión:
16; 32; 48; 64; . . . .; 176
¿Cuántos números son divisibles por 3?

Resolución:

16 ; 32 ; 48 : 64 ; ...; 176

16(1); 16(2); 16(3); 16(4); ... ; 16(11)

Hay 3 números divisibles por 3.

Rpta. 3

2 Sean:
$A = \{203; 204; \ldots; 210\}$ y
$B = \{x/x \in A, x \text{ es divisible por } 4\}$
¿Cuántos elementos tiene B?

Resolución:

$A = \{203; (204); \ldots; (208); 210\}$

$B = \{204; 208\}$

$n(B) = 2$

Rpta. 2

3 ¿Cuántos números de dos cifras son divisibles por 2 y 3 a la vez?

Resolución:

$10 < 6k < 99$

$\frac{10}{6} < k < \frac{99}{6}$

$1{,}6 < k < 16{,}5$

$k = 2; 3; \ldots; 16$

$\Rightarrow 16 - 2 + 1 = 15$

Hay 15 números de dos cifras que son divisibles por 2 y 3 a la vez.

Rpta. 15

4 Escriba V (Verdadero) o F (Falso), según corresponda. Justifique su respuesta.

I. 434 343 es divisible por 3 . . . . . (V)
II. 6 centenas es múltiplo de 25 . . . . . (V)
III. Todo número capicúa es divisible por 11 . . . . . (V)

Rpta. V V V

5 Encuentra cuántos números divisibles por 7 hay entre 50 y 200.

Resolución:

{49; 56; 63; 70; 77; 84; 91; 98; 105; 112; 119; 126; 133; 140; 147; 154; 161; 168; 175; 182; 189; 196; 203; ...}

Hay 21 números

Otra forma: $50 < 7K < 200$

$$7 \ldots \approx \frac{50}{7} < K < \frac{200}{7} \approx 28, \ldots$$

$K = \{8; 9; \ldots; 28\} \Rightarrow 28 - 8 + 1 = 1 = 21$

Rpta. 21

6 ¿Cuántos números divisibles por 3 y 7 a la vez hay entre 20 y 101?

Resolución:

$20 < 21K < 101$

$\frac{20}{21} < K < \frac{101}{21}$

$0{,}9 \ldots < K < 4{,}8$

$K = \{1; 2; 3; 4\}$

Hay 4 números divisibles por 3 y 7 a la vez.

Rpta. 4

7 Si N = $\overline{24\,75a}$, ¿cuántos valores puede tomar **a** para que N sea divisible por 3?

Resolución:

$\overline{2475a} = \overset{\circ}{3}$

$2 + 4 + 7 + 5 + a = \overset{\circ}{3}$

$18 + a = \overset{\circ}{3}$

$\downarrow$

0

3

6

9

Se observa que hay 4 valores

Rpta. 4

8 Si $\overline{ab28}$ representa al mayor múltiplo de 9, ¿cuál es el residuo al dividir $\overline{b201}$ entre 9?

Resolución:

Si: $\overline{ab28} = \overset{\circ}{9}$

$a + b + 2 + 8 = \overset{\circ}{9}$

$\underbrace{a + b} + 10 = \overset{\circ}{9}$

$17 \Rightarrow a = 9;\ b = 8$

$\overline{b201} = 8201$

8201	9
81	911
10	
9	
11	
9	
2	

Rpta. 2

9 Sean los numerales $\overline{123ab}$ y $\overline{124c}$; si el primero de ellos es múltiplo de 25 y el segundo múltiplo de 9, calcula el máximo valor de: a + b +c.

Resolución:

Si piden el máximo valor

Las cifras tiene que ser las mayores

$\overline{123ab} = \overset{\circ}{25}$ se deduce que: $\overline{ab} = 75$

$\overline{124c} = \overset{\circ}{9}$ se deduce que c = 2

$\Rightarrow a + b + c = 7 + 5 + 2 = 14$

Rpta. 14

10 De los siguientes números:

35 815; 51 724; 6 556; 885; 2 640.

Calcula la suma de aquellos que son divisibles por 11.

Resolución:

35 815 → $3 + 8 + \cancel{5} - \cancel{5} - 1 = 10$

51 724 → $5 + 7 + 4 - 1 - 2 = 13$

6 556 → $5 + 6 - 6 - 5 = 0$

885 → $\cancel{8} + 5 - \cancel{8} = 5$

2 640 → $6 + 0 - 2 - 4 = 0$

Me piden: 6 556 + 2 640 = 9 196

Rpta. 9 196

11 ¿Cuál es el menor número que hay que restarle a 1 469 para que el resultado sea divisible por 12?

Resolución:

$1469 - N = \overset{\circ}{12}$

$\overset{\circ}{12} + 5 - N = \overset{\circ}{12}$

$\therefore\ N = 5$

Rpta. 5

12 ¿Cuál es el menor dígito que se debe colocar a la derecha de 321 para obtener un número divisible por 13?

Resolución:

Veamos $\overline{321a} = 13$

$\overline{321a}$	13
26	247
61	
52	
9a	
91	
0	

$\Rightarrow\ a = 1$

Rpta. 1

13 Dada la igualdad $\overline{(a+2)7(a-3)} = \overset{\circ}{3}$, ¿cuántos valores puede tomar a

Resolución:

$a + 2 + 7 + a - 3 = \overset{\circ}{3}$

$2a + 6 = \overset{\circ}{3}$

$\downarrow$

$3 \Rightarrow (3 + 2)\,7\,(3 - 3) = 570$

$6 \Rightarrow (6 + 2)\,7\,(6 - 3) = 873$

2 valores puede tomar a = {3; 6}

Rpta. 2

14 Si $\overline{a4ba} = \overset{\circ}{45}$, calcula el valor de $\dfrac{\sqrt{a+b}}{3}$

Resolución:

$\overline{a4ba}$ → 5 → $a = 0$ ó $5 \Rightarrow a = 5$

$\overline{a4ba}$ → $\underbrace{\overset{\circ}{9}}$

$a + 4 + b + a = \overset{\circ}{9}$

$10 + 4 + b = \overset{\circ}{9}$

$14 + b = \overset{\circ}{9} \Rightarrow b = 4$

Piden $\dfrac{\sqrt{5+4}}{3} = \dfrac{3}{3} = 1$

Rpta. 1

15 Si $\overline{1m2m3} = 11$, calcular

$$E = \sqrt{m+1}.\sqrt[3]{m^2-1}$$

Resolución:

$\overline{1m2m3} = \overset{\circ}{11}$

$+ - + - +$

$1 + 2 + 3 - m - m = \overset{\circ}{11}$

$6 - 2m = \overset{\circ}{11} \Rightarrow m = 3$

Piden: $E = \sqrt{3+1}\cdot\sqrt[3]{3^2-1}$

$\sqrt{4}\cdot\sqrt[3]{8} = 2\cdot 2 = 4$

Rpta. 4

16 Si $\overline{ab} = \overset{\circ}{5}$, $\overline{ba} = \overset{\circ}{9}$, $\overline{abc} = \overset{\circ}{4}$, calcula el mayor valor de "a + b + c".

Resolución:

$\overline{ab} = \overset{\circ}{5} \Rightarrow b = 5$

$\overline{5a} = \overset{\circ}{9} \Rightarrow a = 4$

$\overline{45c} = \overset{\circ}{4} \Rightarrow 45c \mid 4$

$1c \quad 114$

16

$0 \Rightarrow c = 6$

Piden: $a + b + c = 4 + 5 + 6$

$= 15$

Rpta. 15

17 Calcula el residuo de dividir:

$(105 \times 203 + 407 \times 43)$ entre 13.

Resolución:

$[(\overset{\circ}{13} + 1) \times (\overset{\circ}{13} + 8) + (\overset{\circ}{13} + 4)(\overset{\circ}{13} + 4)]$

$[(\overset{\circ}{13} + 8) + (\overset{\circ}{13} + 16)]$

$(\overset{\circ}{13} + 24) = \underbrace{\overset{\circ}{13} + 13}_{\overset{\circ}{13}} + 11$

$+ 11$

Residuo

Rpta. 11

18 Si: $N = \overset{\circ}{15} - 3$; $N = \overset{\circ}{13} - 1$; $N = \overset{\circ}{5} + 2$

Encuentra el mínimo valor de tres cifras de N.

Resolución:

$N = \overset{\circ}{15} - 3 = \overset{\circ}{15} - (15 - 12) = \overset{\circ}{15} + 12$

$N = \overset{\circ}{13} - 1 = \overset{\circ}{13} - (13 - 12) = \overset{\circ}{13} + 12$

$N = \overset{\circ}{5} + 2 = \overset{\circ}{5} + (5 + 2) = \overset{\circ}{5} + 12$

$195k + 12$

mínimo valor: $k = 1$

$195 + 12 = 207$

Rpta. 207

19 ¿Si $\overline{ab1ba} = \overset{\circ}{44}$, calcula a+b

Resolución:

$\overset{\circ}{11} \Rightarrow a - b + 1 - b + a = \overset{\circ}{11}$

$2a - 2b + 1 = \overset{\circ}{11}$ ...①

ab1ba

$\overset{\circ}{4} \Rightarrow \overline{ba} = \overset{\circ}{4}$ ... ②

De ①: $2a - 2b + 1 = \overset{\circ}{11}$

$2(a - b) + 1 = \overset{\circ}{11}$

$\Rightarrow a - b = 5$

$\overline{ba} = 49$ no es $\overset{\circ}{4}$

De ②: $\overline{ba} = 38$ no es $\overset{\circ}{4}$

Se deduce $\overline{ba} = 27$ no es $\overset{\circ}{4}$

$\overline{ba} = 16$ sí es $\overset{\circ}{4}$

$a + b = 6 + 1 = 7$

Rpta. 7

20 ¿Cuántos números de tres cifras, cuya cifra de las decenas es 5, son múltiplos de 36?

Resolución:

$\overline{a5b} = 36$ → $\overset{\circ}{2}$, $\overset{\circ}{4}$, $\overset{\circ}{3}$, $\overset{\circ}{9}$

$5b \mid 4$

$4 \quad 1\bigcirc$ → puede ser 3 ó 4

$1b$ → puede ser 2 ó 6

$\overline{a5b}$ ó $\overline{a5b}$

$a + 5 + 2 = \overset{\circ}{9}$ | $a + 5 + 6 = \overset{\circ}{9}$

$\therefore a = 2$ | $\therefore a = 7$

Los números son: 252 y 756

Rpta. 2

21 En un salón de 50 alumnos se observa que $\frac{1}{7}$ de las mujeres son rubias y $\frac{1}{11}$ de los hombres usan lentes, ¿Cuántos hombres no usan lentes?

Mujeres $= \overset{\circ}{7}$	7	14	21	(28)	35	42	49
Hombres $= \overset{\circ}{11}$	43	36	29	(22)	15	8	1

Usan lentes: $\frac{1}{11}(22) = 2$

No usan lentes $= 22 - 2 = 20$

Rpta. 20

22 Si $\overline{aba2b} = \overset{\circ}{99}$, calcula a+b

Resolución:

$\overline{aba2b} = \overset{\circ}{9}$ y $\overset{\circ}{11}$

$\overline{aba2b} = \overset{\circ}{9} \Rightarrow a + b + a + 2 + b = \overset{\circ}{9}$

$2(a + b) + 2 = \overset{\circ}{9}$ ...①

$\overline{aba2b} = \overset{\circ}{11} \Rightarrow b - 2 + a - b + a = \overset{\circ}{11}$

$\Rightarrow 2a - 2 = \overset{\circ}{11} \Rightarrow a = 1$

En ①: $2(1 + b) + 2 = \overset{\circ}{9} \Rightarrow 2b + 4 = \overset{\circ}{9} \Rightarrow b = 7$

$\Rightarrow a + b = 1 + 7 = 8$

Rpta. 8

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 De los siguientes números:

201; 322; 524; 252; 169; 381

¿cuántos son divisibles por 6?

Resolución:

$252 \begin{cases} \overset{\circ}{2} \text{ termina en cifra par} \\ \overset{\circ}{3} \text{ suma de cifras} = \overset{\circ}{3} \end{cases}$

Hay 1 solo número

Rpta. 1

2 Si $\overline{a532} = \overset{\circ}{9}$ y $\overline{3b58} = \overset{\circ}{11}$ calcula el valor de a + b.

Resolución:

$a + 5 + 3 + 2 = \overset{\circ}{9} \Rightarrow a + 10 = \overset{\circ}{9}$

$\therefore\ a = 8$

$-3 + b + 5 + 8 = \overset{\circ}{11}$

$-8 + 8 + b = \overset{\circ}{11}$

$b = \overset{\circ}{11}$

$b = 0$

$\therefore\ a + b = 8$

Rpta. 8

3 ¿Qué valor debe tomar b para que el número $\overline{128b306}$ sea divisible entre 13?

Resolución:

$128b306 \mid 13$

$117 \quad\quad 98562$

$11b = 1$

104

73

65

80

78

26

26

$-$

$\therefore\ b = 1$

Rpta. b=1

4 Calcula a x b si, $\overline{a13ab} = \overset{\circ}{63}$

Resolución:

$\overline{a13ab} \rightarrow \overset{\circ}{7}$

$\overline{a13ab} \rightarrow \overset{\circ}{9}$

$\overline{a13ab} = \overset{\circ}{7} \Rightarrow -3a - 1 + 6 + 3a + b = \overset{\circ}{7}$

$-3-1231 \qquad b + 5 = \overset{\circ}{7} \ \therefore\ b < \begin{matrix} 2 \\ 9 \end{matrix}$

$\overline{a13ab} = \overset{\circ}{9} \Rightarrow a + 1 + 3 + a + b = \overset{\circ}{9}$

$2a + b + 4 = \overset{\circ}{9}$

Si $b = 2 \Rightarrow 2a + 6 = \overset{\circ}{9} \Rightarrow a = 6$

Si $b = 9 \Rightarrow 2a + 13 = \overset{\circ}{9} \Rightarrow a = 7$

$a \times b = 12$ ó 63

Rpta. 12 ó 63

5 Si $\overline{1a2b3b6}$ es divisible entre 88, calcula a+b.

Resolución:

$\overline{1a2b3b6} \rightarrow \overset{\circ}{8}$

$\overline{1a2b3b6} \rightarrow \overset{\circ}{11}$

$\begin{cases} a + b = 6 + 3 = 9 \\ a + b = 9 + 7 = 16 \end{cases}$

$3b = 33 \mid 8$

$32 \quad\quad 42$

16

16

$--$

$\overline{1a23336} = \overset{\circ}{11}$

$+-+-+-+$

$12 - 6 - a = \overset{\circ}{11}$

$6 - a = \overset{\circ}{11}$

$a = 6$

$3b = 37 \mid 8$

$32 \quad\quad 47$

56

56

$--$

$\overline{1a27376} = \overset{\circ}{11}$

$+-+-+-+$

$12 - 14 - a = \overset{\circ}{11}$

$-a - 2 = \overset{\circ}{11}$

$a = 9$

Rpta. 9 ó 16

6 Si $\overline{3a7b8} = \overset{\circ}{9}$ $(a \neq b)$, entonces el resto de dividir $\overline{a694b}$ entre 9 es:

Resolución:

Si: $\overline{3a7b8} = \overset{\circ}{9} \Rightarrow 3 + a + 7 + b + 8 = \overset{\circ}{9}$

$18 + \underbrace{a + b}_{9} = \overset{\circ}{9}$

Si: $a + b = 9$

$5 + 4 \rightarrow 56\,944 \div 9 \rightarrow$ resto $= 1$

$6 + 3 \rightarrow 66\,943 \div 9 \rightarrow$ resto $= 1$

$7 + 2 \rightarrow 76\,942 \div 9 \rightarrow$ resto $= 1$

$8 + 1 \rightarrow 86\,941 \div 9 \rightarrow$ resto $= 1$

$9 + 0 \rightarrow 96\,940 \div 9 \rightarrow$ resto $= 1$

$\therefore$ resto $= 1$

Rpta. 1

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 ¿Cuántos números primos hay entre 20 y 50?

Resolución:

20; ...(23); (29); (31); (37); (41);(43);(47); 50

Hay 7 números primos.

Rpta. 7

2 Calcula la suma de los nueve primeros números primos.

Resolución:

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23

Suma = 2+3+5+7+11+13+17+19+23

Suma = 100

Rpta. 100

3 La descomposición de 108, ¿cuántos factores primos tiene?

Resolución:

108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$108 = 2^2 \times 3^3$

factores primos

∴ Tiene 2 factores primos

Rpta. 2

4 Luego de descomponer 180 en sus factores primos, sume los exponentes de cada factor; ¿cuánto se obtuvo?

Resolución:

180	2
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5^1$

Me piden

Suma de exponentes = 5

Rpta. 5

5 Dados los números: 24; 36; 74 y 42. ¿Cuál de ellos tiene mayor número de factores primos?

Resolución:

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

$2^3 \times 3$

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$2^2 \times 3^2$

74	2
37	37
1	

2×37

42	2
21	3
7	7
1	

$2 \times 3 \times 7$

∴ 42 tiene mayor número de factores primos.

Rpta. 42

6 Calcula la suma de los números primos comprendidos entre 50 y 80

Resolución:

(50) ; 53; 59; 61; 67; 71; 73; 79; (80)

Suma = 53 + 59 + 61 + 67 + 71 + 73 + 79

Suma = 463

Rpta. 463

7 Calcula el producto del mayor y menor factor primo que se obtiene al descomponer el número 420 en sus factores primos.

Resolución:

420	2
210	2
105	3
35	5
7	7
1	

Factor primo

Mayor = 7

Menor = 2

Nos piden

$7 \times 2 = 14$

Rpta. 14

8 Si $N = 2^a \cdot 3^{a+2}$ tiene 35 divisores, calcula el valor de $\sqrt{a+5}$

Resolución:

$CD_N = 35 \Rightarrow (a+1)(a+3) = 35$

$a = 4$

Nos piden $\sqrt{a+5}$

$= \sqrt{4+5}$

$= \sqrt{9}$

$= 3$

Rpta. 3

En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo.

9 Al número de divisores de 180 se le agregó el mayor número primo de una cifra. ¿Cuánto se obtuvo?

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$

$CD_{180} = (3)(3)(2)$

$CD_{180} = 18$

El mayor primo de una cifra es 7

$\therefore$ Luego $18 + 7 = 25$

Rpta. 25

10 Calcula el valor de n, si se sabe que 20^n tiene 91 divisores.

Resolución:

$\text{Número} = 20^n = (2^2 \times 5)^n$

$\text{Número} = 2^{2n} \times 5^n$

$CD_{\text{número}} = (2n + 1)(n + 1)$

$91 = (2n + 1)(n + 1)$

$n = 6$

Rpta. 6

11 ¿Cuántos ceros debe tener: M= 5000 ...0 para que admita 72 divisores?

Resolución:

$M = 5 \times \underbrace{00\ldots0}_{\text{n ceros}} = 5 \times 10^n$

$M = 5 \times (2 \times 5)^n = 2^n \times 5^{n+1}$

$\underbrace{CD_M}_{} = (n + 1)(n + 2)$

$72 = (n + 1)(n + 2)$

$n = 7$

Rpta. 7

12 Calcula el valor de m; si $K = 2^m \times (32)^m \times 7$ tiene 86 divisores.

Resolución:

$K = 2^m \times (2^5)^m \cdot 7$

$K = 2^{5m + m} \times 7$

$\underbrace{CD_K}_{} = (6m + 1)(2)$

$86 = 2(6m + 1)$

$43 = 6m + 1$

$m = 7$

Rpta. 7

13 Hallar x sabiendo que $N = 9^x \cdot 25$ tiene 9 divisores.

Resolución:

$N = 3^{2x} \cdot 5^2$

$\underbrace{CD_N}_{} = (2x + 1)(2 + 1)$

$9 = 3(2x + 1)$

$\therefore\ x = 1$

Rpta. 1

14 ¿Cuántos divisores impares tiene 54?

Resolución:

$54 = \{1; 2; 3; 6; 9; 18; 27; 54\}$

Se observa que los divisores impares son:

1; 3; 9; 27

Hay 4 divisores impares.

Rpta. 4

15 ¿Cuántos números compuestos hay entre 1 y 50?

Resolución:

Veamos

1; 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43; 47.

(el primero no es primo ni compuesto)

hacen un total de 16

Se deduce que entre 1 y 50 existen: 50 – 16 = 34 números compuestos.

Rpta. 34

16 El menor número que posee 30 divisores es:

Resolución:

$CD_N = 30 = 2 \times 3 \times 5$

$(①+ 1)\,(②+ 1)(④+ 1)$

$N = A^1 \cdot B^2 \cdot C^4$

Si me piden el menor número

Se deduce que: $A = 5$, $B = 3$, $C = 2$ $\Rightarrow$ $N = 5 \cdot 3^2 \cdot 2^4$

$N = 720$

Rpta. 720

17 ¿Cuál es el mayor número que divide exactamente a los números 512; 7 896 ; 2 040?

Resolución:

512 – 7896 – 2040	2
256 – 3948 – 1020	2
128 – 1974 – 510	2
64 – 987 – 255	8

Rpta. 8

18 Calcula el valor de A si:
$44 < A < 54$ y el M.C.D. de A y 78 es 6.

Resolución:

Sabemos que: $44 < A < 54$

$A = 45; 46; 47; (48); 49; 50; 51; 52; 53$

Pero $A = \overset{\circ}{6} \Rightarrow A = 48.$

Rpta. 48

19 Calcula el M.C.D. de los números 24; 144 y 315.

Resolución:

24 – 144 – 315	3
8 – 48 – 105	3

Rpta. 3

20 Si $a = 4b$, además el M.C.D. de a y b es 4, ¿cuál es el valor de $a \cdot b$?

Resolución:

$MCD(a, b) = 4$

$MCD(4b,b) = 4$

$b\,MCD(4,1) = 4$

$b \cdot 1 = 4$

$b = 4$

Entonces

$a = 4b = 4(4) = 16$

Nos piden: $a \cdot b = 16 \cdot 4$

$a \cdot b = 64$

Rpta. 64

21 ¿Cuál es el mayor número de niños entre los cuales hay que repartir 24; 36 y 60 caramelos, simultáneamente, para que en cualquiera de los casos, cada uno reciba una misma cantidad

Resolución:

24 – 36 – 60	2
12 – 18 – 30	2
6 – 9 – 15	3
2 – 3 – 5	
	12

Rpta. 12

22 En la siguiente tabla de divisiones sucesivas:

	5	a	b
x	6n	4n	2n
c	d	0	

calcula: $\sqrt{\frac{x+d}{c}} \cdot (a+b)$

Resolución:

$2n \cdot b + 0 = 4n \Rightarrow b = 2$

$2n = d \ldots ①$

$4n \cdot a + d = 6n \ldots ②$

① en ②: $4n \cdot a + 2n = 6n$

$4n \cdot a = 4n \Rightarrow a = 1$

$6n \cdot 5 + c = x$ pero $c = 4n$

$30n + 4n = x$

$x = 34n$

Nos piden: $\sqrt{\frac{x+d}{c}} \cdot (a+b)$

reemplazando: $\sqrt{\frac{34n+2n}{4n}} \cdot (1+2)$

$\sqrt{\frac{36n}{4n}} \cdot 3 = \sqrt{9} \cdot 3 = 3 \cdot 3 = 9$

Rpta. 9

23 El MCD de dos números es 30 y los cocientes obtenidos en las divisiones sucesivas al calcular dicho MCD por el algoritmo de Euclides fueron 1; 1; 1 y 2. Calcula la suma de dichos números.

Resolución:

	1	1	1	2
A = 240	B = 150	90	60	30
90	60	30	0	

$A = 240$
$B = 150$
$\Big\} \; A + B = 390$

Rpta. 390

24 Joaquín cuenta sus canicas de 3 en 3; de 4 en 4 y de 6 en 6, y siempre le queda una sin contar. Si la cantidad de canicas que tiene es un número de tres cifras, ¿cuál es la mínima cantidad de canicas que puede tener Joaquín?

Resolución:

$N \;|\; 3$
$\quad\; q$

$N = \overset{\circ}{3} + 1$

Se deduce que: $N = \overset{\circ}{4} + 1$
$N = \overset{\circ}{6} + 1$

$N = K \cdot MCM(3,4,6) + 1$

$N = K \cdot 12 + 1$

El mínimo valor de K = 9

$\therefore$ n° de canicas $= 9 \times 12 + 1 = 109$

Rpta. 109

En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo.

25 ¿Cuál es la suma de las cifras del M.C.M de 180; 2 205; 1 512?

Resolución:

180 – 2205 – 1512	2
90 – 2205 – 756	2
45 – 2205 – 378	3
15 – 735 – 126	3
5 – 245 – 42	5
1 – 49 – 42	7
1 – 7 – 6	7
1 – 3	2
1	3

$MCM = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7^2 = 52\,920$

Suma de cifras $= 5 + 2 + 9 + 2 = 18$

Rpta. 18

26 Si al M.C.M de 234; 130 y 104 se le divide entre 7, ¿cuánto se obtiene de resto?

Resolución:

234 – 130 – 104	2
117 – 65 – 52	2
9 – 13 – 26	2
3 – 1 – 13	5
1 – 1	13
	3
	3

$MCM = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 13$

$MCM = 4\,680$

4680	7
48	668
60	
4	

Rpta. 4

27 ¿Cuántos números menores que 180 y diferentes de cero son divisibles por 2; 3 y 12 a la vez?

Resolución:

$N = MCM(2, 3, 12) = \overset{\circ}{12}$

$0 < N < 180$

$0 < 12k < 180$

$0 < k < 15$

$K = \{1, 2, 3, ..., 14\}$

Hay 14 números divisibles por 2, 3 y 12 a la vez.

Rpta. 14

28 Calcula la menor cantidad de dinero que se necesita para repartir entre 4; 6; 9 y 14 niños, de tal manera que en cada caso sobre S/. 3.

Resolución:

K MCM(4, 6, 9, 14) + 3 = Dinero

4 - 6 - 9 - 14	2
2 - 3 - 9 - 7	2
1 1 3 1	3
1	3
	7
	252

Dinero $= 252K + 3$ K mínimo $= 1$

Dinero $=$ S/. 255

Rpta. S/. 255

29 Si $A = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7^2$ y $B = 2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7$, calcula el M.C.M de $\frac{A}{35}$ y $\frac{B}{42}$.

Resolución:

$$MCM\left(\frac{2^2 \times 3 \times 5 \times 7^2}{5 \times 7}, \frac{2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7}{2 \times 3 \times 7}\right)$$

$MCM(2^2 \cdot 3 \cdot 7, 2^2 \cdot 5^2)$

$2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7 = 4 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 7$

$= 21 \cdot 100$

$= 2\,100$

Rpta. 2 100

30 Si $\overline{adcb}$ es el M.C.M de 256 y 136, calcular el residuo que se obtiene al dividir $(5 + a \cdot c + b) \div d$

Resolución:

256 - 136	2
128 - 68	2
64 - 34	2
32 - 17	32
1 17	17
1	

$MCM = 2^8 \cdot 17$

$MCM = 4\,352$

Comparando: $\overline{adcb} = 4\,352$

$a = 4; d = 3; c = 5; b = 2$

$\frac{(5 + a \cdot c + b)}{d} = \frac{5 + 20 + 2}{3} = \frac{27}{3} = 9$

residuo $= 0$

Rpta. 0

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo.

1 Dados los siguientes números:
45; 72 y 105. ¿Cuál de ellos tiene la mayor cantidad de divisores

Resolución:

45 | 3	72 | 2	105 | 3
15 | 3	36 | 2	35 | 5
5 | 5	18 | 2	7 | 7
1	9 | 3	1
	3 | 3	
	1	

$CD_{45} = (3)(2) = 6$; $CD_{72} = (4)(3) = 12$;
$CD_{105} = (2)(2)(2) = 8$

$\therefore$ La mayor cantidad de divisores la tiene el número 72

Rpta. 72

2 Dados los siguientes números:
151; 183; 207; 199; 403; 225; 721; 407 y 123.
¿Cuántos son números primos?

Resolución:

$$151;\ \underbrace{183}_{\circ 3};\ \underbrace{207}_{\circ 3};\ 199;\ \underbrace{403}_{\circ 13}$$

$$\underbrace{225}_{\circ 3};\ \underbrace{721}_{\circ 7};\ \underbrace{407}_{\circ 11};\ \underbrace{123}_{\circ 3}$$

$\therefore$ 151 y 199 son números primos.

Rpta. 2

3 Si C.D(n): cantidad de divisores del número n, calcula:
$K = C.D(28) - C.D(37) + C.D(4)$

Resolución:

28 | 2	37 | 37	4 | 2
14 | 2	1	2 | 2
7 | 7		1
1		

$28 = 2^2 \cdot 7 \rightarrow CD_{28} = 3 \cdot 2 = 6$

$37 = 37 \rightarrow CD_{37} = 2$

$4 = 2^2 \rightarrow CD_4 = 3$

Nos piden:

$K = 6 - 2 + 3 = 7$

Rpta. 7

4 ¿Cuántos divisores más tiene 120 que 200?

Resolución:

120 | 2
60 | 2
30 | 2
15 | 3
5 | 5
1

$120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$
$CD_{120} = 4 \cdot 2 \cdot 2 = 16$

200 | 2
100 | 2
50 | 2
25 | 5
5 | 5
1

$200 = 2^3 \cdot 5^2$
$CD_{200} = 4 \cdot 3 = 12$
$16 - 12 = 4$

Rpta. 4

5 Encuentra el número de divisores de 126

Resolución:

126 | 2
63 | 3
21 | 3
7 | 7
1

$126 = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 7^1$
$CD_{126} = (1 + 1)(2 + 1)(1 + 1)$
$CD_{126} = (2)(3)(2)$
$CD_{126} = 12$

Rpta. 12

6 ¿Cuál es el número más pequeño por el que hay que multiplicar 210 para que sea un cuadrado perfecto?

Resolución:

$\underbrace{210} \cdot N =$ cuadrado perfecto

$5 \times 7 \times 2 \times 3 \times \underbrace{N}$

$2 \times 3 \times 5 \times 7$

o sea: $N = 210$

Rpta. 210

7 La suma de todos los divisores del número 24 es:

Resolución:

$D(24) = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$

Sumando:

$1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 + 24$

$= 60$

Rpta. 60

8 Calcula n si se sabe que $p = 5 \times 3^n$ tiene como suma de sus divisores 2 184

Resolución:

$$SD = \left(\frac{5^{1+1}-1}{5-1}\right)\left(\frac{3^{n+1}-1}{3-1}\right)$$

$$2184 = \left(\frac{25-1}{4}\right)\left(\frac{3^{n+1}-1}{2}\right)$$

$$\frac{2184 \cdot 8}{24} = 3^{n+1} - 1$$

$$728 = 3^{n+1} - 1$$

$$729 = 3^{n+1}$$

$$3^6 = 3^{n+1}$$

Rpta. 5

9 El número de divisores comunes que tienen 48 y 30 es:

Resolución:

$48 = 2^4 \cdot 3$

1 2 4 8 16

3 6 12 24 48

$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$

1 2

3 6

5 10

15 30

4 divisores comunes que son 1, 2, 3 y 6

Rpta. 4

10 Al determinar el MCD de los números por divisiones sucesivas se obtienen los siguientes cocientes consecutivos: 1 ; 3 ; 2 y 4. Sí el MCD es 7 hallar el número mayor.

Resolución:

	1	3	2	4
280	217	63	28	7
63	28	7	0	

Rpta. 280

11 Tres personas desean repartir 240 libros, 160 juguetes y 480 chocolates, respectivamente, entre un cierto número de niños, de tal modo que cada uno reciba un número exacto de libros, de juguetes y de chocolates. ¿Cuál es el mayor número de niños que son beneficiados?

Resolución:

240 – 160 – 480	10
24 – 16 – 48	4
6 – 4 – 12	2
3 – 2 – 6	
	80

Rpta. 80

12 Al calcular el M.C.D. de dos números se obtuvo la siguiente tabla (método de divisiones sucesivas).

	1	a	4
b	54	12m	3m
c	6	0	

Calcula el valor de $(a + b + c) \div m^2 + m$

Resolución:

Se deduce que: $3m = 6 \ \therefore \ m = 2$

$12m \cdot a + 6 = 54$ pero $m = 2$

$24a + 6 = 54 \ \Rightarrow \ a = 2$

$54 \cdot 1 + c = b$ pero $c = 12m = 24$

$54 + 12m = b \ \Rightarrow \ b = 78$

$(a + b + c) \div m^2 + m$

$(2 + 78 + 24) \div 2^2 + 2 = 28$

Rpta. 28

En cada uno de los ítems describe su proceso de desarrollo.

13 Calcula el MCM de 84; 36 y 40

Resolución:

84	36	40	2
42	18	20	2
21	9	10	2
7	3	5	3
1	1	1	3
			5
			7

$MCM(84; 36; 40) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

$MCM = 2\,520$

Rpta. 2 520

14 El producto de dos números es 1620 y su MCD es 9. Calcula su MCM.

Resolución:

$MCM \cdot MCD = A \times B$

$MCM \times 9 = 1\,620$

$MCM = 180$

Rpta. 180

15 Un rectángulo de dimensiones 528m y 432m se divide en cuadrados iguales. Si se quiere que el número de cuadrados sea el menor posible, determina la longitud del lado de cada cuadrado.

Resolución:

528	432	2
264	216	2
132	108	2
66	54	2
33	27	3
11	9	48

La longitud del lado del cuadrado es 48 m

Rpta. 48 m

16 Tres atletas corren en una pista circular partiendo al mismo tiempo de la misma línea. Si logran completar una vuelta en 725; 605 y 485 segundos respectivamente. ¿Después de cuánto tiempo volverán a pasar simultáneamente por la línea de partida?

Resolución:

725	605	485	5
145	121	97	11
5	11	1	11
5	11		29
1	1		5
			97
			8 509 325

Rpta. 8 509 325 s

17 ¿Cuál es el mayor número de 3 cifras que dividido entre 5; 7 y 11 origina un mismo resto en cada caso?

Resolución:

$MCM(5; 7; 11) = 385$

El número es 385

Mayor número $= 770 + r$

$= 770 + 4$

$= 774$

Rpta. 774

18 El producto y el cociente del MCM y MCD de dos números es 1620 y 45 respectivamente. Hallar el mayor de dichos números.

Resolución:

$MCD \times MCM = 1\,620$ ... ①

$\frac{MCM}{MCD} = 45 \Rightarrow MCM = 45MCD$ ... ②

② en ①: $MCD(45MCD) = 1\,620$

$(MCD)^2 = 36$

$MCD = 6$

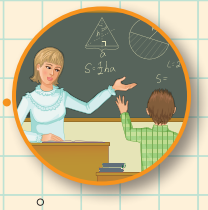
$MCM = 270$

$A = 54$

$B = 30$

Rpta. 54

Competencia: Resuelve problemas de cantidad



Aplica tus aprendizajes

1 Del 1 al 60, ¿cuántos son múltiplos de 7?

A) 7 B) 8 C) 9 D)10 E) 6

2 Del 1 al 80, ¿cuántos números no son múltiplos de 4?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 70 E) 80

3 Del 30 al 100, ¿cuántos son múltiplos de 6?

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 13

4 ¿Cuántos divisores pares tiene el número 30?

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

5 ¿Cuántos divisores impares tiene el número 72?

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 8

6 El número $\overline{a(2a)}$ no es divisible:

A)Por 2 B)Por 3 C)Por 5

D)Por 4 E)Por 6

7 ¿Cuántos valores toma "a" para que se cumpla la igualdad $\overline{a1a} = \overset{\circ}{3}$?

A) 1 B) 2 C) 3 D)4 E) 5

8 ¿Cuántos números existen entre 36 y 84, que sean a la vez divisibles por 2 y por 3?

A) 5 B) 6 C) 7 D)8 E) 9

9 ¿Cuántos divisores tiene el número 63?

A) 4 B) 5 C) 6 D)7 E) 8

10 ¿Cuántos divisores más tiene el número 60 que el número 80?

A) 1 B) 2 C) 3 D)4 E) 5

11 Hallar el valor de "a", si $\overline{3a4a} = \overset{\circ}{9}$

A) 1 B) 2 C) 3 D)4 E) 5

12 ¿Cuántos divisores divisibles por 3 tiene el número 36?

A) 4 B) 5 C) 6 D)7 E) 8

13 ¿Cuántos divisores mayores que 5 posee 45?

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

14 Hallar el valor de "a" , si $\overline{a5a1} = \overset{\circ}{11}$

A) 2 B) 1 C) 4 D)3 E) 5

15 Del 1 al 40, ¿cuántos números son múltiplos de 3 o múltiplos de 4?

A) 23 B) 26 C) 20 D)24 E) 28

16 Dado el número 6 315. ¿Qué cifra debe quitarse para convertirse en un número de tres cifras divisible por 9?

A) 1 B) 3 C) 5 D)6 E) 7

17 Del 1 al 200, ¿cuántos son múltiplos de 8?

A) 23 B) 24 C) 25 D)26 E) 28

18 Del 1 al 400, ¿cuántos números no son múltiplos de 7?

A) 56 B) 57 C) 343 D) 342 E) 345

19 Del 80 al 200, ¿cuántos son múltiplos de 9 ?

A) 22 B) 8 C) 16 D) 14 E) 13

20 La diferencia entre un número de 2 cifras y otro obtenido, escribiendo el anterior con las cifras en orden invertido siempre es múltiplo de:

A) 4 B) 5 C) 6 D) 9 E) 8

21 ¿Cuántos divisores pares tiene el número 120?

A) 8 B) 10 C) 12 D)14 E) 16

22 ¿Cuántos divisores impares tiene el número 180?

A) 4 B) 5 C) 6 D)7 E) 8

23 ¿Cuántos divisores mayores que 16 posee 160?

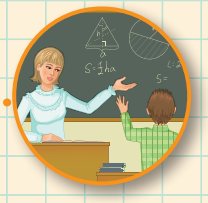
A) 6 B) 4 C) 5 D) 3 E) 7

Verifique su respuesta

1. B	7. C	13. B	19. D
2. C	8. C	14. D	20. D
3. A	9. C	15. C	21. C
4. C	10. B	16. D	22. C
5. B	11. A	17. C	23. C
6. C	12. C	18. C	

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Aplica tus aprendizajes



1 ¿Cuántos valores asume "a" si el numeral $\overline{2a56}$ es múltiplo de 3?

A) 1 B) 2 C) 3 D)4 E) 5

2 ¿Cuántos números de dos cifras son múltiplos de 11?

A) 7 B) 8 C) 9 D)10 E) 11

3 ¿Cuántos números existen entre 200 y 400, que sean a la vez divisibles por 4 y por 5?

A) 8 B) 9 C) 10 D)7 E) 12

4 Hallar el valor de "a", si $\overline{a1a53} = \overset{\circ}{11}$

A) 5 B) 6 C) 7 D)4 E) 8

5 La diferencia entre los mayores divisores de 144 es:

A) 72 B) 48 C) 36 D)24 E) 18

6 Del 1 al 500, ¿cuántos números son múltiplos de 3 ó 5?

A) 133 B) 26 C) 233 D)100 E) 283

7 ¿Cuántos números comprendidos entre 120 y 800 inclusive, son múltiplos de 3 y 5 a la vez?

A) 44 B) 45 C) 46 D)47 E) 48

8 La diferencia entre el cubo de un número y el mismo, es siempre múltiplo de :

A) 44 B) 6 C) 8 D)11 E) 4

9 Hallar cuántos divisores múltiplos de 4 tiene 320.

A) 6 B) 8 C) 9 D)10 E) 12

10 Hallar el mayor valor de "a" , si $\overline{16a8a} = \overset{\circ}{7}$

A) 4 B) 6 C) 8 D)9 E) 7

11 Hallar "a + b", si $\overline{8a6bb} = \overset{\circ}{33}$

A) 4 B) 5 y 8 C) 6 D)7 E) 8

12 Determinar el número de divisores de 40.

A) 6 B) 7 C) 8 D)9 E) 10

13 ¿Cuántos divisores de 30 son números primos?

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

14 ¿Cuántos números primos hay entre 15 y 45?

A) 5 B) 6 C) 7 D)8 E) 9

15 Determinar el mayor número primo comprendido entre 50 y 60.

A) 53 B) 56 C) 57 D)59 E) 52

16 ¿Cuántos divisores tiene el número 1 200?

A) 28 B) 29 C) 31 D)30 E) 32

17 Hallar la suma de todos los números primos comprendidos entre 1 y 30.

A) 61 B) 68 C) 71 D)129 E) 131

18 ¿Cuántos divisores menos tiene el número 56 que el número 80?

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

19 ¿Cuántos divisores menos tiene A que B si:

$A = 2 \times 3^2 \times 5$ y $B = 3 \times 5^2 \times 7^2$

A) 4 B) 5 C) 6 D)7 E) 8

20 La suma de los divisores de 35 es:

A) 36 B) 42 C) 48 D)45 E) 54

21 Diga Ud. ¿Cuál de los siguientes números no es primo?

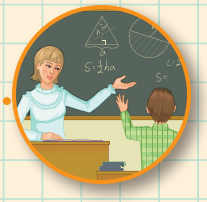
$12_{(5)}$; $21_{(5)}$; $32_{(5)}$; $43_{(5)}$; $52_{(5)}$

A) $12_{(5)}$ B) $21_{(5)}$ C) $32_{(5)}$ D) $43_{(5)}$ E) $52_{(5)}$

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. C	7. C	13. B	19. C
2. C	8. B	14. D	20. C
3. B	9. D	15. D	21. E
4. C	10. D	16. D	
5. A	11. B	17. D	
6. C	12. C	18. A	

Aplica tus aprendizajes



1 ¿Cuántos divisores múltiplos de 5 tiene el número 130?

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

2 Si $12^n \cdot 8$ tiene 60 divisores, ¿cuánto vale "n"?

A) 3 B) 4 C) 5 D)6 E) 7

3 ¿Cuántos divisores de 72 tienen raíz cuadrada exacta ?

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

4 De todos los números que dividen exactamente a 56 . ¿Cuántos son pares?

A) 3 B) 4 C) 5 D)6 E) 7

5 Determinar el número de divisores de 2 520.

A) 24 B) 36 C) 48 D)20 E) 52

6 Entre los números 360 ; 270 y 180. ¿Cuál es el que tiene tantos divisores como 520?

A) 360 B) 270 C) 180
D) NA E) Todos

7 ¿Cuántos divisores de 84, tienen dos cifras?

A) 4 B) 5 C) 6 D)7 E) 8

8 ¿Cuántos divisores de 150, son múltiplos de 5?

A) 6 B) 7 C) 8 D)9 E) 10

9 Si "3n - 2" nos da números primos para "n" natural, obtener el primer número primo a partir de dicha fórmula.

A) 1 B) 2 C) 3 D)4 E) 5

10 Si $W = 9 \cdot 10^a$ tiene 27 divisores, hallar cuántas cifras tiene W.

A) 9 B) 7 C) 6 D)3 E) 8

11 ¿Cuántos ceros debe tener W = 200.....0, para que admita 56 divisores?

A) 4 B) 5 C) 6 D)7 E) 8

12 Si "W" tiene 1369 divisores, encuentra el valor de "n" , donde:

$W = 10 \bullet 10^2 \bullet 10^3 \ldots\ldots\ldots\ldots \bullet 10^n$

A) 10 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

13 Cuántos divisores múltiplos de 6 tiene el número 720?

A) 12 B) 13 C) 14 D)16 E) 18

14 ¿Cuántos divisores de 90 son números primos?

A) 4 B) 3 C) 5 D)6 E)7

15 Indica. ¿Cuál de los siguientes números es primo?
$35_{(7)}$; $24_{(7)}$; $52_{(7)}$; $64_{(7)}$; $36_{(7)}$?

A) $35_{(7)}$ B) $24_{(7)}$ C) $52_{(7)}$ D)$64_{(7)}$ E) $36_{(7)}$

16 Encontrar el valor de "a" , si $4^a + 4^{a+3}$ tiene 28 divisores.

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

17 Hallar el valor de "n" para que el número de divisores de "N" sea el doble que el número de divisores "M".
Si $N = 30^n$ y $M = 15 \cdot 18^n$

A) 5 B) 6 C) 7 D)8 E) 9

18 Si $N = 5^{2p} + 5^{2p+1} + 5^{2p+2} + 5^{2p+3}$ tiene 156 divisores, hallar el valor de "p".

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

19 Calcular el valor de "n" si se sabe que $9 \cdot 12^{2n}$ tiene 33 divisores más que el número $13 \cdot 12^n$

A) 1 B) 2 C) 3 D)4 E) 5

20 Al multiplicar $3^2 \cdot 5^a$ por 8 su número de divisores se incrementa en 45. Hallar el valor de "a".

A) 2 B) 3 C) 4 D)5 E) 6

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. C	6. B	11. C	16. B
2. B	7. C	12. E	17. C
3. C	8. C	13. D	18. C
4. D	9. C	14. B	19. B
5. C	10. D	15. C	20. C



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 ¿Cuántos divisores tiene el número 63?

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} 63 & 3 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$63 = 3^2 \times 7^1$

$CD_{63} = (2 + 1)(1 + 1) = 3 \times 2$

$CD_{63} = 6$

$63 = \{1, 3, 7, 9, 21, 63\}$

2 ¿Cuántos números primos hay entre 15 y 45?

Resolución:

Entre 15 y 45 existen los siguientes números primos:

17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43

$\therefore$ Hay 8 números primos

3 Encuentra la suma de todos los números primos comprendidos entre 1 y 30.

Resolución:

Del 1 al 30 existen los siguientes números primos:

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19; 23; 29

La suma de ellos será:

$2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 + 19 + 23 + 29$

$40 + 10 + 30 + 30 + 19 = 129$

4 El primer múltiplo de 8 que antecede a 315 es:

Resolución:

$$\begin{array}{r|l} 315 & 8 \\ \underline{24} & 39 \\ 75 & \\ \underline{72} & \\ 3 & \end{array}$$

Es decir: $39 \times 8 = 312$

5 ¿Cuántos números primos hay desde 7 al 21?

Resolución:

Los números primos pedidos son:

$\underbrace{7;\ 11;\ 13;\ 17 \text{ y } 19}_{5 \text{ números}}$

6 ¿Cuántos divisores tiene el número 90?

Resolución:

Veamos

$$\begin{array}{r|l} 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$\Rightarrow \quad 90 = 2^1 \times 3^2 \times 5^1$

$CD_{90} = (1+1)(2+1)(1+1)$

$= 12$

90 tiene 12 divisores

7 ¿Cuántos números múltiplos de 4 hay entre 10 y 30?

Resolución:

Veamos

$\boxed{10}\ \underbrace{12;\ 16;\ 20;\ 24;\ 28}\ \boxed{30}$

Hay 5 números

8 ¿Cuántos números múltiplos de 7 hay entre 5 y 72?

Resolución:

Veamos

$5\ \underbrace{7;\ 14;\ 21;\ 28;\ 35;\ 42;\ 49;\ 56;\ 63;\ 70}\ 72$

Hay 10 números

9 Calcular "a + b", si $\overline{8a6bb} = \overset{\circ}{33}$

Resolución:

$8 + a + 6 + b + b = \overset{\circ}{3}$

$14 + a + 2b = \overset{\circ}{3}$

Si: a = 3

$14 + 3 + 2b = \overset{\circ}{3}$

$17 + 2b = \overset{\circ}{3}$

2

5

8

$\overline{8a6bb} = \overset{\circ}{11}$

$+-+-+$

$14 - a = \overset{\circ}{11}$

$a = 3$

$a + b = 3 + 2 = 5$

$3 + 5 = 8$

$3 + 8 = 11$

Hay 3 respuestas: 5; 8; 11

10 Si $W = 9 \cdot 10^a$ tiene 27 divisores, calcular cuántas cifras tiene W

Resolución:

$W = 9 \cdot 10^a$

$W = 3^2 \cdot 2^a \cdot 5^a$

$\underbrace{CD_W} = (2 + 1)(a + 1)(a + 1)$

$27 = 3(a + 1)^2$

$9 = (a + 1)^2$

$a = 2$

$\Rightarrow W = 9 \cdot 10^2 = 900$

W tiene 3 cifras

11 ¿Cuántos factores primos contiene en su descomposición el número 510 510?

Resolución:

510510	10
51051	3
17017	17
1001	7
143	11
13	13
1	

$510510 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17$

Contiene 7 factores primos

12 Si $\overline{ab} = \overset{\circ}{5} + 4$ y $\overline{ba} = \overset{\circ}{9} + 3$, calcula el mayor valor de $\overline{ab}$

Resolución:

$\overline{ab} = \overset{\circ}{5} + 4 \Rightarrow \overline{ab} - 4 = \underbrace{\overset{\circ}{5}}$

$\Rightarrow$ b = 4 ó 9 termina en 0 ó 5

$\overline{ba} = \overset{\circ}{9} + 3$

$\overline{ba} - 3 = \overset{\circ}{9}$

Si: $b = 9 \Rightarrow \overline{9a} - 3 = \overset{\circ}{9}$

$a = 3$

$\therefore \overline{ab} = 39$

Si: $b = 4 \Rightarrow \overline{4a} - 3 = \overset{\circ}{9}$

$a = 8$

$\therefore \overline{ab} = 84$

El mayor valor de $\overline{ab}$ es 84

13 Se tienen que envasar 120, 144 y 200 kg de plomo en tres cajas de modo que los bloques de cada una tenga el mismo peso y el mayor posible. ¿Cuánto pesa cada pedazo de plomo? ¿Cuánto caben en cada caja

Resolución:

120 - 144 - 200	2
60 - 72 - 100	2
30 - 36 - 50	2
15 - 18 - 25	
	8

Cada pedazo de plomo pesa 8 kg

En cada caja caben:

15 pedazos; 18 pedazos y 25 pedazos

I caja II cajas III cajas

14 Hallar la menor cantidad de nuevos soles que hay que repartir entre 5, 6, 9 y 13 niños, de tal manera que en cada caso sobren S/ 4.

Resolución:

$N = \overset{\circ}{5} + 4 = \overset{\circ}{6} + 4 = \overset{\circ}{9} + 4 = \overset{\circ}{13} + 4$

MCM[(5, 6, 9, 13) + 4]

5 - 6 - 9 - 13	2
1 3 3 1	3
1 1	3
	5
	13
	1 170

$N = 1170\,K + 4$

El menor número $\Rightarrow$ $K = 1$

$\therefore$ $N = 1\,174$

15 Una puerta se abre cada 20 segundos, otra cada 12 segundos y una tercera cada 30 segundos. Si se abren simultáneamente a las 12 del día, ¿a qué hora volverán a abrirse simultáneamente?

Resolución:

20 - 12 - 30	2
10 - 6 - 15	2
5 3 5	3
1 1 1	5
	60 segundos

12:01 será la hora que volverán a abrirse las 3 puertas

16 ¿Con qué cantidad de dinero, menor que S/ 80, podré comprar un número exacto de polos de S/ 8, S/ 12 y S/ 18 cada uno?

Resolución:

8 - 12 - 18	2
4 - 6 - 9	2
2 - 3 - 3	2
1 1 1	3
	3
	72

Con S/. 72 podré comprar un número exacto de polos.



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 2

Números enteros y Racionales



Competencias	Temas
Resuelve problemas de cantidad	El conjunto de los números enteros. Valor absoluto de un número entero. Números enteros opuestos. Comparación de números enteros. Adición y Sustracción de números enteros. Multiplicación de números enteros. División de números enteros. Potenciación y Radicación de números enteros. Orden operativo en operaciones combinadas con números enteros.
Resuelve problemas de cantidad	Fracciones: amplificación y simplificación. Fracciones equivalentes. Clase de equivalencia o número racional. Un número racional en la recta numérica. Orden en los racionales. Valor absoluto de un número racional. Densidad. Adición. Sustracción. Multiplicación. División. Potencias de base racional y exponente entero. Radicación. Números decimales. Fracciones generatrices. Notación científica. Unidades de masa del S.I.

ENFOQUE INCLUSIVO O ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Valor	Actitudes que suponen
Respeto por las diferencias	Reconocimientos al valor inherente de cada persona y de sus derechos, por encima de cualquier diferencia.

Recupera saberes previos

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

1 Los cuatro números del cuadrado deben sumar 100.

26	14
47	

¿Qué número falta?

2 Los cuatro números del cuadrado deben sumar 120.

85	26
15	

¿Qué número falta?

3 Si estar al norte es positivo (+) y estar al sur es negativo (–), completa la tabla escribiendo la representación de cada posición.

Posición	18m al norte	12m al sur	32m al norte	64m al sur
Representación				

4 En una librería, el dueño ha aumentado S/8 el precio de 19 libros de ciencia y ha rebajado S/6 el precio de 23 novelas.

a. ¿Cuál fue el total de aumentos?

b. ¿Cuál fue el total de rebajas?

c. ¿Cuál fue el mayor total? ¿En cuánto excede al menor total?

5 Una paloma se encuentra en la azotea de un edificio de 19m de altura, luego baja 8m, después sube 6m y finalmente baja 9m. ¿A qué altura está ahora?

6 Brenda compró una docena de muñecas a S/28 cada una. Las 7 primeras las vendió a S/50 cada una y las restantes a S/20 cada una.

a. ¿Cuánto ganó en las 7 primeras muñecas?

b. ¿Cuánto perdió en las 5 muñecas restantes?

c. En total, ¿ganó o perdió? ¿Cuánto?

7 Misael gana S/3 000 mensuales, con un tercio paga el alquiler de su minidepartamento y con un décimo paga los servicios.

a. ¿Cuánto paga por el alquiler de su minidepartamento?

b. ¿Cuánto paga por servicios?

c. ¿Cuánto le queda?

8 Un albañil tiene que asentar tres millares de ladrillos king-kong. Hasta ahora ha asentado 600 ladrillos.

a. ¿Qué parte del total de ladrillos ha asentado?

b. ¿Qué parte del total de ladrillos le falta asentar?

9 Victoria llevó al mercado 80 tamales de pollo y 60, de chancho. No vendió un cuarto de los tamales de pollo y un quinto de los de chancho

a. ¿Cuántos tamales de pollo no vendió?

b. ¿Cuántos tamales de chancho no vendió?

c. ¿Cuántos tamales se vendieron?

10 Un tanque de agua de 1 100 litros se instaló en la casa de Marcos. El primer día consumieron un onceavo y el segundo día la cuarta parte del resto.

a. ¿Cuántos litros consumieron el primer día?

b. ¿Cuántos litros consumieron el segundo día?

c. ¿Cuántos litros quedan en el tanque?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de subir, bajar; ganar, perder; avanzar, retroceder, y las transforma en expresiones numéricas.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea el orden operativo y la regla de los signos para realizar operaciones con números enteros.



CRUCImática

- Un kilogramo equivale a 1 000 …
- dag es el símbolo del …

$1{,}52 \times 10^{15}$ Está expresado en...

- $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{\text{producto de ...}}{\text{producto de medios}}$
- Más por más da…

$2|-7| - 4$ El resultado es...

En 4^7 7 es el....

Una fracción …es aquella fracción cuyo denominador es una potencia de 10.

$\forall \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \text{ y } \frac{e}{f} \in \mathbb{Q}$,
$\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right)$
Propiedad

Se dice que $\mathbb{Q}$ es... porque entre cada par de elementos se puede intercalar otro.

- Una división es … o entera si hay un resto.
- Al conjunto de los números enteros … se le simboliza por Z^-

$2\frac{1}{3}, 3\frac{2}{7}, 5\frac{3}{5}$ Son números …

Se tiene $\sqrt[3]{64} = 4$ A 64 se le denomina...

• Un kilogramo equivale a 1 000 … • dag es el símbolo del …			1,52 x 10^{15} Está expresado en...			N	O	T	A	C	I	O
			E	X	T	R	E	M	O	S	N	N
		S	O	M	A	R	G	• $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{\text{producto de ...}}{\text{producto de medios}}$				E
D	I	E	Z		$2\|-7\| - 4$ El resultado es...		A	• Más por más da…				X	C
E	X	P	O	N	E	N	T	E		En 4^7 7 es el....		A	I
C	Una fracción …es aquella fracción cuyo denominador es una potencia de 10.						I	$\forall \frac{a}{b}, \frac{c}{d} \text{ y } \frac{e}{f} \in \mathbb{Q}$, $\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right)$ Propiedad			M	C	E
A	A		L	A	M	I	V				A	T	N
G	V	I	T	A	I	C	O	S	A		S	A	T
R	Se dice que $\mathbb{Q}$ es... porque entre cada par de elementos se puede intercalar otro.					E	S	• Una división es … o entera si hay un resto. • Al conjunto de los números enteros … se le simboliza por Z^-				I	
A		O	S	N	E	D						O	F
M	I	X	T	O	S		$2\frac{1}{3}, 3\frac{2}{7}, 5\frac{3}{5}$ Son números …			Se tiene $\sqrt[3]{64} = 4$ A 64 se le denomina...		T	I
O	D	N	A	C	I	D	A	R				U	C
| | es el...		V	A	L	O	R		A	B	S	O	L	A
P	E	R	I	O	D	I	C	O		$0{,}\widehat{18}$ es un número … puro.			

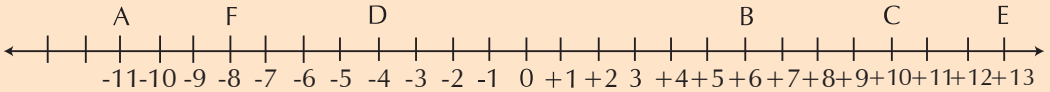
ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Escriba en el espacio indicado los símbolos $\mathbb{Z}^-$ o $\mathbb{Z}^+$, según corresponda.

a) -8 ∈ ..$\mathbb{Z}^-$..
b) 42 ∈ ..$\mathbb{Z}^+$..
c) -57 ∈ ..$\mathbb{Z}^-$..
d) -39 ∈ ..$\mathbb{Z}^-$..
e) -2 172 ∈ ..$\mathbb{Z}^-$..
f) 1 874 ∈ ..$\mathbb{Z}^+$..
g) -375 ∈ ..$\mathbb{Z}^-$..
h) 243 ∈ ..$\mathbb{Z}^+$..
i) -674 ∈ ..$\mathbb{Z}^-$..
j) -16 ∈ ..$\mathbb{Z}^-$..
k) 234 ∈ ..$\mathbb{Z}^+$..
l) 1 374 ∈ ..$\mathbb{Z}^+$..

2 En la siguiente recta numérica:



cada letra representa un número; escriba en cada ☐ el número que representa cada letra.

A → -11 B → +6 C → +10 D → -4 E → +13 F → -8

3 Una con una línea la pregunta y la respuesta que le corresponde.

a) ¿Cuál es el valor absoluto de –8?
b) ¿Cuál es el módulo de 124?
c) ¿Cuál es el valor absoluto de 236?
d) ¿Cuál es el módulo de 76?
e) Si al módulo de –84 se le resta 40, ¿cuánto se obtiene?

• 236
• 76
• 44
• 8
• 124

4 Calcula los siguientes valores absolutos:

a) |–7| = ..+7..
b) |0| = ..0..
c) |–476| = ..476..
d) |274| = ..274..
e) |+643| = ..643..
f) |–1 235| = ..1 235..
g) |–3 005| = ..3 005..
h) |–369| = ..369..

5 Completa:

a) –5 es el opuesto de ..+5..
b) +18 es el opuesto de ..–18..
c) +43 es el opuesto de ..–43..
d) +47 es el opuesto de ..–47..
e) –63 es el opuesto de ..+63..
f) –279 es el opuesto de ..+279..

6 Completa la siguiente tabla, expresando cada uno de los siguientes conjuntos por extensión.

Por comprensión	Por extensión
M = {x/x ∈ ℤ ∧ –5 ≤ x < 6}	M = {–5; –4; –3; –2; –1; 0; 1; 2; 3; 4; 5}
N = {x/x ∈ ℤ ∧ –3 < x ≤ 8}	N = {-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8}
K = {x/x ∈ ℤ ∧ –4 < x < 5}	K = {-3; -2; –1; 0; 1; 2; 3; 4}
L = {x/x ∈ ℤ ∧ –8 ≤ x ≤ 2}	L = {-8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2}
A = {x/x ∈ ℤ ∧ –4 ≤ x }	A = {-4; -3; -2; -1; 0; ...}
B = {x/x ∈ ℤ ∧ x ≤ 7}	B = {... ; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7}

7 Evalúa la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones. Justifique su desición en cada uno de ellos.

(F) El opuesto de $|+51|$ es $|-51|$

(F) $|-10| < |-8|$

(F) $|-13| + |-13| = 0$.

(F) Entre $|-7|$ y $-|-9|$ hay 16 números enteros.

8 Encierra el número correspondiente a cada enunciado.

a. La temperatura subió 9°c..... –9 (+9)

b. Gasté S/. 128..... +128 (-128)

c. Avancé 105 metros..... –105 (+105)

d. Después de 25 días ..... (+25) -25

e. Debo al banco S/. 528..... +528 (-528)

9 Representa en la recta numérica los siguientes puntos:

A = + 5
B = – 2
C = + 1
D = – 6

E = $|+4|$
F = $|-6|$
G = $-|-2|$



10 Completa con el valor absoluto en cada caso.

a. $|+15| =$ +15

b. $|-21| =$ +21

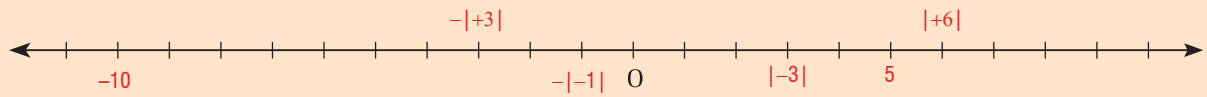
c. $|+37| =$ +37

d. $-|-4| =$ –4

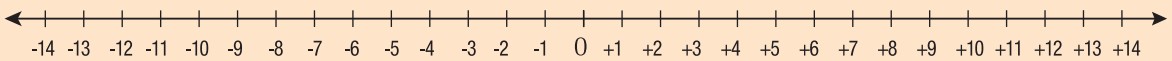
e. $-|+2| =$ –2

f. $+|-106| =$ +106

11 Ubica los puntos –10; + 5; $|-3|$; $-|-1|$; $-|+3|$; $|+6|$



12 Escriba en ....., la palabra **izquierda** o **derecha**, y en cada ☐ el símbolo > o <, según corresponda.



a) $^{+}7$ está a la izquierda de +9, entonces $^{+}7$ < $^{+}9$

b) 0 está a la derecha de –5, entonces 0 > –5

c) –15 está a la izquierda de +6, entonces –15 < +6

d) –6 está a la izquierda de +6, entonces –6 < +6

e) $^{+}47$ está a la izquierda de +52, entonces +47 < +52

f) –87 está a la derecha de –90, entonces –87 > –90

g) +134 está a la derecha de –143, entonces $^{+}134$ > $^{-}143$

h) +431 está a la derecha de +316, entonces $^{+}431$ > $^{+}316$

13 Completa escribiendo en cada ☐ los símbolos >, < o =, según corresponda.

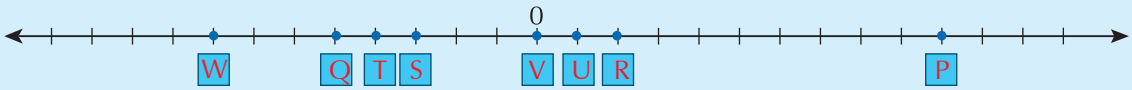
$^{+}4$ > $^{-}6$	$^{+}269$ > $^{-}172$	$^{+}349$ > $^{+}282$	$\lvert^{-}17\rvert$ = $\lvert 17\rvert$
$^{-}8$ < $^{+}1$	$^{-}164$ < $^{+}106$	$^{-}1\,746$ > $^{-}1\,764$	$\lvert 128\rvert$ > $^{-}128$
$^{-}19$ > $^{-}20$	$^{-}246$ < $^{-}82$	$^{+}8\,719$ > $^{+}8\,717$	$^{+}26$ < $\lvert^{-}32\rvert$
$^{+}24$ > $^{-}18$	$^{+}371$ > 0	$^{+}8$ > $\lvert 0\rvert$	$\lvert^{-}68\rvert$ > $^{-}100$
$^{-}36$ < $^{-}34$	0 > $^{-}16$	$\lvert 0\rvert$ > $^{-}2$	$\lvert 45\rvert$ = $^{+}45$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Escriba la letra del punto correspondiente en cada recuadro, si los valores $|-10|$; -5; $+2$; $-|+3|$; $-|-4|$; $+1$; 0; $-|-8|$ son las coordenadas de los puntos P, Q, R, S, T, U, V, W respectivamente



a) Q $= -5$ b) P $= |-10|$ c) W $= -|-8|$ d) U $= +1$

e) R $= +2$ f) V $= 0$ g) S $= -|+3|$ h) T $= -|-4|$

2 Relaciona ambas columnas, colocando la letra que le corresponda entre paréntesis.

a. Tengo un déficit de s/128. ..... (b) -152

b. Debo S/ 152 ..... (f) $+254$

c. 152 metros sobre el nivel del mar .... (a) -128

d. Gané S/ 128 ..... (e) -254

e. Hace 254 años ..... (c) $+152$

f. 254 D.C. ..... (d) $+128$

3 Encierra en recuadro, la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

a. $-11 \subset \mathbb{Z}^-$ .....V (F) f. $-14 \in \mathbb{Z}^+$.....V (F)

b. $\mathbb{Z} \cup \mathbb{N} = \mathbb{N}$.....V (F) g. $\mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \mathbb{Z}$ .....V (F)

c. $\{-5\} \subset \mathbb{Z}$ .....(V) F h. $+4 \in \mathbb{N}$ .....(V) F

d. $6 \in \mathbb{Z}^-$ .....V (F) i. $\mathbb{Z}^- \cup \mathbb{Z}^+ = \mathbb{Z}$....V (F)

e. $7 \in \mathbb{Z}^+$.....(V) F

4 Según corresponda coloca los símbolos $\cup$ o $\cap$.

a. $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$ d. $\mathbb{Z}^- \cap \mathbb{Z}^+ = \varnothing$

b. $\{+5\} \cup \mathbb{Z}^+ = \mathbb{Z}^+$ e. $-|-6| \cup \mathbb{Z}^- = \mathbb{Z}^-$

c. $\mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \mathbb{N}$ f. $\mathbb{Z}^- \cap \mathbb{N} = \varnothing$

5 Completa con el valor absoluto cada situación.

a. $|-15| = 15$ d. $|-2| = 2$

b. $|-28| = 28$ e. $|+13| = 13$

c. $|+41| = 41$ f. $|0| = 0$

6 Escriba el opuesto de cada número.

a. Opuesto de $(+7)$: (-7) d. Opuesto de $+15$: (-15)

b. Opuesto de -3 : $(+3)$ e. Opuesto de $-(+27)$: $(+27)$

c. Opuesto de $-(-5)$: (-5) f. Opuesto de -71: $(+71)$

7 Usa los valores que creas conveniente para que al completar los recuadros vacíos cumplan con la relación.

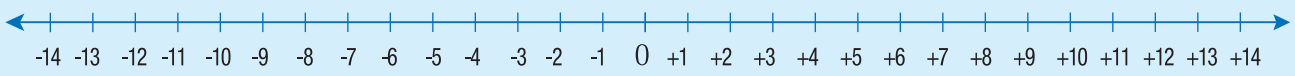
a) $+7 > +6$ e) $-9 > -30$

b) $+28 < +30$ f) $-14 = -14$

c) $-12 < -10$ g) $-8 > -9$

d) $0 < +30$ h) $-|-6| < -4$

8 Con ayuda de la recta numérica, compara cada par de números, escribiendo ">", "<" o "="



a) -6 < -2 d) $|-3|$ = $|+3|$ g) $-|-15|$ = -15

b) $|+6|$ < $|+16|$ e) $|0|$ < $|-7|$ h) $+|+28|$ > $-|-28|$

c) $-|-5|$ > $-|+8|$ f) $-|+16|$ < $|-16|$ i) $-|51|$ > $-|52|$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 a) Completa la siguiente tabla que muestra los goles marcados a favor y en contra de 10 equipos al finalizar un torneo de fútbol.

Equipos	Goles a favor (+)	Goles en contra (-)	Diferencia de goles	Representación numérica
A	49 GF	36 GC	13 GF	(+49) + (–36) = +13
B	47 GF	39 GC	8 GF	(+47) + (–39) = +8
C	35 GF	42 GC	7 GC	(+35) + (–42) = –7
D	52 GF	24 GC	28 GF	(+52) + (–24) = +28
E	31 GF	25 GC	6 GF	(+31) + (–25) = +6
F	17 GF	41 GC	24 GC	(+17) + (–41) = –24

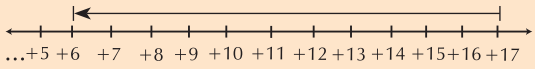
b) Completa la siguiente tabla que muestra el resultado de las apuestas hechas por diez personas.

ganancia: (+) **pérdida: (-)**

Personas	1a Apuesta	2a Apuesta	Resultado final	Representación numérica
A	gana S/ 45	gana S/ 36	gana S/ 81	(+45) + (+36) = +81
B	gana S/ 36	pierde S/ 19	gana S/ 17	(+36) + (–19) = +17
C	pierde S/ 21	pierde S/ 17	pierde S/ 38	(–21) + (–17) = –38
D	pierde S/ 32	gana S/ 46	gana S/ 14	(–32) + (+46) = +14
E	gana S/ 76	pierde S/ 32	gana S/ 44	(+76) + (–32) = +44
F	pierde S/ 48	pierde S/ 17	pierde S/ 65	(–48) + (–17) = –65

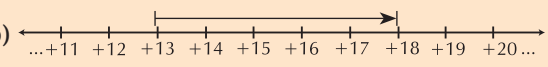
2 Observa el ejercicio a, luego halle la suma que se indica en cada uno de los siguientes casos:

a)



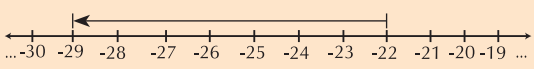
$(^{+}17) + (^{-}11) =$ +6

b)



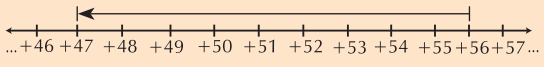
$(^{+}13) + (^{+}5) =$ +18

c)



$(^{-}22) + (^{-}7) =$ –29

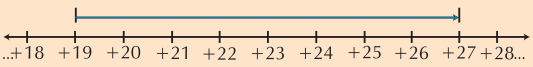
d)



$(^{+}56) + (^{-}9) =$ +47

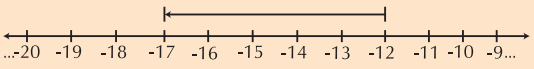
3 Traduzca cada gráfico como una adición de enteros.

a)



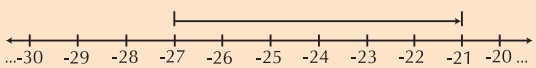
$(^{+}19) + (^{+}8) = {}^{+}27$

b)



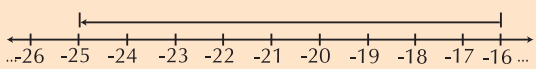
(–12) + (–5) = –17

c)



(–27) + (+6) = –21

d)



(–16) + (–9) = –25

4 Calcula las siguientes sumas:

1) (+7) + (+12) = +19
2) (+8) + (–16) = –8
3) (–34) + (–17) = –51
4) (–16) + (+32) = +16
5) (–44) + (+44) = 0
6) (+132) + (–86) = +46
7) (–60) + (+210) = +150
8) (–130) + (+332) = +202
9) ($^{+}$250) + (–430) = –180
10) 0 + (–45) = –45
11) (+862) + (–369) = +493
12) (+176) + (–458) = –282
13) (+869) + (–103) = +766
14) (–3 423) + (–179) = –3 602
15) (–2 720) + (–1 640) = –4 360
16) (9 872) + (–4 302) = 5 570
17) (–18) + (+20) + (+26) + (–19) + (–21) = –12
18) (–22) + (–28) +(–16) + (–44) + (–16) = –126
19) (+16) + (–14) + (+26) + (–32) + (–52) = –56
20) (–32) + (+45) + 0 + (–30) + (–58) = –75
21) (–36) + (–21) + (–5) + (+24) + (–16) = –54

5 Calcula el resultado de cada operación:

($^{+}$a) se puede escribir como a
($^{-}$a) se puede escribir como -a

1) –6 + (–7) = –13
2) –5 + (–8) = –13
3) –10 + (–12) + (–1) = –23
4) –4 + (–9) + (–3) = –16
5) –14 + 14 + (–2) = –2
6) 15 + (–12) + 8 = 11
7) –16 + ($^{-}$14) + 30 = 0
8) 20 + (–34) + 12 = –2
9) –14 + 18 + 34 + (–22) = 16
10) –23 + (–15) + 50 + 0 + (–3) = 9
11) 16 + (–21) + 23 + (–15) + 0 + (–6) = –3
12) 12 + (–8) + (–16) + 4 + 7 + (–9) = –10
13) (–17)+ 23+(–36)+17+(–23) + (–14) = –50

6 Realiza las siguientes sustracciones sumando al minuendo el opuesto del sustraendo:

a) (+12) – (+7) = (+12) + (–7) = +5
b) (+25) – (+2) = (+25) + (–2) = +23
c) (+17) – (–6) = (+17) + (+6) = +23
d) (+100) – (–90) = (+100) + (+90) = +190
e) (–120) – (+110) = (–120) + (–110) = –230
f) (+430) – (–230) = (+430) + (+230) = +660

7 Si a = –4; b = 8; c = –7; d = –5; e = 6, realiza las siguientes operaciones:

a) b–[a+c]=8–[(–4)+(–7)]=8–[–11]=8+11=19
b) a + e – d = –4 + 6 – (–5) = 2 + 5 = 7
c) b – [c + d] = 8 – [–7 + (–5)] = 8 – [–12] = 20
d) [c + e] – d = [–7 + 6] – (–5) = –1 + 5 = +4

8 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

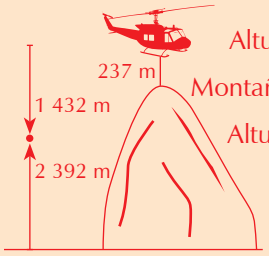
a) 48 – 37 + 21 – 30 + 23
= 11 – 9 + 23 = 25

b) –14 + (–16) – (–32) + (–10)
= – 30 + 32 – 10 = – 8

c) –22 – (–13) + 29 – 17 + (–34)
= – 9 + 12 – 34 = – 31

En cada uno de los ítems describe los proceso de desarrollo.

9 Un helicóptero se ubica a 237m sobre la cima de una montaña, de él desciende 1 432 m un tripulante sujeto a una cuerda; hasta encontrarse con un grupo de escaladores que habían ascendido 2 392 m de la montaña. ¿Cuál es la altura de la montaña?

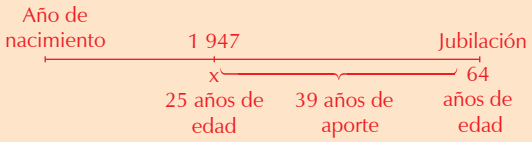


Altura = 2 392 + (1 432 – 237)

Montaña = 2 392 + 1 195

Altura = 3 587 m

10 Carlos se jubiló a los 64 años de edad, después de haber aportado al seguro social durante 39 años; si Carlos empezó a aportar ininterrumpidamente desde el año 1947, ¿en qué año nació?



x = 64 – 39 = 25 años

Año de nacimiento = 1947 – 25

= 1922

11 Un alpinista se encuentra al pie de una montaña a la que va escalar. Después de haber subido 47 m se resbala y desciende 6 m, vuelve a subir 38 m, resbala y desciende 9 m, nuevamente sube 76 m y vuelve a descender 5 m; si la montaña tiene 294 m, ¿cuántos metros le falta al alpinista para llegar a la cima?

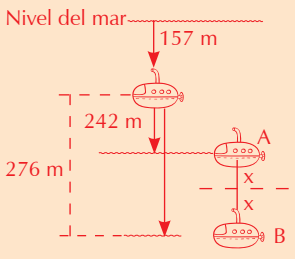
(+47)+(–6)+(+38)+(–9)+(+76)+(–5) = +141

Le falta = 294 – (141) = 153 m

12 En una editorial, cada 2 horas se despacha 458 libros y se recibe 230 libros desde el inicio de la jornada. Si a las 3: 10 p.m. había en la editorial 700 libros, ¿cuántos libros había en la editorial al inicio de ese día, si se empezó a laborar a las 9:00 a.m.?

De las 9:00 a.m. hasta las 3:10p.m.
hay 3:10 – 9:00 → 15:10 – 9:00 = 6:10 horas
Por cada 2 horas:
Se despacha 458 libros y se recibe 230 libros.
(–458) + (230) = –228 libros
En 6 horas: 3 · (–228) = –684 libros
Al inicio: 700 – (–684) = 1 384 libros

13 Un submarino se encuentra a –157 m. Si desciende 242 m estará en el mismo nivel del submarino A, pero si desciende 276 m estará en el mismo nivel del submarino B. ¿Cuánto debe descender para que el nivel del submarino equidiste de los niveles de los submarinos A y B



Para que equidiste:

242 + 2x = 276

2x = 276 – 242

2x = 34

x = 17

Rpta: Debe descender
242 m+17 m = 259 m

14 María se dirige al banco con una cierta cantidad de dinero en su bolsillo, al llegar al banco deposita a una cuenta la cantidad de S/ 320 y cobra un cheque por la cantidad de S/ 790, retirándose del banco con S/ 1 280, ¿cuál era la cantidad de dinero que tenía María en su bolsillo?

(–320) + (+790) + x = 1 280

470 + x = 1 280

x = 810

Tenía en el bolsillo S/. 810.

15 En un concurso de conocimientos, por respuesta acertada obtienes 7 puntos y te descuentan 3 puntos por respuesta incorrecta. Si el concursante A respondió acertadamente 6 preguntas de las 10 que respondió, ¿cuánto es el puntaje que obtuvo?

10 preguntas → 6 correctas · 7 = +42
10 preguntas → 4 incorrectas · 3 = –12

Total de puntos = +42 + (– 12) = +30

16 Miguel sale de su casa con S/ 20, en el trayecto se encuentra una billetera con una cierta cantidad de dinero, por lo que decide comprar un pantalón que cuesta S/ 75 y un polo que cuesta S/ 18 ; si después de haber realizado estas compras le queda S/ 17, ¿cuánto dinero encontró en la billetera?

$20 + x - 75 - 18 = 17$

$x = 17 + 75 + 18 - 20$

$x = 90$

Se encontró en la billetera S/. 90

17 Un submarino se encuentra a 180 m de profundidad buscando un banco de peces, al no encontrarlos desciende 64 m, pero en esta ubicación tampoco encuentra el banco de peces; si en ese instante le informan al submarino que el banco de peces que busca se encuentra a 135 m sobre él, ¿a cuántos metros por debajo del nivel del mar se encuentran dichos peces?

$180 + 64 - 135 = 109$ m

18 Juan y Pedro se dirigen al banco, llevando el primero el doble de dinero que el segundo, en el banco Juan cobra un cheque por S/ 186 y deposita a una cuenta S/ 477. Pedro deposita a una cuenta S/ 124 y cobra un cheque por S/ 697. Si después de estas transacciones Pedro tiene el doble de dinero que Juan, ¿cuánto tenía Pedro inicialmente?

Juan = 2x Pedro = x

Juan = 2x + 186 – 477 = 2x – 291

Pedro = x – 124 + 697 = x + 573

Después de estas transacciones: Pedro = 2 Juan

$x + 573 = 2(2x - 291)$

$x + 573 = 4x - 582$

$1\,155 = 3x \rightarrow x = 385$

∴ Pedro tenía inicialmente S/. 385.

19 Un elevador en una mina parte del nivel del suelo y sube 45 m, luego baja 93 m, sube 36 m, baja 40 m, sube 12 m y para. Si consideramos las alturas sobre el nivel del suelo como positivas y bajo el nivel del suelo como negativas, ¿cuál es la posición final del elevador?

$(+45) + (-93) + (+36) + (-40) + (+12) = -40$ m

20 Manuel sale de paseo en su auto con cierta suma de dinero en su bolsillo. Regala S/ 40 a un necesitado, luego le pagan S/ 120 que le debían, pero comete una infracción de tránsito por lo que paga S/ 350, quedándose únicamente con S/ 10. ¿Cuánto tenía inicialmente?

$x - 40 + 120 - 350 = 10$

$x = 10 + 40 + 350 - 120$

$x =$ S/ 280

Rpta . Inicialmente tenía S/ 280

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Resuelva las siguientes adiciones en Z:

a. $(+8) + (-4) = +4$

b. $(-40) + (-17) = -57$

c. $(14) + (-27) = -13$

d. $(0) + (-5) = -5$

2 Efectúa las siguientes operaciones:

a. $(+30)+(-8)+(+18) = +40$

c. $(+20)+(-13)+(24)+(-15) = +16$

d. $(+41)+(-17)+(-6) = +18$

3 Completa los datos en las siguientes tablas

x	15	–94	+ 77	–15
y	–21	–12	+15	+65
x + y	–6	–106	+92	+50
x – y	36	–82	+62	–80

x	12	-24	-37	25
y	-8	+19	-48	+75
x + y	+4	–5	–85	+100
x - y	+20	–43	+11	–50

4 Se sabe que: A = 10; B = –15; C = +10; D = +7, resuelva las siguientes operaciones mentalmente.

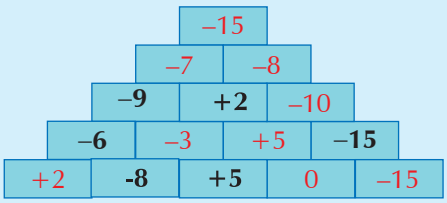
a. A + B + C + D = $10 - 15 + 10 + 7 = 12$

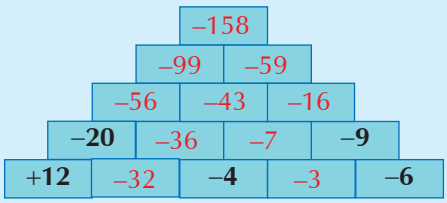
c. – D + (–B) + (A + (–C)) = $-7 + 15 + 10 - 10 = 8$

e. (A + B) + (–C – D) = $10 - 15 + (-10 - 7) = -5 - 17 = -22$

g. A – D + C – (C – B) + B = $(+10) - (+7)+(+10) - ((+10) - (-15))+(-15) = -27$

5 Completa los siguientes gráficos, considerando que cada número es la suma de los dos que están abajo.





6 Realiza las siguientes sustracciones como adiciones.

a) (–500) – (–360) = $(-500) + (+360) = -140$

b) (–1205) – (–487) = $(-1205) + (+487) = -718$

c) (–270) – (–180) = $(-270) + (+180) = -90$

d) (–630) – (+270) = $(-630) + (-270) = -900$

7 Si: a = –5; b = 18; c = + 7; d = 1; e =–6.
Realiza las siguientes operaciones.

a) [a + b] – [d – c] = $[-5 + 18] - [1 - 7]$

$13 + 6 = 19$

b) [–b + c] + [d + a] = $[-18 + 7] + [1 + (-5)]$

$-11 - 4 = -15$

8 Calcula el resultado de cada una de las siguientes operaciones combinadas.

a) $(-36 + 24) + (18 - 15) - (39 + 7 - 42)$

$= (-12) + (3) - (+4)$

$= -13$

b) $57 - (41 - 36) - \{53 - [26 + (13 - 45)] + 12\}$

$= 57 - (+5) - \{53 - [26 + (-32)] + 12\}$

$= 52 - \{53 + 6 + 12\}$

$= 52 - 71 = -19$

9 Resuelva suprimiendo los signos de agrupación:

a) $13 - (4 + 3 - 5) + [7 - (3 + 2 - 6) + 8] - 3$

$= 13 - (2) + [7 - (-1) + 8] - 3$

$= 11 + [7 + 1 + 8] - 3$

$= 11 + 16 - 3 = 24$

b) $(-12 + 7) + (-6 - 5) - [4 + 3 - (5 - 8) + 17]$

$= -5 + (-11) - [7 - (-3) + 17]$

$= -16 - [7 + 3 + 17]$

$= -16 - 27 = -43$

10 De un depósito que contiene 700 litros de agua se sacan 150 litros, mientras tanto el depósito recibe 180 litros. Después se sacan 300 litros mientras tanto el depósito recibe "x" litros, siendo el contenido final del depósito 1 000 litros. ¿Cuál es el valor de "x"?

$(+700) + (-150) + (+180) + (-300) + x = 1\,000$

$x = 1\,000 - 430$

$\therefore$ $\boxed{x = 570}$

11 Andrea le pregunta la edad que tiene a su prima Mayté y ella responde: Si a mi edad le sumas el máximo múltiplo de tres menor que 20 y le restas el múltiplo de cinco entre 11 y 16 resulta diecisiete. ¿Qué edad tiene Mayté?

Edad de Mayté: x

Máximo múltiplo de 3 menor que 20 = 18

Múltiplo de 5 entre 11 y 16 = 15

Por dato: $x + 18 - 15 = 17$

$x + 3 = 17$

$x = 14$ años

$\therefore$ $\boxed{\text{Mayté tiene 14 años}}$

12 Victor se encuentra impaciente en una calle. Anda 160 metros en sentido norte, a continuación camina 236 metros en sentido sur, después cambia otra vez de sentido y camina 80 metros al norte, vuelve a cambiar al sentido contrario caminando 170 m. ¿A qué distancia se encuentra del punto de partida? y ¿en qué sentido?

Norte (+) ; Sur (–)

$(+160) + (-236) + (+80) + (-170) = -166$

$\boxed{\text{166 metros al sur.}}$

13 Un ciclista recorre por una carretera 20 kilómetros en un sentido, después vuelve y recorre en sentido contrario una cierta distancia, a continuación vuelve y recorre en el mismo sentido que al principio 5 kilómetros. Después de estos recorridos resulta que se encuentra a 7 kilómetros del punto de partida y en sentido opuesto al de la partida. ¿Cuántos kilómetros recorrió la segunda vez?

$(+20) + (-x) + (+5) = 7$

$25 - x = 7 \rightarrow x = 18$

$\boxed{\text{Recorrió la segunda vez 18 km.}}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el resultado de cada par de factores.

1) $(-4)(+6) =$ −24
2) $(+2)(-8) =$ −16
3) $(-7)(-9) =$ +63
4) $(+5)(+3) =$ +15
5) $(-8)(-2) =$ +16

11) $(-24)(-12) =$ +288
12) $(+8)(-16) =$ −128
13) $(+15)(+13) =$ +195
14) $(-17)(-11) =$ +187
15) $(-21)(-17) =$ +357

21) $(-272)(4) =$ −1 088
22) $(185)(-3) =$ −555
23) $(239)(-7) =$ −1 673
24) $(-7)(241) =$ −1 687
25) $(20)(-106) =$ −2 120

2 Completa los siguientes cuadros:

Cuadro I

×	+4	+3	−1	+2	−5
−9	−36	−27	+9	−18	+45
+3	+12	+9	−3	+6	−15
+8	+32	+24	−8	+16	−40

Cuadro II

×	3	−8	7	−1	12
9	27	−72	63	−9	108
−4	−12	32	−28	4	−48
7	21	−56	49	−7	84

Sean:

a : el mayor producto del cuadro I = 45

b : el menor producto del cuadro II = −72

c : el mayor producto del cuadro II = 108

d : el menor producto del cuadro I = − 40

Calcula:

1) $a + b - c - d =$ −95
2) $-b + c - a - d =$ 175
3) $(a - b) + (c - d) =$ 265
4) $(-b + c) - (-d + a) =$ 95

5) $(-b + d) \cdot a =$ 1 440
6) $(-c - d) \cdot (-b) =$ −4 896
7) $(-a) + (-b) + (c) =$ 135
8) $(2a) - (-3b) =$ −126

9) $(3a - 2b) - c =$ 171
10) $(c - 2a) \cdot (2d) =$ −1 440
11) $(c + b) \cdot (d + a) =$ 180
12) $(a - b - c) \cdot (-d) =$ 360

3 Indica las propiedades que se han aplicado.

a) $x \cdot 0 = 0$ Propiedad multiplicativa del cero.

b) $8 \cdot b = b \cdot 8$ Propiedad conmutativa.

c) $(-5+9)a = -5a + 9a$ Propiedad distributiva.

d) $7b = 7 \cdot 3 \rightarrow b = 3$ Propiedad cancelativa.

e) $x = -5 \rightarrow 6x = -30$ Propiedad multiplicativa

4 Efectúa las siguientes operaciones:

a) $6 \times 7 - 15 =$ 27

b) $8 - 9 \times 3 =$ -19

c) $-24 + 7 \times 12 =$ 60

d) $(15 - 7) \times 3 - 16 =$ 8

e) $7x(-6) + (-4 + 22) \times 3 =$ 12

f) $(-26 + 39) \times (14 - 3 \times 6) =$ -52

5 Calcula el cociente:

a) $63 : (-9) = -7$

b) $-121 : 11 = -11$

c) $80 : 16 = 5$

d) $-64 : (-8) = 8$

e) $\frac{-42}{7} = -6$

f) $-45 : (-5) = 9$

g) $\frac{0}{-5} = 0$

h) $\frac{-10}{10} = -1$

i) $\frac{24}{-24} = -1$

j) $\frac{-40}{5} = -8$

k) $\frac{-48}{-6} = 8$

6 Completa el siguiente cuadro: (colocar un aspa si la división es inexacta).

÷	4	12	6	32	8	41	9	72	132
1 476				X	X			X	X
2 952				X					X
5 412				X	X		X	X	
6 048						X			X

7 Coloca dentro de las figuras los números convenientes para que estas igualdades sean ciertas:

a) $52 = 6\times \boxed{8} + 4$

b) $\bigcirc{63} = 5\times12+3$

c) $\bigcirc{87} = 7\times 12 + 3$

d) $92 = \boxed{11} \times 8 + 4$

e) $396 = \boxed{20} \times 19 + 16$

f) $409 = 12 \times \boxed{33} + 13$

8 Resuelva:

a) $(-7+2)(-3)+[5-(-8)\div(+2)+(-4)]+(-9)\div(+3)$

$= (-5)(-3) + [5 + 4 - 4] - 3$

$= 15 + 5 - 3 = 17$

b) $(-7+8-5)\cdot(-3)+[8-(-10)\div(+2)-7]\cdot(-2)$

$= (-4)(-3) + [8 + 5 - 7](-2)$

$= 12 + 6(-2) = 0$

9 En cada recuadro escriba la palabra **Verdadera** o **Falsa** según corresponda a la proposición.

a) El cociente de dos números negativos es un número positivo. — Verdadero

b) El cociente de un número positivo entre otro negativo es positivo. — Falso

c) La diferencia de dos números negativos puede ser un número negativo. — Verdadero

d) El producto de tres números negativos es un número negativo. — Verdadero

e) La suma de tres números negativos es un número negativo. — Verdadero

f) La división de dos números enteros es conmutativa. — Falso

10 Resuelva:

a) $[-14 + 3(-2) + 15] + [7 - 8]\cdot[-1 + 3]$

$= [-14 - 6 + 15] + [-1]\,.\,[2]$

$= [-5] + [-2] = -7$

Rpta. -7

b) $[17 - 4 \div (-2) + 3]\cdot(-2) + 36 \div (-4) + (-2)\cdot 5$

$= [17 + 2 + 3]\cdot(-2) - 9 - 10$

$= (22)\cdot(-2) - 19 = -63$

Rpta. -63

11 Resuelva:

a) $[-7 + 4(-2)] \div (-4 - 1) + 2 - 3 + 4 \div (-2) + 7$

$= [-7 - 8] \div (-5) - 1 - 2 + 7$

$= 3 + 4 = 7$

Rpta. 7

b) $[23 - 3(9) + 4] \div -7 + 2(-4) + (-8) \div (-2) + 5$

$= [23 - 27 + 4] \div -7 - 8 + 4 + 5$

$= 0 - 8 + 9 = 1$

Rpta. 1

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Realiza las siguientes operaciones:

a) $-5 \times [-38 + 2 \times (-24 + 47)] + 25 =$

$= -5 \times [-38 + 46] + 25$

$= -5x[8] + 25 = -15$

b) $(-12)\times\{45+6\times(-12)-(-3\times6+9)\times[24-(-5)\times(-4)]\}$

$= (-12)\{45 - 72 + 9(4)\}$

$= (-12)\{9\} = -108$

c) $[4 \times 6 - 5 \times 3 + (-8) \times (4 \times 4 - 17) + 8 \times (-4 - 5)]$

$= [24 - 15 + (-8)(-1) + 8 \times (-9)]$

$= [9 + 8 - 72] = -55$

2 Indica las propiedades que se han aplicado.

a) $6(a+b) = 6a + 6b$ ..... Distributiva .....

b) $m \cdot 1 = m$ ..... Elemento neutro .....

c) $7(-5x) = [7 \cdot (-5)]x$ ..... Asociativa .....

d) $(a+b)(x+y) = (a+b)x + (a+b)y$ ..... Distributiva .....

e) $[(-8)(x)](-4) = [(-8)(-4)](x)$ ..... Asociativa .....

3 Aplica la propiedad del elemento neutro y completa

2 415 · [1] = 2 415

–9 199 · 1 = [-9 199]

[48] · 1 = 48.

4 Aplica la propiedad multiplicativa del cero y completa.

[0] · 5 = 0

235 · [0] = 0

410 · 0 = [0]

5 Calcula el cociente

a) $56 : 7 = 8$

b) $108 : (-12) = -9$

c) $-15 : 15 = -1$

d) $-24 : 6 = -4$

e) $\frac{60}{12} = 5$

f) $\frac{0}{7} = 0$

g) $\frac{-8}{8} = -1$

h) $48 : (-12) = -4$

i) $-45 : 5 = -9$

j) $-120 : (-12) = 10$

k) $0 : (-6) = 0$

l) $\frac{-8}{8} = -1$

6 Coloca un ✓ si la división es exacta y una × si es inexacta.

÷ →	3	4	5	9	13	15
1 242	✓	×	×	✓	×	×
2 600	×	✓	✓	×	✓	×
4 200	✓	✓	✓	×	×	✓
225	✓	×	✓	✓	×	✓
810	✓	×	✓	✓	×	✓
1 950	✓	×	✓	×	✓	✓

7 Dados: $x = 4, z = -2, y = 3, w = -6$

Se definen:

$A = \frac{x \cdot y}{w} = -2$ $\quad B = x \cdot z \cdot w = 48$

$C = \frac{y \cdot z}{w} = 1$ $\quad D = \frac{w \cdot z}{x} = 3$

Efectúa las siguientes operaciones

a. $A + B + C + D$

$= (-2) + 48 + 1 + 3$

$= 50$

b. $(D + C) - (A + B)$

$= (3+1) - (-2+48)$

$= -42$

c. $C \times D + A \times B$

$= 1 \times 3 + (-2)(48)$

$= -93$

d. $A + C \times D$

$= (-2) + (1)(3)$

$= 1$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Sabiendo que: $A = (-8)\cdot(+2)\cdot(-4)$; $B = (-16)\div(-2)$; $C = (-4)^2 - (-4)^3$

¿Se puede afirmar que $\sqrt[B-5]{C-(A+B)}$ es igual a 2?

Veamos:

Escriba en cada recuadro el número correspondiente.

$A = (-8)\cdot(+2)\cdot(-4)$

$-16 \cdot (-4)$

$A = 64$

$B = (-16)\div(-2)$

$B = 8$

$C = (-4)^2 - (-4)^3$

$16 - (-64)$

$C = 80$

Los valores hallados para A, B y C los escribimos en la expresión de la pregunta y tenemos que:

$$\sqrt[8-5]{80-(64+8)} = \sqrt[3]{80-72}$$

$$= \sqrt[3]{8} = 2 \qquad \therefore \quad \sqrt[B-5]{C-(A+B)} \text{ es igual a } 2.$$

Calcula las siguientes operaciones

2 $\sqrt[3]{64}\cdot 3^2 - \left(13^2+11\right) : \left[4^3 - \left(5-\sqrt[3]{-8}\right)^2\right]$

$= 4\cdot 9 - (169+11) \div [64-(5-(-2))^2]$

$= 36 - (180) \div [64-(5+2)^2]$

$= 36 - (180) \div [64-49]$

$= 36 - (180) \div [15]$

$= 36 - 12 = 24$

Rpta. 24

3 $\sqrt{49}\cdot 2^3 - \left(7^2 - 4\cdot 3^2\right) - 9^0 + \sqrt{172+84} : \left(\sqrt[3]{8}\right)^2$

$= 7\cdot 8 - (49-36) - 1 + \sqrt{256} \div (2)^2$

$= 56 - 13 - 1 + 16 \div 4$

$= 42 + 4$

$= 46$

Rpta. 46

4 $\left(\sqrt[3]{-27} - 13^2 + \sqrt[3]{\sqrt{8^4}}\right) : \sqrt[3]{64} + 8\left[(-3)^3 + \sqrt{900}\right]^2$

$= \left(-3 - 169 + \sqrt[6]{2^{12}}\right) \div 4 + 8[-27+30]^2$

$= (-172 + 2^2) \div 4 + 8[3]^2$

$= -168 \div 4 + 8\cdot 9$

$= -42 + 72 = 30$

Rpta. 30

5 $-6^6 : 6^4 + \left(12^2 - 4^3\right) : \left[\sqrt{169} - 2\left(\sqrt{2}\right)^4\right] + \sqrt[4]{81}$

$= -6^2 + (144-64) \div [13-2(4)] + 3$

$= -36 + 80 \div [13-8] + 3$

$= -36 + 80 \div 5 + 3$

$= -36 + 16 + 3 = -17$

Rpta. -17

6 $\left[2^5+7\left(3^3+\sqrt[3]{125}\right)\right]:\left[-1^5+\left(\sqrt{\sqrt[3]{81}}\right)^3-\sqrt{-(5)^2+(13)^2}\right]$

$=[32+7(27+5)]\div[-1+9-\sqrt{-25+169}]$

$=[32+224]\div[8-12]$

$=[256]\div[-4]=-64$

Rpta. -64

7 Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios:

a) $\left(\sqrt[3]{-27}+\sqrt[3]{1}\right):\sqrt[3]{-8}+(-9+3)(-2)^3+\left[3-2(-5+3)\right]\left(-9+2^3\right)$

$=(-3+1)\div(-2)+(-6)(-8)+[3+4][-1]$

$=1+48-7=42$

b) $\sqrt{\sqrt[3]{125}:\sqrt[3]{-1}+\left[-7+3(-2)^2\right]\sqrt{100}+(-2)^4:(-2)^2}$

$\sqrt{5\div(-1)+[5]10+(-2)^2}=\sqrt{-5+50+4}=\sqrt{49}=7$

c) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{125}-\sqrt{16}\cdot(-3)-2(-5)}:\sqrt[4]{10^2-\sqrt[3]{27}\cdot\sqrt{36}+(-1)^3}$

$\sqrt[3]{5-4(-3)+10}\div\sqrt[4]{100-3(6)-1}=\sqrt[3]{27}\div\sqrt[4]{81}=3\div3=1$

d) $-\left[-9+(-8):\sqrt[3]{-64}\right]\cdot(-1)^6+(-7+4)^2(-2)-\sqrt{\sqrt{625}}$

$=-[-9+2]+(-3)^2(-2)-\sqrt{25}$

$=7-18-5$

$=-16$

8 Si $M=\sqrt{9\times4-3\times2-5}-(-2)^3$

$N=\sqrt{81}+(3^5)^0-(4)^2$

calcula N^3+10M

$M=\sqrt{36-11}-(-8)=5+8=13$

$N=9+1-16=10-16=-6$

Luego $N^3+10M=(-6)^3+10(13)=-216+130$

$=-86$

9 Si $A=(-8)-(-13)-(4)$ y $B=-6-[-4+5+(-3)]$,

calcula $\dfrac{A+B}{A\cdot B}$

$A=(-8)-(-13)-(4)=-8+13-4=1$

$B=-6-[-4+5+(-3)]=-6-[-2]=-4$

Luego

$$\frac{A+B}{A-B}=\frac{1+(-4)}{(1)(-4)}=\frac{-3}{-4}=\boxed{+0{,}75}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Calcula las siguientes operaciones

1 $\sqrt[3]{(-64)(729)} : \left\{\sqrt[3]{4\left(3^4+7^2-2^1\right)} - \left[3\cdot 2^3 + \sqrt[3]{216} - \left(2-4^2:3^0\right)\right]\right\}$

$= \sqrt[3]{-64}\cdot\sqrt[3]{729} : \left\{\sqrt[3]{4(81+49-2)} - \left[3\cdot 8+6-(2-16:1)\right]\right\}$

$= -4\cdot 9 : \left\{\sqrt[3]{4(128)} - \left[24+6-(2-16)\right]\right\}$

$= -36 : \left\{\sqrt[3]{512} - \left[30-(-14)\right]\right\}$

$= -36 : \left\{8-\left[30+14\right]\right\}$

$= -36 : \{8-44\}$

$= -36 : -36$

$= 1$

Rpta. 1

2 $\left[\sqrt{16^2+8^2+2^2} - \left(4+\sqrt[3]{-1000}\right)^3\right] : \sqrt[3]{-729} + 2^3\left[4-\left(\sqrt{125}-4^3\right)^0\right]$

$= \left[\sqrt{256+64+4} - (4-10)^3\right] : (-9) + 8\left[4-1\right]$

$= \left[\sqrt{324} - (-6)^3\right] : (-9) + 8\cdot 3$

$= [18-(-216)] : (-9) + 24$

$= (18+216) : (-9) + 24$

$= 234 : (-9) + 24$

$= -26 + 24 = -2$

Rpta. –2

3 $\left(81^{1/2}+243^{1/5}\times 1000^{1/3} : 16^{1/4}\right)^2 : \left(\sqrt{4^0-2^4+10^2-7^2}\right)$

$= \left(\sqrt{81}+\sqrt[5]{243}\cdot\sqrt[3]{1000} : \sqrt[4]{16}\right)^2 : \sqrt{1-16+100-49}$

$= (9+3\cdot 10:2)^2 : \sqrt{36}$

$= (9+30:2)^2 : 6$

$= (9+15)^2 : 6$

$= 24^2 : 6$

$= 96$

Rpta. 96

4 $\left(-3^2+2\sqrt[3]{48\cdot 36} : \sqrt{2^4}\right)^2 + \left(7^{1^{3^2}} : 1^{2^{3^4}} + 5^{2^{3^0}}\right)\cdot\left(\sqrt{\frac{169}{16}}+\sqrt[3]{\frac{-125}{8}}\right)$

$= \left(-9+2\sqrt[3]{8\cdot 6\cdot 36} : \sqrt{16}\right)^2 + \left(7:1+5^2\right)\cdot\left(\frac{13}{4}-\frac{5}{2}\right)$

$= \left(-9+2\sqrt[3]{8}\cdot\sqrt[3]{216} : 4\right)^2 + (7+25)\cdot\left(\frac{3}{4}\right)$

$= \left(-9+2(2)(6):4\right)^2 + 32\cdot\frac{3}{4}$

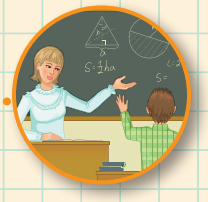
$= (-3)^2 + 24$

$= 9+24 = 33$

Rpta. 33

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Aplica tus aprendizajes



1 Dadas las expresiones

$A = 4 - [2 - (3 - (-1 + 4)) - (1 - 5) - 5]$

$B = [2 - (-1)^3 + (1 - 3^2) - (-5)^2] : [1 + (-2)^2]$

Evalúa el valor de $A^2 + B^2$

A) 40 B) 29 C) 10 D) 45 E) 25

2 Dadas las expresiones:

$A = 2 \cdot 4^2$; $B = -(2)^2 : 2 + 2 - 18 : (-9)$ y

$C = 12^2 : 12 - (24 : 12) \cdot 3^2$

El doble de A menos el cuádruple de B más el quíntuple de C es igual a:

A) –6 B) 5 C) –2 D) –30 E) 26

3 Efectúa

$P = 63 : 7 - 4 \cdot (-3^{15} : 3^{13}) + (39)^0 - (-1)^9$

A) 47 B) 13 C) –16 D) 36 E) –36

4 Ordena de menor a mayor:

$A = -3^4 + 4^3 + 2^4$; $B = |4^3 - 3^4| + 2^4$ ∧ $C = |2^4 - |24^3 - 3^4||$

A) C ; A ; B B) A ; B ; C C) A ; C ; B
D) C ; B ; A E) B ; A ; C

5 Si $K = \sqrt{8 \times 4 - 3 \times 2 - 1} - (-2)^3$

$L = \sqrt[3]{729} + \left(3^2\right)^0 - \left(2^2\right)^2$

calcula $L^3 + 12K$

A) 54 B) –58 C) 60 D) 156 E) –60

6 Efectúa $27^{2/3} + (-27)^{2/3}$

A) 9 B) –9 C) 18 D) –18 E) 0

7 La expresión

$(-15 + 12)^3 : 3 + (2 \cdot 5)^2 : 20 \cdot 5$

equivale a:

A) –9 B) –10 C) 5 D) –19 E) 16

8 Efectúa $6\{4[2(3 + 2) - 8] - 8\}$

A) 0 **B)** 1 **C)** 24 **D)** 4 **E)** 12

9 Si $A = \{x/x \in \square \wedge -3 < x < 7\}$,
¿cuántos elementos tiene A?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

10 Calcula el valor de

$S = |-3| + |-5| + |7| + |-1|$

A) –2 B) 0 C) 7 D) 15 E) 16

11 Calcula el valor de

$E = \sqrt[3]{-27} \cdot 4^2 - \sqrt{144} : 2^2 + 3^2$

A) 42 B) 31 C) -42 D) 21 E) 0

12 La expresión $\left(\sqrt[3]{-27} - \sqrt[4]{81}\right)^2 + \sqrt{2 \cdot 4 \cdot 8}$ es igual a:

A) 40 B) 28 C) 44 D) 48 E) 32

13 Simplifica $E = \dfrac{|-4| + |4 - 8| + |-2|}{|5 + 6 - 8 - 4|}$

A) 10 B) –10 C) –11 D) 11 E) 1

14 Simplifica $6 - \{4[6 + 5 - (3 + 2) - 4] - 3\}$

A) 5 B) 4 C) 2 D) 3 E) 1

15 Si $A = (-3) - (-5) - (1)$ y $B = -5 - [-3 + 2 + (-8)]$,

calcula $\dfrac{A + B}{A \cdot B}$

A) 1,32 B) 2,25 C) 1,50 D) 1,75 E) 1,25

16 Ordenar de mayor a menor:

$P = (-3)^2 (-3)^3$; $Q = \dfrac{-4^5}{-4^2}$ ∧

$R = (-1)^{-100} \cdot (-1)^{99}$

A) PRQ B) QRP C) PQR D) QPR E) RQP

17 Efectúa $2\{1 + [4(2 + 1)^2 + 1]^2\}$

A) 2 160 B) 1 020 C) 2 740
D) 2 512 E) 1 286

18 Señale el mayor de los números:

$M = (-2) \cdot (+3)$; $N = (+6) : (-1)$,

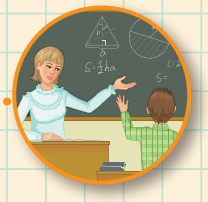
$P = (-2)^3 + (-2) - (-5)$

A) Sólo M B) Sólo N C) Sólo P
D) M ó N E) N ó P

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. D	6. C	11. C	16. B
2. E	7. E	12. C	17. C
3. A	8. A	13. A	18. C
4. B	9. D	14. E	
5. E	10. E	15. E	

Aplica tus aprendizajes



1 ¿Qué propiedad de la adición de números enteros nos indica que todo número sumado con su opuesto resulta cero?

A) Propiedad de clausura
B) Propiedad conmutativa
C) Propiedad asociativa
D) Propiedad del elemento neutro
E) Propiedad del inverso aditivo

2 De las siguientes expresiones relativas a números enteros:

I. La suma de dos números negativos es un número negativo.
II. La diferencia de dos números negativos es un número negativo.
III. El producto de tres números negativos es un número negativo.

Son verdaderas:

A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III
D) I y III E) II y III

3 ¿En cuál de las siguientes expresiones se aplicó la propiedad distributiva?

A) $a \cdot b = b \cdot a$ B) $a + (-a) = 0$
C) $b \cdot b^{-1} = 1$ D) $a + (b + c) = (a + b) + c$
E) $a(b + x) = ab + ax$

4 Respecto a la potenciación, se afirma:

I. Es conmutativa: $2^3 = 3^2$
II. Es asociativa: $\left(2^3\right)^2 = (2)^{3^2}$
III. Es distributiva: $(4 + 5)^2 = 4^2 + 5^2$

Señala verdadero o falso:

A) VVV B) VFV C) FVF D) FFV E) FFF

5 Dados los conjuntos:

$A = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -7 \leq x < 9\}$
$B = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -9 < x \leq 8\}$

Calcula $n(A) + n(B)$

A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

6 Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios:

a) $\sqrt[3]{(-3+5)^2 : (-1)^4 + \left\{\sqrt{10^2 - 4^3} - \left[(-7+3) : (-2)\right]\right\}}$

b) $\left(\sqrt[3]{-27} + \sqrt[3]{1}\right) : \sqrt[3]{-8} + (-9+3)(-2)^3 + \left[3 - 2(-5+3)\right]\left(-9 + 2^3\right)$

c) $\left[-2 + 5(-1)^3\right] : \sqrt{49} - 3\sqrt[4]{81} + \left[(-9) : (-5+8)\right]^0$

d) $\sqrt{\sqrt[3]{125} : \sqrt[3]{-1} + \left[-7 + 3(-2)^2\right]\sqrt{100} + (-2)^4 : (-2)^2}$

e) $\sqrt[3]{-27} + \sqrt{2\left[\sqrt{9} + (+5)(-3)\right]} - (-3)(+3)^2$

f) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{125} - \sqrt{16} \cdot (-3) - 2(-5)} : \sqrt[4]{10^2 - \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt{36} + (-1)^3}$

g) $\left[5(-3) + 2\right] : \sqrt{169} + \left[-2(-1)^4 + 5\right] \cdot \sqrt[5]{-1}$

h) $-\left[-9 + (-8) : \sqrt[3]{-64}\right] \cdot (-1)^6 + (-7+4)^2 (-2) - \sqrt{\sqrt{625}}$

i) $\sqrt[5]{-32} + \sqrt[7]{-128} + \sqrt[10]{1024}$

j) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{27} + \sqrt{64} + 10 : 2} - 2^4 : 2^3$

k) $\sqrt[3]{\sqrt{10^2 - 6^2}} - \left\{4^2 + 5^3 : 25\right\}$

l) $\sqrt[4]{8^2 + 9^2 + 7^2 + 31 \times 2}$

m) $\sqrt[5]{-5^5} + \sqrt[4]{(-2)^8} + \sqrt[3]{-3^3} - 12 : 2$

n) $\sqrt[4]{(-2)^4 + (-3)^4 - (-4)^2} + \sqrt[3]{(4 \times 5 + 14 : 2)}$

ñ) $\left\{\left[6(-4) + 4\right] : \sqrt[3]{-125}\right\}^3 - 8 \times 2$

o) $\sqrt[4]{2\left[\sqrt{16} + (-7)(4) + 2^5\right]} \div -2$

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. E 2. D 3. E 4. E 5. C

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

3 Aplica tus aprendizajes



1 Un día el termómetro marcó 16°, al día siguiente bajó cierto número de grados y al siguiente subió 9° C, después de lo cual el termómetro marcó -2° C. ¿Cuántos grados bajó el segundo día de observación?

A) 15° C B) 27° C C) 16° C
D) 28° C E) 9° C

2 Un depósito tenía 100 litros de agua. A continuación se ha sacado cierto número de litros de agua y después se han devuelto sólo 20 litros, después de estas manipulaciones resulta que el depósito tiene la mitad del volumen que tenía inicialmente. ¿Cuántos litros de agua se sacaron inicialmente?

A) 30 ℓ B) 40 ℓ C) 50 ℓ
D) 60 ℓ E) 70 ℓ

3 Se han multiplicado entre sí dos números enteros, siendo el multiplicando 42 y el producto 3 108. Si el multiplicador aumenta en 2 docenas, calcular la suma de cifras del nuevo producto.

A) 12 B) 13 C) 14
D) 15 E) 16

4 ¿Cuál es el menor número entero que, al multiplicarlo por 240, el resultado tenga raíz cuadrada exacta?

A) 12 B) 15 C) 18
D) 24 E) 30

5 Compré una casa por S/ 12 500 y un automóvil por S/ 8 000. Vendí la casa en S/ 12 564 y el autómovil en S/ 11 676. ¿Gané o perdí y cuánto?

A) Gané S/ 3 740 B) Gané S/ 3 120
C) Perdí S/ 3 720 D) Gané S/ 3 745
E) Perdí S/ 136

6 Hallar el número de plantas que hay en un jardín sabiendo que la raíz cuadrada entera de dicho número es 21 y el resto de la raíz es 17.

A) 455 B) 456 C) 457
D) 458 E) 459

7 Un ejército libró 3 batallas consecutivas, si se sabe que en cada batalla perdió 200 soldados y recibió 50 soldados de refuerzos. ¿Qué cantidad de soldados había antes de iniciar las batalla si al final de la segunda quedó con 800 hombres?

A) 100 B) 1 300 C) 1 100
D) 1 500 E) 1 600

8 Un niño está autorizado a coger de un recipiente tres caramelos al día y reponer uno si coge dos caramelos más de lo indicado. Si se sabe que al cabo de 3 días de consumo repuso 2 caramelos y la cantidad que sobró en el recipiente es 29 caramelos, ¿cuántos caramelos había al principio?

A) 40 B) 39 C) 38
D) 37 E) 36

9 Un explorador desciende 40 metros desde un punto que se encuentra a 11 metros sobre el nivel del mar y luego sube 117 metros hasta la cima de una colina. ¿Cuál es la posición de la colina sobre el nivel del mar?

A) 157 m B) 88 m C) 146 m
D) 117 m E) 106 m

10 La temperatura bajó hasta -16°C a las 23:00 h luego comenzó a elevarse a un promedio de 3 grados por hora. ¿Cuál fue la lectura del termómetro a las 02:00 h?

A) –7° C B) –10° C C) –25° C
D) 7° C E) 9° C

11 Una ciudad fundada el año 75 a.C. fue destruida 135 años después. Expresar la fecha de su destrucción.

A) 60 a.C. B) 60 d.C. C) 50 a.C.
D) 50 d.C. E) 70 d.C.

12 A partir del punto B una persona recorre 90 m, a la derecha y retrocede, en la misma dirección, primero 58 m y luego 36 m. ¿A qué distancia se halla de B?

A) 4 m B) 5 m C) 6 m
D) 7 m E) 3 m

13 A las 6 a.m. el termómetro marca –8° C; de las 6 a.m. a las 11 a.m. sube a razón de 4° por hora. Expresar la temperatura a las 11 a.m.

A) 10° C B) 11° C C) 12° C
D) 13° C E) 14° C

14 ¿Cuántos años duró el Imperio Romano sabiendo que se inició en el año 29 a.C. y finalizó en el año 476 d.C.?

A) 447 años B) 505 años C) 593 años
D) 485 años E) 515 años

15 Un trozo de hielo tenía inicialmente una temperatura de –8° C y al someterlo al calor, su temperatura se incrementó en 46° C. ¿Cuál es su temperatura final?

A) 32° C B) 35° C C) 38° C
D) 54° C E) 60° C

16 Un helicóptero se elevó 230 metros sobre el nivel del suelo, luego descendió 110 metros y finalmente volvió a elevarse, pero esta vez sólo 35 metros. ¿A cuántos metros sobre el nivel del suelo se encuentra?

A) 155 m B) 145 m C) 130 m
D) 125 m E) 120 m

17 Un bloque de hielo tenía una temperatura de -6° C, se introduce en un congelador y su temperatura descendió 20° C, luego se le sometió al calor, y su temperatura aumentó 18° C. ¿Cuál es su temperatura final?

A) 6° C B) 9° C C) -8° C
D) -10° C E) –12° C

18 ¿Qué número sumado con 5 resulta 3?

A) –1 B) –2 C) –3
D) 2 E) 3

19 Un helicóptero que se encontraba volando inicialmente a cierta altura asciende 560 metros y luego desciende 900 metros, encontrándose finalmente a una altura de 1 200 metros. ¿A qué altura se encontraba inicialmente?

A) 1 540 m B) 1 200 m C) 1 450 m
D) 1 320 m E) 980 m

20 Un alcatraz se encontraba volando a 8 metros sobre el nivel del mar y para cazar un pez tiene que descender 19 metros, ¿a cuántos metros por debajo del nivel del mar se encontraba dicho pez?

A) 10 m B) 11 m C) 12 m
D) 13 m E) 14 m

21 La semana pasada, la temperatura en una ciudad sufrió los siguientes cambios: el lunes subió 5° C, el martes bajó 8° C, el miércoles bajó 1° C, el jueves subió 2° C y el viernes bajó 4° C. ¿Cuál fue la variación final de la temperatura durante la semana?

A) +6° C B) –3° C C) –6° C
D) +5° C E) –4° C

22 Augusto, emperador romano, nació en el año 63 a.C. y murió en el 14 d.C.

¿Cuántos años vivió?

A) 74 años B) 75 años C) 76 años
D) 73 años E) 77 años

23 Una bomba extrae el petróleo de un pozo a 995 m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 28 m de altura. ¿Qué nivel supera el petróleo?

A) 1 024 m B) 1 022 m C) 1 021 m
D) 1 023 m E) 1 020 m

24 ¿Qué diferencia de temperatura soporta una persona que pasa de la cámara de conservación de las verduras, que se encuentra a 4°C, a la del pescado congelado, que está a −18°C? ¿Y si pasara de la cámara del pescado a la de la verdura?

A) −22°C, 22°C B)−21°C, 21°C
C)−20°C, 20°C D) −23°C, 23°C
E) −24°C, 24°C

25 La temperatura del aire baja según se asciende en la atmósfera, a razón de 9°C cada 300 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire es de −81°C?

A) 2 800 m B) 2 900 m C) 3 000 m
D) 3 100 m E) 2 700 m

26 En un depósito hay 800 litros de agua. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 litros por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 litros por minuto. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 15 minutos de funcionamiento?

A) 720 litros B) 730 litros C) 735 litros
D)750 litros E) 725 litros

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. B	6. D	11. B	16. A	21. C	26. E
2. E	7. C	12. A	17. C	22. E	
3. A	8. A	13. C	18. B	23. D	
4. B	9. B	14. B	19. A	24. A	
5. A	10. A	15. C	20. B	25. E	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 El alumno Basurto se encuentra frente a la pizarra tratando de responder a la siguiente pregunta:

Si:

$P = \underbrace{(-2) \times (-2) \times (-2) \times \ldots \times (-2)}_{17 \text{ veces}}$

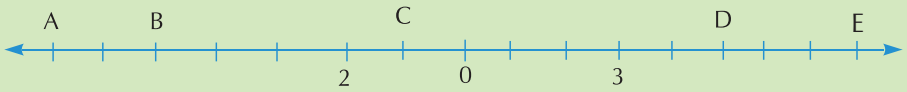
$Q = \underbrace{(-2) + (-2) + (-2) + \ldots + (-2)}_{1\,024 \text{ veces}}$

¿Cuánto vale $\frac{P}{Q}$?

$$\frac{P}{Q} = \frac{(-2)^{17}}{(-2)(1\,024)} = \frac{(-2)^{16}}{2^{10}} = \frac{2^{16}}{2^{10}} = 2^6$$

$$\therefore \quad \frac{P}{Q} = 64$$

2 En la recta numérica que se muestra:



a) El número que le corresponde a la letra A es [−7].

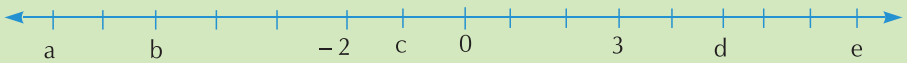
b) El número que le corresponde a la letra B es [−5].

c) El número que le corresponde a la letra C es [−1].

d) El número que le corresponde a la letra D es [5].

e) El número que le corresponde a la letra E es [8].

3 En la recta numérica que se presenta:



I. $|a| + |b| + |c| + |d| + |e| = |\boxed{-7}| + |\boxed{-5}| + |\boxed{-1}| + |\boxed{5}| + |\boxed{8}|$

$= \boxed{7} + \boxed{5} + \boxed{1} + \boxed{5} + \boxed{8}$

$= \boxed{26}$

II. $\dfrac{|a+b+c|}{|d+e|} = \dfrac{|\boxed{-7}+\boxed{-5}+\boxed{-1}|}{|\boxed{5}+\boxed{8}|} = \dfrac{|\boxed{-13}|}{|\boxed{13}|} = \boxed{1}$

4 Sumar verticalmente cada pareja siguiente de números:

-4	+12	-14	+6	+8
+12	-8	-10	+6	-21
+8	+4	−24	+12	−13

La suma de los resultados es [−13].

Los resultados, ordenados de menor a mayor, son:

[−24] ; [−13] ; [+4] ; [+8] ; [+12] .

Los valores absolutos de los resultados, ordenados de menor a mayor, son:

[4] ; [8] ; [12] ; [13] ; [24] .

Si la suma de los números enteros se realiza horizontalmente,

los números de la primera fila suman [+8] y

los números de la segunda fila suman [−21] .

La suma de ambos resultados es [−13] .

5 En las siguientes multiplicaciones falta un factor o un producto. Encuentre dichos términos y coloque sus valores en los recuadros respectivos.

(-3) × **a** = -24 , entonces **a** = 8

b × (+6) = -30 , entonces **b** = −5

(-2) × (+7) = **c** , entonces **c** = −14

Puede Ud. responder:

- ¿Cuánto vale **a - b + c**? 8 + 5 – 14 = –1
- ¿Cuánto vale **a +b - c**? 8 – 5 + 14 = 17
- ¿Cuánto vale **b + c - a**? – 5 – 14 – 8 = –27
- ¿Es **a - b + c** mayor que **a +b - c**? 8 + 5 – 14 > 8 – 5 + 14 → –1 > 17 Falso
- ¿Es **a - b + c** mayor que **b + c - a**? 8 + 5 – 14 > –5 – 14 – 8 → –1 > –27 Verdadero
- ¿Es **a + b - c** mayor que **b + c - a**? 8 – 5 + 14 > –5 – 14 – 8 → 17 > –27 Verdadero

6 Un niño entra por equivocación a un ascensor malogrado en el primer piso, de pronto subió 10 pisos, luego bajó 8 pisos, subió 12 pisos y luego baja 7 pisos, hasta que finalmente se para ¿En qué piso quedó el niño?

Resolución:

\+ 10 – 8 + 12 – 7 = 7

∴ En el séptimo piso

7 Un globo aerostático asciende 2 075 m. Si lo hizo en 5 horas y cada hora ascendió la misma longitud. ¿cuánto ascendió en cada hora?

$\frac{2\,075}{5}$ = 415 metros por hora

8 Un aeroplano desciende a razón de 210 metros por minutos y baja durante 14 minutos ¿cuánto descendió?

210 ×
14
840
210
Descendió: 2940 metros

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea el producto cruzado para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea el M.C.M. de los denominadores o el producto cruzado para sumar o restar fracciones, y el producto cruzado para dividir.



CRUCImática

N	O	O	C	N	En una fración...el numerador y el denominador son primos entre sí.							Con 2 números primos se forma una fracción que sumada con su inversa da $\frac{34}{15}$. ¿Cuáles son los números primos?		
U	Calcula $\frac{23}{3}+\frac{2323}{303}+\frac{232323}{30303}$		I						I					
			C		Y		S		R					
Y		V	E	I	N	T	I	E	R	T		Y		
	Efectúa $\lvert-\sqrt{3}+\sqrt{5}\rvert-\lvert 2-\sqrt{5}\rvert+\lvert 2+\sqrt{3}\rvert$				R	O	T	R	E	S	U		E	
A		C	U	A	T	$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{a}{b}$			D	O	N	$\frac{2}{3}$ Se lee:		T	
T	E	C	E	R	T	Halla a + b + 2			U	I	C	D		E
N	E	H	C	O	I	Halla a^2, si la fracción es propia e irreductible $\frac{\overline{41a}}{\overline{a50}}$			C	O	R	O		I
O	M	O	N	C	I				T	S	E	S		S
G	E	N	I	C	N	C	O	E	I	N	T			
S	A	E	U	Halla a+b en $0,\hat{6}=\frac{a}{b}$	Halla la suma de las cifras del resultado de $1001000\cdot 163$			V	B	T	Halla a y b si $\frac{a}{11}+\frac{b}{3}=0,\widehat{96}$			
	$\frac{7}{4};\frac{13}{4};\frac{1}{4}$		Q						L	E				
son fracciones...			A	T	N	E	T	E	S		Efectúa $\sqrt{54}\cdot\sqrt{\frac{2}{3}}\cdot\sqrt{\frac{27}{2}}\cdot\sqrt{\frac{32}{3}}$			
Efectúa $\left(\sqrt{0,32\hat{1}}-\sqrt{0,24\hat{9}}\right)^{-1}$				Y		D	O	S						



ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Compara las fracciones colocando >, < o = y justifique su decisión en cada uno de ellos.

$\frac{7}{2} > \frac{8}{3}$ $\quad$ $\frac{5}{8} > \frac{3}{7}$

$\frac{32}{72} = \frac{20}{45}$ $\quad$ $\frac{45}{12} = \frac{30}{8}$

$\frac{4}{-9} > \frac{1}{-2}$ $\quad$ $\frac{6}{7} > \frac{5}{6}$

$\frac{40}{48} = \frac{15}{18}$ $\quad$ $\frac{3}{15} = \frac{14}{70}$

2 Intercala tres racionales entre cada par de fracciones que se dan a continuación:

a) $\frac{8}{5}$ y $\frac{7}{3}$

$\frac{8\cdot 3}{5\cdot 3} = \frac{24}{15}$ $\quad$ $\frac{7\cdot 5}{3\cdot 5} = \frac{35}{15}$

$\frac{24}{15}$ $\frac{29}{15}$ $\frac{31}{15}$ $\frac{34}{15}$ $\frac{35}{15}$

b) $\frac{1}{4}$ y $\frac{4}{15}$

$\frac{1\cdot 15}{4\cdot 15} = \frac{1}{60}$ $\quad$ $\frac{4\cdot 4}{15\cdot 4} = \frac{16}{60}$

$\frac{1}{60}$ $\frac{3}{60}$ $\frac{8}{60}$ $\frac{14}{60}$ $\frac{16}{60}$

3 Ubica en la recta numérica cada par de fracciones e intercalar dos racionales entre ellos.

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{9}$

$\frac{3}{4}$ $\frac{13}{17}$ $\frac{10}{13}$ $\frac{7}{9}$

b) $\frac{7}{12}$ y $\frac{9}{16}$

$\frac{9}{16}$ $\frac{16}{28}$ $\frac{23}{40}$ $\frac{7}{12}$

4 Ubica cuatro racionales entre cada par de fracciones.

a) $\frac{3}{7}$ y $\frac{4}{11}$

$\frac{3\cdot 11}{7\cdot 11} = \frac{33}{77}$ $\quad$ $\frac{4\cdot 7}{11\cdot 7} = \frac{28}{77}$

$\frac{28}{77}$ $\frac{29}{77}$ $\frac{30}{77}$ $\frac{31}{77}$ $\frac{32}{77}$ $\frac{33}{77}$

b) $\frac{-4}{9}$ y $\frac{5}{12}$

$\frac{-4\cdot 4}{9\cdot 4} = \frac{-16}{36}$ $\quad$ $\frac{5\cdot 3}{12\cdot 3} = \frac{15}{36}$

$\frac{-16}{36}$ $\frac{-11}{36}$ $\frac{-7}{36}$ $\frac{1}{36}$ $\frac{5}{36}$ $\frac{15}{36}$

5 ¿Cuántas fracciones con denominador 20 están comprendidas entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{7}{10}$?

$\frac{1\cdot 5}{4\cdot 5} = \frac{5}{20}$; $\frac{7\cdot 2}{10\cdot 2} = \frac{14}{20}$

$(14 - 5) - 1 = 8$

$\frac{5}{20}$ $\frac{6}{20}$ $\frac{7}{20}$ $\frac{8}{20}$ ... $\frac{13}{20}$ $\frac{14}{20}$

Hay 8 fracciones.

Rpta. 8

6 ¿Cuántas fracciones con denominador 32 hay desde $\frac{5}{8}$ hasta $\frac{7}{4}$?

$\frac{5\cdot 4}{8\cdot 4} = \frac{20}{32}$; $\frac{7\cdot 8}{4\cdot 8} = \frac{56}{32}$

$(56 - 20) + 1 = 37$

$\frac{20}{32}$ $\frac{21}{32}$ $\frac{22}{32}$ $\frac{23}{32}$ ... $\frac{55}{32}$ $\frac{56}{32}$

Hay 37 fracciones.

Rpta. 37

7 Dadas las fracciones:

$\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{7}{10}$;

a) Al amplificar la menor fracción por 5 se obtiene $\boxed{\frac{5}{20}}$

b) Al amplificar la mayor fracción por 7 se obtiene $\boxed{\frac{49}{70}}$

8 ¿Cuántas fracciones con denominador 128 hay entre $\frac{6}{8}$ y $\frac{14}{16}$?

$\frac{6 \cdot 16}{8 \cdot 16} = \frac{96}{128}$ | $\frac{14 \cdot 8}{16 \cdot 8} = \frac{112}{128}$

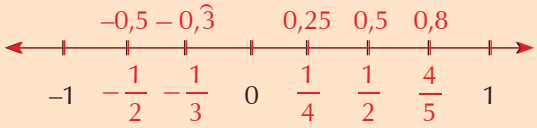
$(112 - 96) - 1 = 15$

Hay 15 fracciones.

Rpta. 15

9 Ubica en la recta numérica de mayor a menor:

$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{-1}{3}, \frac{-1}{2}$



$\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{4}{5} = 0,8$

$-\frac{1}{3} = -0,\hat{3}$; $-\frac{1}{2} = -0,5$

De mayor a menor:

$\frac{4}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{3}$; $-\frac{1}{2}$

10 Dadas las fracciones:

$\frac{21}{35}, \frac{9}{45}, \frac{6}{15}$

a) Al simplificar la menor fracción será $\boxed{\frac{1}{5}}$

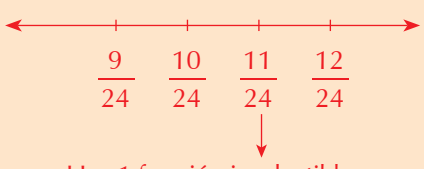
b) Al simplificar la mayor fracción será $\boxed{\frac{3}{5}}$

$\frac{\cancel{21}}{\cancel{35}} = \frac{3}{5}$; $\frac{\cancel{9}}{\cancel{45}} = \frac{1}{5}$; $\frac{\cancel{6}}{\cancel{15}} = \frac{2}{5}$

$\frac{1}{5} < \frac{2}{5} < \frac{3}{5}$

11 ¿Cuántas fracciones irreductibles con denominador 24 existen entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{8}$?

$\frac{1 \cdot 12}{2 \cdot 12} = \frac{12}{24}$ | $\frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{9}{24}$

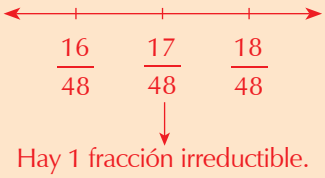


Hay 1 fracción irreductible.

Rpta. 1

12 ¿Cuántas fracciones irreductibles con denominador 48 existen entre $\frac{3}{8}$ y $\frac{1}{3}$?

$\frac{3 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{18}{48}$ | $\frac{1 \cdot 16}{3 \cdot 16} = \frac{16}{48}$



Hay 1 fracción irreductible.

Rpta. 1

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 En cada ☐ escriba el símbolo $>$, $<$ o $=$, según corresponda y justifique su decisión en cada uno de ellos.

$\frac{7}{8} \boxed{<} \frac{8}{9}$ $\quad$ $\frac{1}{3} \boxed{>} \frac{-2}{7}$

$\frac{2}{9} \boxed{>} \frac{10}{63}$ $\quad$ $\frac{8}{5} \boxed{<} \frac{5}{3}$

$\frac{6}{5} \boxed{>} \frac{13}{11}$ $\quad$ $\frac{15}{13} \boxed{=} \frac{30}{26}$

$\frac{-6}{9} \boxed{<} \frac{-7}{12}$ $\quad$ $\frac{24}{30} \boxed{>} \frac{-6}{4}$

$\frac{5}{7} \boxed{<} \frac{14}{15}$ $\quad$ $\frac{9}{-4} \boxed{<} \frac{-13}{7}$

2 Dadas las fracciones: $\frac{2}{9}, \frac{3}{5}$ y $\frac{4}{7}$;

a) Al amplificar la mayor fracción por 3 se obtiene

$\frac{3}{5} \Rightarrow \frac{3\times3}{5\times3} = \frac{9}{15} \rightarrow \boxed{\frac{9}{15}}$

b) Al amplificar la menor fracción por 5 se obtiene

$\frac{2}{9} \Rightarrow \frac{2\times5}{9\times5} = \frac{10}{45} \rightarrow \boxed{\frac{10}{45}}$

$\frac{2}{9} < \frac{4}{7} < \frac{3}{5}$

3 ¿Cuántas fracciones con denominador 64 hay desde $\frac{3}{4}$ hasta $\frac{7}{8}$?

$\frac{3\cdot16}{4\cdot16} = \frac{48}{64}$ $\qquad$ $\frac{7\cdot8}{8\cdot8} = \frac{56}{64}$

$\frac{48}{64}$ $\qquad$ $\frac{56}{64}$

$(56 - 48) + 1 = 9$

Hay 9 fracciones.

Rpta. 9

4 ¿Cuántas fracciones con denominador 42 están comprendidas entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{8}{7}$?

$\frac{2\cdot14}{3\cdot14} = \frac{28}{42}$ $\qquad$ $\frac{8\cdot6}{7\cdot6} = \frac{48}{42}$

$\boxed{\frac{28}{42}}$ $\quad$ $\frac{29}{42}$ $\quad \cdots \quad$ $\frac{47}{42}$ $\quad$ $\boxed{\frac{48}{42}}$

$(48 - 28) - 1 = 19$

Hay 19 fracciones.

Rpta. 19

5 Sean las fracciones: $\frac{7}{5}, \frac{8}{6}$ y $\frac{15}{9}$;

a) Al multiplicar los numeradores de la menor y mayor fracción se obtiene ..... 8 x 15 ..... $\boxed{120}$

b) Al multiplicar los denominadores de la menor y mayor fracción se obtiene ..... 6 x 9 ..... $\boxed{54}$

$\frac{15}{9} > \frac{7}{5} > \frac{8}{6}$

6 Ubica cada par de fracciones en la recta numérica e intercala un racional entre ellas.

a) $\frac{2}{5}$ y $\frac{6}{13}$

$\frac{2}{5}$ $\qquad$ $\frac{8}{18}$ $\qquad$ $\frac{6}{13}$

b) $\frac{6}{7}$ y $\frac{9}{11}$

$\frac{9}{11}$ $\qquad$ $\frac{65}{77}$ $\qquad$ $\frac{6}{7}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Efectúa las operaciones.

a) $\frac{12}{5}+\frac{17}{5}=\frac{29}{5}=5\frac{4}{5}$

b) $\frac{29}{22}+\frac{-12}{22}=\frac{17}{22}$

c) $\frac{-4}{15}+\frac{17}{15}+\frac{-8}{15}=\frac{1}{3}$

2 Realiza las siguientes sumas:

a) $\frac{3}{5}+\frac{8}{7}=\frac{21+40}{35}=\frac{61}{35}=1\frac{26}{35}$

b) $\frac{4}{13}+\frac{-7}{9}=\frac{36-91}{117}=-\frac{55}{117}$

3 Encuentra la diferencia en cada una de las siguientes sustracciones:

a) $\frac{2}{3}-\frac{1}{6}=\frac{4-1}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

b) $3\frac{2}{7}-{}^{+}2\frac{1}{8}=\frac{23}{7}-\frac{17}{8}=\frac{184-119}{56}=\frac{65}{56}$

4 Realiza las siguientes sumas:

a) $\frac{5}{4}+\frac{3}{2}+\frac{-4}{7}=\frac{35+42-16}{28}=\frac{61}{28}=2\frac{5}{28}$

b) $\frac{8}{21}+\frac{-5}{14}+\frac{16}{7}=\frac{16-15+96}{42}=\frac{97}{42}=2\frac{13}{42}$

5 Realiza la siguientes operaciones:

$5-\left[\frac{2}{3}-\left(\frac{1}{4}+\frac{2}{3}\right)-\frac{5}{4}\right]=$

$=5-\left[-\frac{1}{4}-\frac{5}{4}\right]=5-\left[-\frac{6}{4}\right]$

$=5+\frac{\cancel{6}}{\cancel{4}}=5+\frac{3}{2}=\frac{5\cdot 2+3}{2}=\frac{13}{2}$

$=6\frac{1}{2}$

6 Realiza las siguientes operaciones:

$\left[\frac{2}{3}+\left(\frac{5}{9}-2\right)\right]-\left[2\frac{1}{9}-\left(\frac{5}{4}+1\right)\right]=$

$=\frac{2}{3}+\frac{5}{9}-2-\frac{19}{9}+\frac{5}{4}+1$

$=\frac{2}{3}-\frac{14}{9}-1+\frac{5}{4}$

$=\frac{5}{4}-\frac{1}{3}-\frac{14}{9}=\frac{45-12-56}{36}=-\frac{23}{36}$

7 En las siguientes sumas de fracciones homogéneas se han cambiado números por letras.

a) Si $\frac{b}{8}+\frac{12}{a}+\frac{a}{8}=\frac{27}{c}$ calcula a + b + c.

Si son homogéneas: $a=c=8$

$\rightarrow \frac{b+12+8}{\cancel{8}}=\frac{27}{\cancel{8}}$

$b+20=27 \rightarrow b=7$

Piden: $a+b+c=8+7+8$

$\therefore\ a+b+c=23$

Rpta. 23

b) Si $\frac{12}{c}+\frac{-a}{4}+\frac{b}{c}=\frac{23}{d}$, calcula (b + c) – (a – d)

Si son homogéneas: $c=d=4$

$12-a+b=23 \Rightarrow b-a=11$

Piden: (b + c) – (a – d)

b + c – a + d

(b – a) + (c + d)

11 + 4 + 4 = 19

Rpta. 19

8 Une con una línea cada expresión con su respectiva propiedad.

a) $\frac{-2}{5}+0=\frac{-2}{5}$

b) $\frac{4}{8}+\frac{3}{7}\in\mathbb{Q}$

c) $\frac{3}{5}+\frac{2}{9}=\frac{2}{9}+\frac{3}{5}$

d) $\frac{17}{3}+\frac{-17}{3}=0$

e) $\frac{4}{7}+\left(\frac{-3}{8}+\frac{2}{5}\right)=\left(\frac{4}{7}+\frac{-3}{8}\right)+\frac{2}{5}$

f) $\frac{3}{12}+\frac{-5}{8}=\frac{-5}{8}+\frac{3}{12}$

g) $0+\frac{2}{7}=\frac{2}{7}$

h) $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{6}\right)+\frac{1}{5}=\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{5}\right)$

- Propiedad asociativa
- Propiedad conmutativa
- Propiedad del elemento neutro
- Propiedad del inverso aditivo
- Propiedad clausura

9 Si a una fracción se le suma $\frac{4}{7}$ se obtiene una unidad; ¿cuánto se obtendrá si a dicha fracción se le resta $\frac{2}{9}$?

$$? + \frac{4}{7} = 1 \rightarrow ? = 1 - \frac{4}{7}$$

$$\therefore \quad ? = \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{9} = \frac{27-14}{63} = \frac{13}{63}$$

Rpta. $\frac{13}{63}$

10 Sabiendo que:

$$\frac{y}{4}+\frac{x}{z}+\frac{-17}{4}=\frac{37}{4} \quad \wedge \quad \frac{-a}{6}+\frac{b}{a}+\frac{-c}{6}=\frac{35}{6}$$

calcula $x + y - z + a - b + c$

Si son homogéneas: $z = 4$; $a = 6$

$y + x - 17 = 37 \rightarrow y + x = 54$

$-6 + b - c = 35 \rightarrow -6 - 35 = c - b$

$c - b = -41$

Piden: $x + y - z + a - b + c$

$54 - 4 + 6 - 41 = 60 - 45 = 15$

Rpta. 15

11 En cada ☐ escriba el valor absoluto de la suma de los términos de la fracción irreductible que se obtiene al multiplicar en cada uno de los siguientes ejercicios.

a) $\frac{3}{5}\times\frac{2}{7}=\frac{6}{35} \rightarrow |6+35| = 41$ — 41

b) $\frac{-3}{7}\times\frac{2}{11}=\frac{-6}{77} \rightarrow |77-6| = 71$ — 71

c) $\frac{6}{5}\times\frac{7}{3}\times\frac{15}{18}=\frac{7}{3} \rightarrow |7+3| = 10$ — 10

d) $\frac{-4}{7}\times\left(\frac{-14}{16}\right)\times\left(\frac{-7}{5}\right)=\frac{-7}{10} \rightarrow |10-7| = 3$ — 3

e) $\frac{-5}{4}\times 8\times\frac{3}{18}=\frac{-5}{3} \rightarrow |-5+3| = 2$ — 2

12 Evalúa la propiedad que se ha aplicado en cada una de las siguientes expresiones y justifique en cada uno de ellos.

a) $\frac{13}{27}\times\frac{18}{33}=\frac{18}{33}\times\frac{13}{27}$ Propiedad conmutativa

b) $\frac{13}{7}\times 1=\frac{13}{7}$ Propiedad del elemento neutro

c) $\frac{3}{4}\times\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{5}\right)=\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\times\frac{1}{5}$ Propiedad distributiva

b) $\frac{17}{15}\times\frac{15}{17}=1$ Propiedad del elemento inverso multiplicativo

13 Verifica la propiedad asociativa de la multiplicación en las multiplicaciones siguientes:

a) $\frac{7}{10}\times\frac{5}{4}\times\frac{6}{14} = \left(\frac{7}{10}\cdot\frac{5}{4}\right)\cdot\left(\frac{6}{14}\right)$

$= \frac{7}{8}\cdot\frac{6}{14} = \frac{3}{8}$

b) $\frac{4}{9}\times\frac{-18}{14}\times\frac{21}{8} = \left(\frac{4}{9}\cdot\frac{-18}{14}\right)\cdot\left(\frac{21}{8}\right)$

$= \frac{-4}{7}\cdot\frac{21}{8} = \frac{-3}{2}$

14 Calcula el resultado en cada una de las siguientes operaciones:

a) $\frac{7}{4}:\frac{21}{6} = \frac{7}{4}\cdot\frac{6}{21} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{4}{3}:\frac{6}{5} = \frac{4}{3}\cdot\frac{5}{6} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$

15 Aplica la propiedad distributiva en las siguientes multiplicaciones:

a) $\frac{5}{12}\left(\frac{6}{10}-\frac{4}{5}\right) = \frac{5}{12}\cdot\frac{6}{10} - \frac{5}{12}\cdot\frac{4}{5}$

$= \frac{5}{10}\cdot\frac{6}{12} - \frac{5}{5}\cdot\frac{4}{12}$

$= \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} - 1\cdot\frac{1}{3} = \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = -\frac{1}{12}$

b) $\frac{7}{8}\left(\frac{9}{12}-\frac{5}{7}\right) = \frac{7}{8}\cdot\frac{9}{12} - \frac{7}{8}\cdot\frac{5}{7}$

$= \frac{21}{32} - \frac{5}{8} = \frac{21-20}{32} = \frac{1}{32}$

16 Calcula el producto:

a) $\left(\frac{5}{6}\right)\left(\frac{-3}{15}\right) = \frac{-15}{6\cdot 15} = \frac{-1}{6}$

Rpta. $\frac{-1}{6}$

b) $\left(\frac{-7}{8}\right)\left(\frac{64}{49}\right) = \left(\frac{-1}{7}\right)(8) = \frac{-8}{7}$

Rpta. $\frac{-8}{7}$

c) $\left(-33\frac{1}{3}\right)\left(\frac{3}{4}\right) = \left(\frac{-100}{3}\right)\frac{3}{4} = (-25)(1) = -25$

Rpta. -25

17 Calcula la siguiente expresión.

$$1+\frac{2}{7-\frac{1}{3+\frac{1}{4}}}$$

$= 1+\frac{2}{7-\frac{1}{\frac{13}{4}}} = 1+\frac{2}{7-\frac{4}{13}} = 1+\frac{2}{\frac{87}{13}}$

$= 1+\frac{26}{87} = \frac{113}{87}$

Rpta. $\frac{113}{87}$

18 Simplifica la siguiente expresión:

$$\left(1+\frac{1}{1+\frac{1}{1-\frac{1}{2}}}\right)\left(1-\frac{1}{1-\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}\right)$$

$= \left(1+\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{1}{2}}}\right)\left(1-\frac{1}{1-\frac{1}{\frac{3}{2}}}\right) = \left(1+\frac{1}{1+2}\right)\left(1-\frac{1}{1-\frac{2}{3}}\right)$

$= \left(\frac{4}{3}\right)(1-3) = \frac{(4)(-2)}{3}$

$= -\frac{8}{3}$

Rpta. $\frac{-8}{3}$

19 Calcula las siguientes potencias:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$

b) $\left(\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{256}$

c) $\left(\frac{7}{9}\right)^2 = \frac{49}{81}$

d) $\left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{81}{625}$

e) $\left(\frac{-4}{3}\right)^3 = \frac{-64}{27}$

f) $\left(\frac{-3}{5}\right)^3 = \frac{-27}{125}$

20 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $\left(\frac{5}{7}\right)^2 \cdot \left(\frac{14}{8}\right)^2 = \left(\frac{5}{7}\cdot\frac{14}{8}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$

b) $\left(\frac{4}{5}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{15}{8}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{8}{15}\right)^3 = \left(\frac{\cancel{5}}{\cancel{4}}\cdot\frac{\cancel{8}}{\cancel{15}}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$

c) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{21}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{7}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{21}\right)^2 = \left(\frac{\cancel{7}}{\cancel{4}}\cdot\frac{\cancel{2}}{\cancel{21}}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{36}$

21 Escriba como una sola potencia las siguientes expresiones, utilizando la división de potencias de igual base:

a) $\left(\frac{9}{8}\right)^3 : \left(\frac{9}{8}\right) = \left(\frac{9}{8}\right)^2 = \frac{81}{64}$

b) $\left(\frac{-3}{5}\right)^4 : \left(\frac{-3}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{-3}{5}\right)^{4-(-3)} = \left(\frac{-3}{5}\right)^7$

22 Escriba el resultado:

a) $\left[\left(4^{-2}\right)^2\right]^{-5} = 4^{(-2)(2)(-5)} = 4^{20}$

b) $\left\{\left[\left(\frac{5}{7}\right)^8\right]^0\right\}^5 = \left(\frac{5}{7}\right)^0 = 1$

23 Calcula las siguientes raíces:

a) $\sqrt[5]{\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{5}{2}}} = \sqrt[5]{\left(\frac{1}{2}\right)^{4\cdot\frac{5}{2}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{20}{10}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

b) $\left(\frac{49}{64}\right)^{-\frac{3}{2}} = \left(\frac{64}{49}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\sqrt{\frac{64}{49}}\right)^3 = \left(\frac{8}{7}\right)^3 = \frac{512}{343}$

24 Aplicando las propiedades, calcula:

$$\sqrt[5]{\sqrt[4]{\sqrt[3]{\left[\left(\frac{25}{36}\right)^5\right]^{12}}}} = \sqrt[\cancel{120}]{\left(\frac{25}{36}\right)^{\cancel{60}}} = \sqrt{\frac{25}{36}}$$

$$= \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{36}} = \frac{5}{6}$$

25 Calcula el valor final de la siguiente expresión:

$$\sqrt{\left\{4\frac{1}{2}+3\left[\frac{2}{3}:2+\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]\right\}^{-1}}$$

$$= \sqrt{\left\{\frac{9}{2}+3\left[\frac{\cancel{2}}{3}\cdot\frac{1}{\cancel{2}}+\frac{1}{4}\right]\right\}^{-1}}$$

$$= \sqrt{\left\{\frac{9}{2}+3\left[\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right]\right\}^{-1}} = \sqrt{\left\{\frac{9}{2}+1+\frac{3}{4}\right\}^{-1}}$$

$$= \sqrt{\left\{\frac{18+4+3}{4}\right\}^{-1}} = \sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{2}{5}$$

26 Calcula el valor de la siguiente expresión:

$$\sqrt[3]{\left[\frac{\frac{1}{2}+\frac{5}{6}+\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}+\frac{2}{3}:\frac{4}{3}-\frac{5}{6}+\frac{4}{5}}\times\left(\frac{2}{9}\right)^2\right]:\left(\frac{3\frac{1}{3}}{7\frac{1}{4}}\right)\times\frac{5}{16}}$$

$$= \sqrt[3]{\left[\frac{\frac{6+10+9}{12}}{\frac{1}{2}+\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}-\frac{5}{6}+\frac{4}{5}}\cdot\frac{4}{81}\right]\cdot\frac{\frac{29}{4}}{\frac{10}{3}}\cdot\frac{5}{16}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{\frac{25}{12}}{1-\frac{5}{6}+\frac{4}{5}}\cdot\frac{4}{81}\cdot\frac{3\cdot29}{4\cdot10}\cdot\frac{5}{16}} = \sqrt[3]{\frac{\frac{25}{12}}{\frac{30-25+24}{30}}\cdot\frac{4}{81}\cdot\frac{3\cdot29}{4\cdot10}\cdot\frac{5}{16}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{\cancel{30}\cdot25\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{29}\cdot5}{\cancel{12}\cdot\cancel{29}\cdot\cancel{81}\cdot\cancel{10}\cdot16}} = \sqrt[3]{\frac{125}{64\cdot27}} = \frac{5}{4\cdot3} = \frac{5}{12}$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Realiza las siguientes sumas:

a) $4\frac{2}{3}+{}^{-}3\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=\frac{14}{3}-\frac{10}{3}+\frac{2}{3}=\frac{14-10+2}{3}$

$=\frac{6}{3}=2$

b) $3\frac{4}{9}+5\frac{2}{3}=\frac{31}{9}+\frac{17}{3}=\frac{31+51}{9}=\frac{82}{9}=9\frac{1}{9}$

2 Si al resultado de sumar $\frac{3}{8}$ con $\frac{7}{4}$ se le resta $\frac{5}{9}$, ¿cuánto se obtiene?

$\left(\frac{3}{8}+\frac{7}{4}\right)-\frac{5}{9}=\left(\frac{3+14}{8}\right)-\frac{5}{9}$

$\frac{17}{8}-\frac{5}{9}=\frac{153-40}{72}=\frac{113}{72}$

Rpta. $\frac{113}{72}$

3 Realiza las siguientes operaciones:

a) $\frac{9}{6}-\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{2}\right)=\frac{9}{6}-\frac{1}{5}+\frac{1}{2}=\frac{45-6+15}{30}$

$=\frac{\cancel{54}}{\cancel{30}}=\frac{\cancel{27}}{\cancel{15}}=\frac{9}{5}$

b) $\frac{9}{8}-\left(\frac{7}{3}+\frac{2}{4}\right)=\frac{9}{8}-\frac{7}{3}-\frac{2}{4}=\frac{27-56-12}{24}$

$=-\frac{41}{24}$

4 Realiza las siguientes operaciones y ordena de mayor a menor.

$A=\frac{-7}{9}-\frac{-5}{4}=\frac{-28+45}{36}=\frac{17}{36}$

$B=\frac{-12}{5}-\frac{-7}{8}=\frac{-96+35}{40}=\frac{-61}{40}$

$C=\frac{15}{4}-\frac{11}{7}=\frac{105-44}{28}=\frac{61}{28}$

$\therefore\ C>A>B$

Rpta. C, A, B

5 Calcula cuánto le falta a $\frac{3}{8}$ para ser igual a $\frac{1}{2}$.

$?+\frac{3}{8}=\frac{1}{2}$

$?=\frac{1}{2}-\frac{3}{8}=\frac{4-3}{8}=\frac{1}{8}$

$\therefore\ ?=\frac{1}{8}$

Rpta. $\frac{1}{8}$

6 Si las fracciones son homogéneas, calcula a – bc.

$\frac{-7}{b}+\frac{-8}{5}+\frac{a}{c}=\frac{18}{5}$

Si son homogéneas: $b=c=5$

$\frac{-7-8+a}{\cancel{5}}=\frac{18}{\cancel{5}}$

$-15+a=18 \rightarrow a=33$

Piden: $a-bc=33-(5)(5)$

$=33-25=8$

Rpta. 8

7 Verifique la simplificación de las expresiones justificando su validez.

$\frac{-1}{4}\times\left(\frac{-16}{9}\right)\times\left(\frac{-15}{4}\right)=\frac{-\cancel{15}}{\cancel{9}}=\frac{-5}{3}$ $\quad\boxed{\frac{-5}{3}}$

$\left(\frac{-2}{9}\right)\times\frac{7}{3}\times\left(\frac{-12}{14}\right)\times\left(\frac{-6}{2}\right)=\frac{-\cancel{12}}{\cancel{9}}=\frac{-4}{3}$ $\quad\boxed{\frac{-4}{3}}$

8 Escriba la propiedad que se ha aplicado en cada una de las siguientes expresiones, justificando su decisión y validez.

a) $\left(\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}\right)\times\frac{10}{7}=\frac{2}{3}\times\left(\frac{3}{5}\times\frac{10}{7}\right)$ ..... Asociativa .....

b) $\frac{13}{25}\times\frac{9}{12}=\frac{9}{12}\times\frac{13}{25}$ ..... Conmutativa .....

c) $2\frac{3}{7}\times\frac{7}{17}=1$ ..... P. del elemento inverso multiplicativo .....

9 Aplica la propiedad asociativa de la multiplicación, para escribir las siguientes expresiones, demostrando su validez.

a) $\frac{-9}{20}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{-12}{7}=\left(\frac{-9}{20}\cdot\frac{5}{6}\right)\cdot\frac{-12}{7}=\left(\frac{-3}{8}\right)\left(\frac{-12}{7}\right)=\frac{9}{14}$

b) $\frac{-8}{49}\cdot\frac{-35}{4}\cdot\frac{-7}{6}=\left(\frac{-8}{49}\cdot\frac{-35}{4}\right)\cdot\left(\frac{-7}{6}\right)$

$\left(\frac{10}{7}\right)\left(\frac{-7}{6}\right)=\frac{-70}{42}=\frac{-10}{6}=\frac{-5}{3}$

10 Calcula el resultado de cada una de las siguientes operaciones:

a) $\frac{12}{10}:\frac{-18}{15}=\frac{12}{10}\cdot\frac{15}{-18}=\frac{180}{-180}=-1$

b) $\frac{\frac{8}{3}-\frac{5}{6}}{\frac{7}{6}-\frac{4}{9}}=\frac{\frac{16-5}{6}}{\frac{21-8}{18}}=\frac{\frac{11}{6}}{\frac{13}{18}}=\frac{18\cdot 11}{13\cdot 6}=\frac{33}{13}=2\frac{7}{13}$

11 Calcula las siguientes potencias.

a) $\left(\frac{11}{2}\right)^{-2}=\left(\frac{2}{11}\right)^{2}=\frac{4}{121}$

b) $\left(\frac{4}{9}\right)^{0}=1$

c) $\left(2\frac{1}{4}\right)^{-2}=\left(\frac{9}{4}\right)^{-2}=\left(\frac{4}{9}\right)^{2}=\frac{16}{81}$

d) $\left(\frac{-3}{7}\right)^{-2}=\left(\frac{7}{-3}\right)^{2}=\frac{49}{9}$

e) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-5}=(3)^{5}=243$

f) $2^{-6}=\left(\frac{1}{2}\right)^{6}=\frac{1}{64}$

12 Utilizando la propiedad de la potencia, escriba sin calcularlas.

a) $\left(\frac{-2}{18}\right)^{-8}\cdot\left(\frac{-2}{18}\right)^{-8}\cdot\left(\frac{-2}{18}\right)^{5}=\left(\frac{-2}{18}\right)^{-8-8+5}=\left(\frac{-2}{18}\right)^{-11}=(-9)^{11}$

b) $\left(\frac{7}{11}\right)^{12}\cdot\left(\frac{7}{11}\right)^{-8}\cdot\left(\frac{7}{11}\right)^{5}=\left(\frac{7}{11}\right)^{12-8+5}=\left(\frac{7}{11}\right)^{9}$

c) $\left(\frac{-3}{7}\right)^{-5}\cdot\left(\frac{-3}{7}\right)^{3}\cdot\left(\frac{-3}{7}\right)^{-4}=\left(\frac{-3}{7}\right)^{-5+3-4}=\left(\frac{-3}{7}\right)^{-6}=\left(-\frac{7}{3}\right)^{6}$

13 Escriba como una sola potencia sin calcularlas.

a) $\left(\frac{-2}{5}\right)^{7}:\left(\frac{-2}{5}\right)^{-2}=\left(\frac{-2}{5}\right)^{7-(-2)}=\left(\frac{-2}{5}\right)^{9}$

b) $\left(\frac{12}{7}\right)^{-9}:\left(\frac{12}{7}\right)^{-5}=\left(\frac{12}{7}\right)^{-9-(-5)}=\left(\frac{12}{7}\right)^{-4}=\left(\frac{7}{12}\right)^{4}$

c) $(-5)^{12}:(-5)^{-3}=(-5)^{12-(-3)}=(-5)^{15}$

14 Calcula las siguientes raíces:

a) $\sqrt[6]{64}=2$

b) $\sqrt{\frac{100}{121}}=\frac{10}{11}$

c) $\sqrt{\frac{81}{49}}=\frac{9}{7}$

d) $\sqrt[7]{\frac{1}{128}}=\frac{1}{2}$

15 Calcula el resultado de las siguientes potencias.

a) $\left(\frac{3}{2}\right)^{3}:\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}=\left(\frac{3}{2}\right)^{3}:\left(\frac{3}{2}\right)^{2}=\frac{3}{2}$

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3}:\left(\frac{2}{3}\right)^{3}=\left(\frac{1}{2}\right)^{3}\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{3}=\frac{27}{64}$

c) $4^{-4}\left(2\frac{2}{3}\right)^{-4}=\frac{1}{4^{4}}\cdot\left(\frac{8}{3}\right)^{-4}=\frac{1}{4^{4}}\cdot\left(\frac{3}{8}\right)^{4}$

$\frac{1}{4^{4}}\cdot\frac{3^{4}}{8^{4}}=\left(\frac{3}{4\cdot 8}\right)^{4}=\left(\frac{3}{32}\right)^{4}$

16 Encuentra el resultado en cada uno de los siguientes ejercicios:

a) $\sqrt{\frac{36}{25}\times\frac{49}{4}}=\sqrt{\frac{36}{25}}\cdot\sqrt{\frac{49}{4}}=\frac{6}{5}\cdot\frac{7}{2}=\frac{21}{5}=4\frac{1}{5}$

b) $\sqrt[3]{\left(\frac{-216}{343}\right)^{2}}=\left(\sqrt[3]{\frac{-216}{343}}\right)^{2}=\left[\sqrt[3]{\left(\frac{-6}{7}\right)^{3}}\right]^{2}$

$=\left(\frac{-6}{7}\right)^{2}=\frac{36}{49}$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Completa el siguiente cuadro:

Fracción	Fracción	Número decimal
$\frac{5}{8}$	$\frac{5\cdot125}{8\cdot125}=\frac{625}{1000}$	0,625
$\frac{21}{40}$	$\frac{21\cdot25}{40\cdot25}=\frac{525}{1000}$	0,525
$\frac{17}{16}$	$\frac{17(625)}{16(625)}=\frac{10\,625}{10\,000}$	1,062 5
$\frac{101}{125}$	$\frac{101\cdot8}{125\cdot8}=\frac{808}{1000}$	0,808
$\frac{73}{50}$	$\frac{73\cdot2}{50\cdot2}=\frac{146}{100}$	1,46
$\frac{13}{625}$	$\frac{13\cdot16}{625\cdot16}=\frac{208}{10\,000}$	0,020 8

2 Representa cada uno de los siguientes números decimales como fracciones irreductibles.

a) $1{,}25 = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$

b) $0{,}075 = \frac{75}{1000} = \frac{3}{40}$

c) $0{,}275 = \frac{275}{1000} = \frac{55}{200} = \frac{11}{40}$

d) $-41{,}6 = \frac{-416}{10} = \frac{-208}{5} = -41\frac{3}{5}$

3 En cada ___ escriba el signo <, > o =; según corresponda, justificando su desición en cada uno de ellos.

a) 0,374 ___>___ 0,370

b) 21,080 ___>___ 21,008

c) 0,79 ___=___ 0,79

d 0,05 ___>___ –0,05

e) -0,89 ___<___ 0,88

4 Ordena de menor a mayor:

a) –2,03; 2,02; –2,02; 2,03; –2,1
–2,1 ; –2,03 ; –2,02 ; 2,02 ; 2,03

b) 5,72; 5,27; 5,7; 5,08; 5,28
5,08 ; 5,27 ; 5,28 ; 5,7 ; 5,72

c) –1,82; –1,37; –1,78; –1,72; –1,32
–1,82 ; –1,78 ; –1,72 ; –1,37 ; –1,32

5 Calcula el resultado de cada una de las siguientes operaciones.

a) 276,48 + 17,9 + 16,042 = 310,422

b) 328,5 – 16,92 = 311,58

c) 27,3 × 4,6 = 125,58

d) 3,5 × 0,9 = 3,15

6 Calcula las siguientes operaciones.

a) 123,6 + 7,604 + 50,06 = 181,264

b) 0,568 – 0,0568 = 0,511 2

c) 16,25 × 3,7 = 60,125

7 Se compra una caja con 24 latas de atún, si cada lata pesa 0,475 kg y la caja vacía, 0,086 kg, ¿cuál es el peso de la compra?

Peso total = (24 · 0,475) + 0,086

Peso total = 11,486 kg

Rpta. 11,486 kg

8 El 4 de julio, Andrea, empezó ahorrar en su alcancía, si ese día y todos los días siguientes ahorra S/ 2,85; ¿cuánto habrá en su alcancía el 27 de julio? (Considere el ahorro del 27 de julio)

Del 4 de julio al 27 de julio hay: 27 - 4 + 1 = 24 días.

Si cada día ahorra = S/ 2,85

Ahorro total = 2,85 · 24

Ahorro total = S/ 68,4

Rpta. S/ 68,4

9 Realiza la multiplicación en forma abreviada.

a) 47,524 × 10 = 475,24

b) 172,4 × 100 = 17 240

c) 0,002 4 × 100 = 0,24

d) 54,106 × 100 = 5 410,6

e) 1,214 5 × 1 000 = 1 214,5

f) 0,200 6 × 1 000 = 200,6

g) 174,52 × 1 000 = 174 520

10 El profesor escribió en la pizarra lo siguiente: Restar 12,654 de 43,9. Si Carla por apresurarce anotó en su cuaderno:
Restar 16,245 de 34,9; ¿cuál es la diferencia positiva de dichos resultados?

Profesor: 43,900 − 12,654 = 31,246 | Carla: 34,900 − 16,245 = 18,655

Piden: 31,246 − 18,655 = 12,591

Rpta. 12,591

11 Sean los números 12,406 y 18,724 . Si al mayor se le multiplica por 6 y al menor por 11, calcula la suma de los productos.

11 × 12,406 = 136,466

6 × 18,724 = 112,344

248,810

Rpta. 248,81

12 Para cercar un jardín se necesitan 46,48 m de alambre. Si el metro de alambre cuesta S/ 1,64, y en la ferretería se vende el alambre solo por metros, ¿cuál es el precio como mínimo que debo pagar para poder cercar el jardín?

46,48 m ⟶ compró 47 m

1,64 × 47 = S/. 77,08

Rpta. S/ 77,08

13 En una librería cada cuaderno cuesta S/ 4,25 y cada lapicero S/ 2,85 menos que el precio del cuaderno. Si compré 4 cuadernos y 7 lapiceros, ¿cuánto pagué en total?

Precio → Cuaderno = S/ 4,25

Precio → Lapicero = 4,25 − 2,85 = S/ 1,4

Compré: 4 cuadernos × 4,25 = S/ 17

7 lapiceros × 1,4 = S/ 9,8

Pagué en total = 17 + 9,8 = S/ 26,80

Rpta. S/ 26,80

14 El precio de una taza y un plato es S/ 3,85 y S/ 4,25 respectivamente; si tengo 7 platos y 5 tazas y voy a comprar lo que me falta en ambos para completar la docena, calcula el total a pagar.

Me faltan:

12 − 7 = 5 platos × 4,25 = 21,25

12 − 5 = 7 tazas × 3,85 = 26,95

Total a pagar:

21,25 + 26,95 = S/ 48,20

Rpta. S/ 48,20

15 Escriba en cada ☐ el número que corresponda.

a) 105 : 10 000 = 0,0105

b) 35 400 : 10 000 = 3,54

c) 38 530 : 100 = 385,3

d) 72 300 : 10 000 = 7,23

e) 45 000 : 10 000 = 4,5

16 Calcula el cociente en cada una de las siguientes divisiones:

a) 0,08 : 10 = 0,008

b) 43,25 : 1 000 = 0,04325

c) 125,7 : 100 = 1,257

17 Calcula el cociente decimal (hasta las milésimas).

a) 2 065 : 19 = 108,684

b) 2 345 : 17 = 137,941

c) 8 536 : 123 = 69,398

18 Calcula el cociente decimal exacto en cada división:

a) 85 : 2 = 42,5

b) 140 : 8 = 17,5

c) 706 : 4 = 176,5

d) 276 : 8 = 34,5

e) 2 814 : 12 = 234,5

f) 1 569 : 6 = 261,5

19 Encuentra el cociente en cada una de las siguientes divisiones:

a) 78 : 0,06 = 1 300

b) 434 : 0,8 = 542,5

c) 75 : 0,002 = 37 500

d) 237 : 1,2 = 197,5

e) 3 457 : 1,25 = 2 765,6

f) 195 : 0,24 = 812,5

20 Calcula el cociente de las siguientes divisiones:.

a) 83,42 : 9,7 = 8,6

b) 16,12 : 0,00005 = 322 400

c) 23,375 : 1,25 = 18,7

d) 704,975 : 43,25 = 16,3

21 Si por 5 metros de tela se pagó S/ 194, ¿cuánto se pagará por 2 m de la misma tela?

Por 1 m de tela se pagó: $\frac{194}{5}$

Entonces por 2 m se pagará:

$2\left(\frac{194}{5}\right) = \frac{388}{5}$ = S/. 77,6

Rpta. S/. 77,6

22 Por un trabajo de 15 días, un albañil recibe S/ 474; ¿cuál es su jornal diario?

Jornal diario = $\frac{474}{15}$

= S/. 31,6

Rpta. S/. 31,6

23 Se reparten 5 litros de un líquido en vasos que tienen 0,312 5 l de capacidad; calcula la cantidad de vasos que se llenaron.

Cantidad de vasos = $\frac{5}{0{,}3125}$

= 16

Rpta. 16

24 Una persona ahorró durante 46 días S/ 575, calcula cuánto ahorro por día.

Ahorro diario = $\frac{575}{46}$

= S/. 12,5

Rpta. S/ 12,5

25 Coloca el número que corresponde a cada ☐

a) $(0{,}005)^{\boxed{4}}$ tiene 12 cifras decimales.

b) $(0{,}012)^{\boxed{2}}$ tiene 6 cifras decimales.

c) $(0{,}0003)^{\boxed{4}}$ tiene 16 cifras decimales.

Rpta. **a)** 4 **b)** 2 **c)** 4

26 Resuelva las siguientes operaciones:

a) $(0{,}6 \times 0{,}5)^4 = \left(\frac{6}{10}\cdot\frac{5}{10}\right)^4 = \left(\frac{3\cancel{0}}{10\cancel{0}}\right)^4 = \left(\frac{3}{10}\right)^4$

$= 81 \cdot 10^{-4} = 8{,}1 \cdot 10 \cdot 10^{-4} = 8{,}1 \cdot 10^{-3}$

b) $(0{,}03 \times 7)^2 = \left(\frac{3}{100}\cdot 7\right)^2 = \left(\frac{21}{100}\right)^2 = \frac{441}{100^2}$

$= 441 \cdot 10^{-4} = 4{,}41 \cdot 10^2 \cdot 10^{-4} = 4{,}41 \cdot 10^{-2}$

c) $(0{,}2) \times (0{,}01)^3 = \frac{2}{10}\cdot\left(\frac{1}{100}\right)^3 = \frac{2}{10}\cdot\frac{1}{10^6} = \frac{2}{10^7} = 2 \cdot 10^{-7}$

27 Representa cada expresión como potencia.

a) $\dfrac{(0{,}027)^3}{(0{,}003)^5} = \dfrac{(27\cdot 10^{-3})^3}{(3\cdot 10^{-3})^5} = \dfrac{3^9\cdot 10^{-9}}{3^5\cdot 10^{-15}} = 3^4\cdot 10^6$

b) $\dfrac{(0{,}04\,9)^5}{(0{,}07)^8} = \dfrac{(49\cdot 10^{-3})^5}{(7\cdot 10^{-2})^8} = \dfrac{7^{10}\cdot 10^{-15}}{7^8\cdot 10^{-16}} = 7^2\cdot 10$

c) $\dfrac{(0{,}08)^3\times(0{,}0001)^5}{(0{,}001)^3\times(0{,}002)^4} = \dfrac{(8\cdot 10^{-2})^3(1\cdot 10^{-4})^5}{(1\cdot 10^{-3})^3(2\cdot 10^{-3})^4}$

$= \dfrac{2^9\cdot 10^{-6}\cdot 10^{-20}}{10^{-9}\cdot 2^4\cdot 10^{-12}} = \dfrac{2^5\cdot 10^{-26}}{10^{-21}} = 2^5\cdot 10^{-5}$

28 Efectua las siguientes operaciones en su cuaderno.

a) $\sqrt{12{,}96} = \sqrt{\frac{1296}{100}} = \frac{\sqrt{1296}}{\sqrt{100}} = \frac{36}{10} = 3{,}6$

b) $\sqrt[3]{0{,}343} = \sqrt[3]{\frac{343}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{343}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{7}{10} = 0{,}7$

c) $\sqrt{6{,}25} = \sqrt{\frac{625}{100}} = \frac{\sqrt{625}}{\sqrt{100}} = \frac{25}{10} = 2{,}5$

d) $\sqrt[3]{0{,}729} = \sqrt[3]{\frac{729}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{729}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{9}{10} = 0{,}9$

Rpta. **a)** 3,6 **b)** 0,7 **c)** 2,5 **d)** 0,9

29 Si $A = \sqrt{2{,}25}$; $B = \sqrt{1{,}69}$

calcula $A + B$

$A = \sqrt{\frac{225}{100}} = \frac{\sqrt{225}}{\sqrt{100}} = \frac{15}{10} = 1{,}5$

$B = \sqrt{\frac{169}{100}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{100}} = \frac{13}{10} = 1{,}3$

$A + B = 1{,}5 + 1{,}3 = 2{,}8$

Rpta. 2,8

30 Si $A = \sqrt{3{,}61}$; $B = \sqrt{7{,}29}$

calcula $A + B$

$A = \sqrt{\frac{361}{100}} = \frac{\sqrt{361}}{\sqrt{100}} = \frac{19}{10} = 1{,}9$

$B = \sqrt{\frac{729}{100}} = \frac{\sqrt{729}}{\sqrt{100}} = \frac{27}{10} = 2{,}7$

$A + B = 1{,}9 + 2{,}7 = 4{,}6$

Rpta. 4,6

31 Calcula $A + B - C$

si $A = \sqrt{0{,}49}$; $B = \sqrt{0{,}25}$; $C = \sqrt{0{,}81}$

$A = \sqrt{0{,}49} = \sqrt{\frac{49}{100}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{100}} = \frac{7}{10} = 0{,}7$

$B = \sqrt{0{,}25} = \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{100}} = \frac{5}{10} = 0{,}5$

$C = \sqrt{0{,}81} = \sqrt{\frac{81}{100}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{100}} = \frac{9}{10} = 0{,}9$

$A + B - C = 0{,}7 + 0{,}5 - 0{,}9 = 0{,}3$

Rpta. 0,3

32 Calcula $\sqrt[3]{0{,}512}$

$\sqrt[3]{\frac{512}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{512}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{\sqrt[3]{2^9}}{\sqrt[3]{10^3}} = \frac{2^3}{10} = \frac{8}{10} = 0{,}8$

Calcula $\sqrt[3]{0{,}125}$

$\sqrt[3]{\frac{125}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{5}{10} = 0{,}5$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 7

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Completa el siguiente cuadro:

Fracción	Número decimal	Nombre
$\frac{5}{16}$	**0,3125**	**finito**
$\frac{91}{56}$	1,625	finito
$\frac{11}{12}$	**0,9166...**	**infinito**
$\frac{26}{65}$	0,4	finito

2 Representa a cada fracción como un número decimal.

a) $\frac{13}{20} =$ 0,65

b) $\frac{-38}{25} =$ −1,52

c) $\frac{35}{18} =$ $1,9\widehat{4}$

d) $\frac{7}{10} =$ 0,7

3 Representa cada uno de los siguientes números decimales finitos como una fracción irreductible.

a) 0,46 = $\frac{46}{100} = \frac{23}{50}$

b) 1,12 = $\frac{112}{100} = \frac{28}{25}$

c) –0,32 = $\frac{-32}{100} = \frac{-8}{25}$

4 En cada ____ escriba el signo >,< ó =; según corresponda, justificando su desición en cada uno de ellos.

a) 2,3042 $\leq$ 2,342

b) −1,743 $\leq$ −0,743

c) −4,506 $\leq$ −4,5006

5 Ordena de mayor a menor.

a) 1,7; 1,10; 1,07; 1,08; 1,9

1,9 ; 1,7 ; 1,10 ; 1,08 ; 1,07

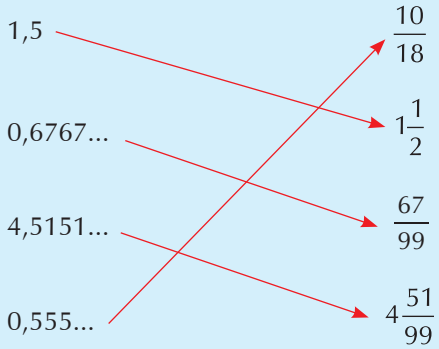
b) –0,24; –0,42; –0,53; –0,35; –0,4

–0,24 ; –0,35 ; –0,4 ; –0,42 ; –0,53

c) 1,36; –1,09; 1,06; –1,38; 1,12

1,36 ; 1,12 ; 1,06 ; –1,09 ; –1,38

6 Relaciona cada decimal con su fracción generatriz.



7 Calcula el resultado de cada una de las siguientes operaciones.

a) 64,3 + 187,69 + 26,053 = 278,043

b) 21,74 − 18,079 = 3,661

c) 34,8 × 12,7 = 441,96

d) 0,92 × 24 = 22,08

8 Calcula las siguientes operaciones.

a) 2,645 + 12,46 + 134,7 = 149,805

b) 10,04 − 8,00076 = 2,039 24

c) 25 × 2 × 1,5 = 75

9 Escriba en cada ☐ el número que corresponde.

a) 84 : 10 = 8,4

b) 76 : 100 = 0,76

c) 125 : 10 = 12,5

d) 243 : 1 000 = 0,243

e) 362 : 100 = 3,62

f) 1 243 : 1 000 = 1,243

g) 893 : 100 = 8,93

h) 69 : 1 000 = 0,069

i) 2 475 : 10 = 247, 5

10 Calcula el cociente en cada una de las siguientes divisiones:

a) 0,5 : 10 = 0,05

b) 0,37 : 10 = 0,037

c) 7,482 : 100 = 0,074 82

d) 124,8 : 1 000 = 0,124 8

e) 32,45 : 100 = 0,324 5

f) 0,8 : 100 = 0,008

11 Calcula el cociente decimal aproximado hasta las milésimas.

a) 11 : 12 = 0,917

b) 50 : 11 = 4,545

c) 33 : 7 = 4,714

d) 2 194 : 24 = 91,417

e) 2 472 : 23 = 107,478

12 Calcula: (A + B) + (D – C)

A) 8,92 – 3,79 = 5,13

B) 36,452 – 6,498 = 29,954

C) 173,405 – 97,068 = 76,337

D) 84,75 + 630,2 + 13,7 = 728,65

Piden (A + B) + (D - C)

= 35,084 + 652,313

= 687,397

Rpta. 687,397

13 Para confeccionar un terno necesito 8 m de tela; si el metro cuesta S/ 25,28; ¿cuánto debo pagar por los 8 metros?

25,28 × 8 = S/ 202,24

Rpta. S/. 202,24

14 Calcula el cociente de 5,35 ÷ 1,25 y da como respuesta la suma de las cifras de la parte decimal.

$\frac{5,35}{1,25} = 4,28$

Piden: 2 + 8 = 10

Rpta. 10

15 Si el perímetro de un cuadrado mide 35 m, calcula el lado del cuadrado.

Perímetro = 35

4L = 35

$L = \frac{35}{4}$

∴ L = 8,75 m

Rpta. 8,75 m

16 Adriana pagó por 28 libros S/ 164,50, ¿cuál es el precio de cada libro?

Precio 1 libro = $\frac{164,50}{28}$

∴ 1 libro cuesta S/.5,875

Rpta. S/ 5,875

17 Calcula el número que corresponde en cada $\square$ y halle la suma de las cifras de la parte decimal. En cada caso se da el número de cifras decimales del resultado.

a) $(0,07)^{\square}$ tiene 4 cifras decimales.

$(0,07)^2 = 0,0049 \rightarrow \boxed{4 + 9 = 13}$

b) $(0,09)^{\square}$ tiene 6 cifras decimales.

$(0,09)^3 = 0,000\,729 \rightarrow \boxed{7 + 2 + 9 = 18}$

c) $(0,002)^{\square}$ tiene 15 cifras decimales.

$(0,002)^5 = 0,000\,000\,000\,000\,032$

$\rightarrow \boxed{3 + 2 = 5}$

18 Resuelva las siguientes operaciones.

a) $\left(\frac{3,6}{0,9}\right)^4 = \left|\frac{\frac{36}{10}}{\frac{9}{10}}\right|^4 = (4)^4 = 256$

b) $\left(\frac{0,125}{0,25}\right)^3 = \left|\frac{\frac{125}{1000}}{\frac{25}{100}}\right|^3 = \left(\frac{125}{250}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

c) $\left(\frac{0,81}{0,25}\right)^2 = \left|\frac{\frac{81}{100}}{\frac{25}{100}}\right|^2 = \frac{6\,561}{625}$

19 Representa como una potencia cada expresión dada.

a) $(0,17)^5 \times (0,17)^6 = (0,17)^{11}$

b) $(0,03)^6 \times (0,03)^8 = (0,03)^{14}$

c) $(0,02)^5 \times (0,02)^0 \times (0,02)^3 = (0,02)^8$

d) $\frac{(0,000\,1)^{14}}{(0,000\,1)^8} = (0,000\,1)^6$

e) $\frac{(0,000\,7)^3}{0,000\,7} = (0,000\,7)^2$

20 Calcula las siguientes operaciones:

a) $\sqrt{2,25} = \sqrt{\frac{225}{100}} = \frac{\sqrt{225}}{\sqrt{100}} = \frac{15}{10} = 1,5$

b) $\sqrt{1,69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{100}} = \frac{13}{10} = 1,3$

c) $\sqrt{3,61} = \sqrt{\frac{361}{100}} = \frac{\sqrt{361}}{\sqrt{100}} = \frac{19}{10} = 1,9$

d) $\sqrt{0,5184} = \sqrt{\frac{5\,184}{10\,000}} = \frac{\sqrt{5\,184}}{\sqrt{10\,000}} = \frac{72}{100} = 0,72$

e) $\sqrt{7,29} = \sqrt{\frac{729}{100}} = \frac{\sqrt{729}}{\sqrt{100}} = \frac{27}{10} = 2,7$

f) $\sqrt{0,0289} = \sqrt{\frac{289}{10\,000}} = \frac{\sqrt{289}}{\sqrt{10\,000}} = \frac{17}{100} = 0,17$

Rpta. **a)** 1,5 **b)** 1,3 **c)** 1,9 **d)** 0,72 **e)** 2,7 **f)** 0,17

21 Calcula la raíz cuadrada.

a) 52,236

$\sqrt{52,2360}$ | $7,22$

49 | $142 \cdot 2$

323 | $1442 \cdot 2$

284

3960

2884

$0,1076$

b) 225,164

$\sqrt{225,1640}$ | $15,00$

1 | $25 \cdot 5$

125 | $300 \cdot 0$

125 | $3000 \cdot 0$

$0,1640$

22 Calcula el valor de x^2, si:

$x = \sqrt{5,76} + \sqrt{1,44}$

$x = \sqrt{5,76} + \sqrt{1,44}$

$x = \sqrt{\frac{576}{100}} + \sqrt{\frac{144}{100}}$

$x = \frac{24}{10} + \frac{12}{10} = \frac{36}{10}$

$\rightarrow x^2 = \left(\frac{36}{10}\right)^2 = \frac{1296}{100} = 12,96$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula la fracción generatriz de:

a) $0{,}54 = \frac{54}{100} = \frac{27}{50}$

b) $0{,}3 = \frac{3}{10}$

c) $1{,}74 = \frac{174}{100} = \frac{87}{50}$

d) $14{,}360 = \frac{1436}{100} = \frac{359}{25}$

e) $4{,}025 = \frac{4025}{1000} = \frac{161}{40}$

f) $2{,}42 = \frac{242}{100} = \frac{121}{50}$

Rpta. a) $\frac{27}{50}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{87}{50}$ d) $\frac{359}{25}$ e) $\frac{161}{40}$ f) $\frac{121}{50}$

2 Calcula la fracción generatriz de:

a) $0{,}\widehat{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

b) $0{,}\overline{49} = \frac{49}{99}$

c) $3{,}\overline{24} = \frac{321}{99}$

d) $0{,}\widehat{4} = \frac{4}{9}$

e) $1{,}\overline{68} = \frac{167}{99}$

f) $2{,}\overline{046} = \frac{2044}{999}$

Rpta. a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{49}{99}$ c) $\frac{321}{99}$ d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{167}{99}$ f) $\frac{2044}{999}$

3 Calcula la fracción generatriz de:

a) $0{,}2\widehat{5} = \frac{23}{90}$

b) $0{,}\overline{42} = \frac{19}{45}$

c) $0{,}3\overline{42} = \frac{113}{330}$

d) $0{,}2\overline{36} = \frac{13}{55}$

e) $0{,}22\overline{30} = \frac{184}{825}$

f) $1{,}\widehat{38} = \frac{25}{18}$

Rpta. a) $\frac{23}{90}$ b) $\frac{19}{45}$ c) $\frac{113}{330}$ d) $\frac{13}{55}$ e) $\frac{184}{825}$ f) $\frac{25}{18}$

4 Representa los números en notación científica.

a) $1\,240 = 1{,}24 \times 10^3$

b) $7\,630 = 7{,}63 \times 10^3$

c) $1\,674 = 1{,}674 \times 10^3$

d) $1\,006 = 1{,}006 \times 10^3$

e) $2\,040 = 2{,}04 \times 10^3$

5 En cada recuadro escribe el valor del exponente de 10, si cada uno de los siguientes números se escribe en notación científica.

a) 276,45 [2] $2{,}764\,5 \cdot 10^2$

b) 48,496 2 [1] $4{,}849\,62 \cdot 10^1$

c) 61 764,35 [4] $6{,}176\,435 \cdot 10^4$

d) 0,012 8 [−2] $1{,}28 \cdot 10^{-2}$

6 Si cada número siguiente está expresado en notación científica, escribe Sí en el ☐ respectivo; en caso contrario, escribe No.

a) $5{,}4 \times 8^2$ [No]

b) $27{,}3 \times 10^6$ [No]

c) $9{,}91 \times 10$ [Sí]

d) $36{,}5 \times 10^3$ [No]

e) $5{,}49 \times 10^7$ [Sí]

7 Calcula A + B ; sabiendo que $\frac{A}{B}$ en su forma irreductible es

$$\frac{A}{B} = 2{,}4 + 1{,}\overline{43}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{\cancel{24}}{\cancel{10}} + \frac{143-1}{99} = \frac{12}{5} + \frac{142}{99}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{1\,188 + 710}{495} = \frac{1\,898}{495}$$

$\therefore$ A + B = 1 898 + 495 = 2 393 **Rpta.** 2393

8 Calcula A – B ; sabiendo que $\frac{A}{B}$ en su forma irreductible es

$$\frac{A}{B} = 1{,}7 + 0{,}\widehat{5}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{17}{10} + \frac{5}{9} = \frac{203}{90}$$

Luego A - B = 203 - 90
= 113

Rpta. 113

9 Escribe los números en notación científica:

a) 230 000 = $2{,}3 \times 10^5$

b) 2 78 000 000 000 = $2{,}78 \times 10^{11}$

c) 0, 000 000 345 = $3{,}45 \times 10^{-7}$

d) 0, 000 000 000 000 499 = $4{,}99 \times 10^{-13}$

e) 0, 000 000 000 000 000 000 000 356 = $3{,}56 \times 10^{-22}$

f) 3 400 000 = $3{,}4 \times 10^6$

g) 540 000 000 000 = $5{,}4 \times 10^{11}$

h) 0,000 006 = 6×10^{-6}

i) 0,000 000 000 375 = $3{,}75 \times 10^{-10}$

j) 0,000 000 000 000 000 693 = $6{,}93 \times 10^{-10}$

10 Calcula las siguientes operaciones:

a) $2{,}3 \times 10^5 \times 4{,}5 \times 10^{-5}$ = 10,35

b) $8{,}5 \times 10^7 \div (1{,}7 \times 10^{-5})$ = 5×10^{12}

c) $5{,}5 \times 10^6 + 2{,}5 \times 10^6 - 8{,}5 \times 10^6$ = $-0{,}5 \times 10^6$

d) $\sqrt{9 \times 10^{10}} \div 3 \times 10^5$ = 1

e) $7{,}5 \times 10^{-4} \times 3{,}2 \times 10^6$ = 24×10^2

f) $12{,}5 \times 10^{-3} \div 2{,}5 \times 10^{-6}$ = 5×10^3

g) $8{,}3 \times 10^2 + 3{,}1 \times 10^2 + 2{,}6 \times 10^2$ = 14×10^2

h) $\sqrt{25 \times 10^6} \times \sqrt{16 \times 10^{-4}}$ = $5 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-2} = 200$

11 Los electornes tienen una masa de $9{,}11 \times 10^{-31}$ kg. ¿Cual es la masa de 90 millones de esas partículas?

Resolución

90 millones = $90 \times 10^6 = 9 \times 10^7$

Luego

$9 \times 10^7 \times (9{,}11 \times 10^{-31}\ \text{kg})$

$= 81{,}99 \times 10^{-24}$ kg

$= 82 \times 10^{-24}$

Pero

$82 \times 10^{-24} = 8{,}2 \times 10^1 \times 10^{-24}$

$= 8{,}2 \times 10^{-23}$

Rpta. $8{,}2 \times 10^{-23}$ kg

12 Si la masa aproximada de un protón es 0, 000 000 000 000 000 000 000 167 gramos. ¿Cual será la masa de dos millones de protones?

Resolución

2 millones = 2×10^6

Luego $2 \times 10^6 (167 \times 10^{-24}) = 334 \times 10^{-18}$

$= 3{,}34 \times 10^{-16}$

Rpta. $3{,}34 \times 10^{-16}$ g

13 La velocidad de luz aproximadamente es 300 000 km/s. La distancia media de la tierra al sol es 150 000 000 km. Calcula cuánto tarda la luz del sol en llegar a la tierra.

Resolución

Sabemos que $e = v \cdot t$

$15 \times 10^7 = 3 \times 10^5 \cdot t$

$t = 5 \times 10^2 = 0{,}5 \times 10^3$

Rpta. $0{,}5 \times 10^3$ s

14 Si $20 \times 3\,000 = 6 \times 10^a$; el valor de "a" será:

Resolución

Tenemos $20 \times 3\,000 = 6 \times 10^a$

$6 \times 10^4 = 6 \times 10^a$

$4 = a$

15 Si $0{,}16 \times 5\,000\,000 = 0{,}8 \times 10^a$; el valor de "a" será:

Resolución

Tenemos $0{,}16 \times 5\,000\,000 = 0{,}8 \times 10^a$

$8 \times 10^5 = 0{,}8 \times 10^a$

$0{,}8 \times 10^6 = 0{,}8 \times 10^a$

$a = 6$

16 Completa:

a) 358 mg = 0,358 g

b) 273 μg = 273×10^{-9} kg

c) 2,376 kg = $2\,376 \times 10^{-12}$ Tg

d) 1 274 g = 1,274 kg

e) 118,5 g = $1\,185 \times 10^{-10}$ Gg

f) 32 644 Mg = $32\,644 \times 10^{3}$ kg

17 Expresa en kilogramos cada una de las cantidades siguientes:

a) 56 Mg $= 56 \times 10^{3}$ kg

b) 107,32 mg $= 10\,732 \times 10^{-2}$ mg $= 10\,732 \times 10^{-8}$ kg

c) 25 477 Gg $= 25\,477 \times 10^{6}$ kg

Rpta.
a) 56×10^{3} kg **b)** $10\,732 \times 10^{-8}$ kg
c) $25\,477 \times 10^{6}$ kg

18 Si el kilogramo de clavos vale 36 soles, ¿cuánto vale un cuarto de kilogramo y medio kilogramo?

- $\frac{1}{4}$ kg $= \frac{36 \text{ soles}}{4} = 9$ soles
- $\frac{1}{2}$ kg $= \frac{36 \text{ soles}}{2} = 18$ soles

Rpta. S/ 9 y S/ 18

19 El agua que cabe en un vaso tiene 200 g. ¿Cuánto será la masa del agua contenida en 23 vasos?

1 vaso ⟶ 200 g

23 vasos ⟶ x

$x = 23 \times 200 = 4\,600$ g $= 4{,}6$ kg

Rpta. 4,6 kg

20 Calcula el precio de 4 kg, 7 Mg de garbanzo a 3 soles el kilogramo?

S/ 3 ⟶ 1 kg

x ⟶ 7 004 kg

4 kg, 7mg = 7 004 kg

$x = \frac{3 \cdot 7\,004}{1} = S/\,21\,012$

Rpta. S/ 21 012

21 Una tonelada de carbón cuesta S/ 12 586. ¿Cuánto costará un saco de 75 kg?

1 Ton ⟶ 1 000 kg ⟶ S/ 12 586

75 kg ⟶ x

$x = \frac{75 \cdot 12\,586}{1000}$

$x = S/\,943{,}95$

Rpta. S/ 943,95

ACTIVIDAD PARA LA CASA 8

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula la fracción generatriz de:

a) $0,54 = \frac{\cancel{54}}{\cancel{100}} = \frac{27}{50}$

b) $0,3 = \frac{3}{10}$

Rpta. **a)** $\frac{27}{50}$ **b)** $\frac{3}{10}$

2 Calcula la fracción generatriz de:

a) $2,\widehat{206} = \frac{2\,206 - 2}{999} = \frac{2\,204}{999}$

b) $5,\widehat{12} = \frac{512 - 5}{99} = \frac{\cancel{507}}{\cancel{99}} = \frac{169}{33}$

Rpta. **a)** $\frac{2\,244}{999}$ **b)** $\frac{169}{33}$

3 Representa los números en notación científica.

a) 13 749 = $1,374\,9 \cdot 10^4$

b) 10 060 = $1,006 \cdot 10^4$

c) 45 092 = $4,509\,2 \cdot 10^4$

d) 3 670 = $3,67 \cdot 10^3$

e) 156 730 = $1,5673 \cdot 10^5$

4 Calcula la fracción generatriz de:

a) $3,0\widehat{46} = \frac{3\,046 - 30}{990} = \frac{3\,016}{990} = \frac{1508}{495}$

b) $2,5\widehat{34} = \frac{2\,534 - 25}{990} = \frac{2\,509}{990}$

Rpta. **a)** $\frac{1\,508}{495}$ **b)** $\frac{2\,509}{990}$

5 En cada recuadro escriba el exponente de 10 de cada uno de los siguientes números en notación científica.

a) 1 364,2 | 3 |

b) 0,008 43 | −3 |

6 Calcula el resultado exacto de las siguientes divisiones.

a) $1,\widehat{3} : 0,1\widehat{24} = \frac{13 - 1}{9} : \frac{123}{990} = \frac{\cancel{12}}{\cancel{9}} \cdot \frac{\cancel{990}}{\cancel{123}} = \frac{440}{41}$

b) $1,3\widehat{7} : 2,1\widehat{4} = \frac{137 - 13}{90} : \frac{214 - 21}{90}$

$\frac{124}{\cancel{90}} \cdot \frac{\cancel{90}}{193} = \frac{124}{193}$

7 Escribe los números en notación científica:

a) 250 000 000 = $2,5 \times 10^8$

b) 300 000 000 000 000 = 3×10^{14}

c) 0, 000 000 000 000 000 000 169 = $1,69 \times 10^{-19}$

d) 0, 000 000 000 000 478 9 = $4,789 \times 10^{-13}$

e) 63 000 000 000 = $6,3 \times 10^{10}$

f) 270 000 000 000 000 000 = $2,7 \times 10^{17}$

8 Calcula las siguientes operaciones:

a) $2,1 \times 10^6 \times 2 \times 10^{-6}$ = 4,2

b) $4,5 \times 10^{10} \div (9 \times 10^9)$ = 5

c) $126 \times 10^{-2} \div (1,8 \times 10)$ = 0,07

d) $\sqrt{3,6 \times 10^5} \div (0,2 \times 10^2)$ = $600 \div (0,2 \times 10^2) = 30$

e) $5,2 \times 10^8 \times 5 \times 10^{-6}$ = 2 600

f) $8,1 \times 10^{12} \div (27 \times 10^{10})$ = 30

9 La vía láctea es aproximadamente $3{,}3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol.¿Cuántas veces el volumen del sol equivale a 11 galaxias similares a la vía láctea? Escribe en notación científica.

Veamos: $11 \times 3{,}3 \times 10^{34}$

$= 11 \times 33 \times 10^{-1} \times 10^{34}$

$= 363 \times 10^{33}$

$= 3{,}63 \times 10^{35}$

Rpta. $3{,}63 \times 10^{35}$

10 Aproximadamente el 70 % de la superficie de nuestro planeta es de agua, y aproximadamente hay 1386 millones de km^3 de agua. Escribe en notación científica la cantidad que no es agua en km^3.

Veamos: $70\% \longrightarrow 1\,386 \times 10^6$

$30\% \longrightarrow x$

$$x = \frac{30\% \cdot 1386 \times 10^6}{70\%} = 594 \times 10^6$$

$x = 5{,}94 \times 10^8$

Rpta. $5{,}94 \times 10^8$

11 Si 5 kg de queso laive cuesta 75 soles, ¿cuánto cuesta 1 Mg?

$1\ Mg = 10^6\ g$

$5\ kg = 5 \times 10^3\ g$

$5 \times 10^3\ g \longrightarrow S/\ 75$

$10^6\ g \longrightarrow x$

$$x = \frac{10^6 \times 75}{5 \times 10^3} = 15 \times 10^3 = S/\ 15\,000$$

Rpta. S/ 15 000

12 Una botella llena de vino pesa 3,455 kg; si la botella vacía tiene un peso de 324 g, ¿cuál es el peso del vino que contiene?

Botella llena de vino = 3 455 g

Peso vino = botella llena - botella vacía

Peso vino = 3 455 g - 324 g

$\therefore$ Peso vino = 3 131 g = 3,131 kg

Rpta. 3,131 kg

13 Un vendedor compra una mercancía a 775 soles los 25 kg y la vende a S/ 42,75 el kg. ¿Cuánto gana en total, y en cada kg?

Precio venta x kg = S/ 42,75

Precio compra x 1 kg = $\frac{755}{25}$ = S/ 31

Ganancia x 1 kg = 42,75 - 31 = S/ 11,75

Ganancia total = 11,75 × 25 = S/ 293,75

Rpta. S/ 293,75 y S/ 11,75

14 Tenemos 2 kg de masa para hacer pasteles. ¿Cuántos pasteles podemos obtener si cada uno tiene 50 g?

2 kg de masa = 2 000 g

Por dato:

1 pastel $\longrightarrow$ 50 g

x $\longrightarrow$ 2 000 g

$x = \frac{2\,000}{50} = 40$ pasteles

Rpta. 40 pasteles

15 ¿Cuántas onzas hay en 340 gramos?

$$\frac{340\ g}{x} = \frac{28{,}75\ g}{10\ oz}$$

$$x = \frac{340\ g \times 10\ oz}{28{,}75\ g}$$

$\therefore \quad x = 118{,}26\ oz$

Rpta. 118,26 onzas

16 Si una mujer tiene una masa de 115 lb, ¿qué masa tiene en gramos?

$$\frac{115\ lb}{x} = \frac{2{,}2\ lb}{1\ kg} \times \frac{1\ kg}{1000\ g}$$

$$x = \frac{115\ lb \times 1000\ g}{2{,}2\ lb}$$

$\therefore \quad x = 52\,272{,}72\ g$

Rpta. 52 272,72 g

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Aplica tus aprendizajes



1 Efectúa las siguientes operaciones

a) $\frac{-8}{17}+\frac{33}{17}=$

b) $\frac{7}{8}+\frac{-11}{8}+\frac{9}{8}=$

c) $\frac{-27}{13}+\frac{34}{13}+\frac{21}{13}=$

d) $\frac{6}{9}+\frac{2}{7}=$

e) $\frac{9}{7}+\frac{-3}{5}=$

f) $\frac{-8}{5}+\frac{11}{13}=$

g) $\frac{35}{28}+\frac{-12}{16}+\frac{28}{35}=$

h) $\frac{-5}{15}+\frac{18}{27}+\frac{8}{24}=$

i) $\frac{5}{6}-\frac{3}{8}=$

j) $\frac{5}{4}-\frac{3}{7}=$

k) $3\frac{1}{5}-1\frac{2}{7}=$

l) $6\frac{7}{9}-4\frac{2}{5}=$

2 Realiza las siguientes operaciones:

a) $1\frac{3}{5}-\left[\frac{7}{5}+\frac{2}{3}-\left(\frac{4}{5}+\frac{1}{3}\right)\right]=$

b) $\left[\frac{2}{7}-\frac{5}{7}+\left(\frac{4}{3}-\frac{9}{4}\right)\right]+\frac{2}{5}=$

c) $3\frac{2}{7}+5\frac{5}{7}+4\frac{6}{7}=$

d) $1\frac{2}{9}+4\frac{5}{9}+{}^{-}3\frac{7}{9}=$

e) $5\frac{2}{7}+{}^{-}3\frac{1}{4}+1\frac{2}{5}=$

f) $1\frac{3}{7}+2\frac{1}{6}=$

g) $4\frac{1}{3}+{}^{-}5\frac{1}{7}+2\frac{1}{2}=$

h) $6\frac{1}{5}+{}^{-}2\frac{1}{3}+{}^{-}4\frac{3}{7}=$

i) $\left(\frac{3}{7}-\frac{2}{3}\right)+\frac{6}{21}=$

j) $\frac{-5}{3}+\frac{6}{9}-\left(\frac{4}{3}-\frac{3}{9}\right)=$

k) $3\frac{4}{5}-\left(2\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right)=$

l) $\frac{5}{6}+\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{4}\right)=$

m) $\frac{4}{9}-\frac{1}{6}+\frac{2}{3}=$

n) $-\frac{4}{3}+\frac{2}{9}-\left(\frac{3}{2}+\frac{2}{6}\right)=$

3 Efectúa las siguientes operaciones

a) $6:\frac{-3}{2}=$

b) $\frac{\frac{9}{4}}{3}=$

c) $\frac{\frac{2}{4}+\frac{5}{6}}{\frac{8}{9}}=$

d) $\frac{12}{7}:-4=$

e) $\frac{2}{\frac{3}{5}}=$

f) $\frac{\frac{3}{6}}{\frac{5}{6}+\frac{8}{3}}=$

g) $-\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2}\right)+\left[\left(\frac{3}{2}-\frac{1}{4}\right)-\frac{3}{4}\right]$

h) $-\frac{8}{5}+\frac{3}{5}-\left(-\frac{1}{5}-\frac{4}{5}\right)$

i) $\frac{-1}{4}\times\left(\frac{-16}{9}\right)\times\left(\frac{-15}{4}\right)=$

j) $\frac{-8}{5}\times\frac{6}{32}\times\left(\frac{-10}{9}\right)=$

k) $2\frac{3}{4}\times\left(\frac{6}{22}\right)\times\frac{2}{3}=$

l) $1\frac{1}{3}\times2\frac{1}{4}\times3\frac{1}{4}\times4=$

m) $\left(\frac{-2}{9}\right)\times\frac{7}{3}\times\left(\frac{-12}{14}\right)\times\left(\frac{-6}{2}\right)$

n) $2\frac{4}{5}:\frac{7}{10}=$

ñ) $\frac{\frac{-1}{3}}{\frac{2}{9}}=$

o) $\frac{\frac{2}{3}+\frac{6}{5}}{\frac{7}{3}+\frac{6}{2}}=$

p) $\frac{-5}{3}:\frac{6}{9}=$

q) $3\frac{3}{4}:1\frac{2}{3}=$

4 Calcula las siguientes raíces

a) $\sqrt[5]{\frac{-32}{243}} =$

b) $\sqrt{\frac{169}{225}} =$

c) $\sqrt[3]{\frac{343}{216}} =$

d) $\sqrt[3]{\frac{125}{729}} =$

e) $\left(\frac{729}{64}\right)^{-2/3} =$

f) $\sqrt[3]{\left(\frac{121}{169}\right)^{3/2}} =$

g) $\left(\frac{36}{121}\right)^{\frac{1}{2}} =$

h) $\left(\frac{256}{625}\right)^{3/4} =$

i) $\sqrt{\sqrt[3]{\left(\frac{5}{4}\right)^{12}}} =$

j) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^{16}}}} =$

k) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt{\left[\left(\frac{125}{729}\right)^{2}\right]^{4}}}} =$

5 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^{-4} =$

b) $24^2 \cdot \left(\frac{5}{36}\right)^{2} =$

c) $\left(\frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} =$

d) $\left[\left(\frac{8}{5}\right)^{-1}\right]^{2} =$

e) $\left[\left(\frac{3}{10}\right)^{0}\right]^{-2} =$

f) $\left\{\left[\left(\frac{5}{6}\right)^{3}\right]^{-2}\right\}^{0} =$

g) $\left\{\left[\left(\frac{-2}{3}\right)^{-3}\right]^{-3}\right\}^{\frac{-1}{3}} =$

6 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $\left[\left(\frac{5}{7}\right)^{2}\right]^{-5} =$

b) $\left[\left(\frac{4}{7}\right)^{2}\right]^{8} =$

c) $\left[\left(\frac{-2}{9}\right)^{-6}\right]^{9} =$

d) $\left\{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^{3}\right]^{1}\right\}^{-2}$

e) $\left[\left(\frac{4}{3}\right)^{2}\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right]^{5}$

f) $\left[\left(\frac{4}{6}\right)^{3}\left(\frac{3}{2}\right)^{3}\right]^{-2}$

7 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $\left(\frac{3}{2}\right)^{2} + \frac{3}{11}\left(2\frac{2}{3} - \frac{5}{10} : \frac{3}{13}\right)$

b) $\dfrac{\left(\frac{5}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{2}{5^0}\right)^{3}}{\left(\frac{3}{8}\right)^{-3} : \left(\frac{5}{3}\right)^{3}}$

c) $\sqrt[3]{\frac{-27}{125}} =$

d) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\left(\frac{16}{81}\right)^{15}}} =$

e) $\sqrt[4]{\frac{625}{256}} =$

f) $\sqrt[5]{\sqrt{\sqrt[3]{(64)^{10}}}} =$

8 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

a) $\left(\frac{2}{10}\right)^{-3} : \left(\frac{10}{4}\right)^{3}$

b) $\left(\frac{36}{14}\right)^{2} : \left(\frac{21}{12}\right)^{-2}$

c) $\left(\frac{3}{2}\right)^{6} : \left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$

d) $\left(\frac{3}{7}\right)^{6} : \left(\frac{7}{3}\right)^{-4} =$

e) $\left(\frac{25}{28}\right)^{3} : \left(\frac{10}{14}\right)^{3} =$

f) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} =$

Verifique su Respuesta

1.
a) $\frac{25}{17}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{28}{13}$ d) $\frac{60}{63}$ e) $\frac{24}{25}$ f) $\frac{49}{65}$ g) $\frac{13}{10}$ h) $\frac{2}{3}$ i) $\frac{11}{24}$ j) $\frac{23}{28}$ k) $\frac{67}{35}$ l) $\frac{107}{45}$

2.
a) $\frac{13}{15}$ b) $\frac{-1147}{420}$ c) $\frac{97}{7}$ d) 2 e) $3\frac{61}{140}$ f) $3\frac{25}{42}$ g) $1\frac{29}{42}$ h) $\frac{-59}{105}$ i) $\frac{4}{21}$ j) -2 k) $\frac{11}{20}$ l) $\frac{5}{4}$ m) $\frac{17}{18}$ n) $\frac{-53}{18}$

3.
a) -4 b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $-\frac{3}{7}$ e) $\frac{10}{3}$ f) $\frac{1}{7}$ g) $\frac{1}{4}$ h) 0 i) $\frac{-5}{3}$ j) $\frac{1}{3}$ k) $\frac{1}{2}$ l) 39 m) $\frac{-4}{3}$ n) 4 ñ) $\frac{-3}{2}$ o) $\frac{7}{20}$ p) $\frac{-5}{2}$ q) $\frac{9}{4}$

4.
a) $\frac{-2}{3}$ b) $\frac{13}{15}$ c) $\frac{7}{6}$ d) $\frac{5}{6}$ e) $\frac{16}{81}$ f) $\frac{11}{13}$ g) $\frac{6}{11}$ h) $\frac{64}{125}$ i) $\frac{25}{16}$ j) $\frac{4}{9}$ k) $\frac{25}{81}$

5. a) $\frac{25}{36}$ b) $\frac{100}{9}$ c) $\frac{27}{8}$ d) $\frac{25}{64}$ e) 1 f) 1 g) $-\frac{27}{8}$

6. a) $\left(\frac{7}{5}\right)^{10}$ b) $\left(\frac{4}{7}\right)^{16}$ c) $\left(\frac{9}{2}\right)^{54}$ d) $\left(\frac{3}{2}\right)^{6}$ e) 2^{10} f) 2

7. a) $\frac{105}{44}$ b) $\frac{135}{32}$ c) $-\frac{3}{5}$ d) $\frac{32}{243}$ e) $\frac{5}{4}$ f) 4

8. a) 8 b) $\frac{81}{4}$ c) $\frac{9}{4}$ d) $\frac{9}{49}$ e) $\frac{125}{64}$ f) $\frac{16}{625}$

Aplica tus aprendizajes



1 El resultado de

$$\left(\frac{5}{6}\right)^{-1}-\left[\frac{4}{5}\cdot\left(\sqrt{\frac{9}{64}}-\frac{6}{9}\times\frac{3}{4}\right)\right]$$, es:

A) $\frac{13}{10}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

2 Calcula que parte de 5/6 es 2/3.

A) 4/5 B) 6/5 C) 5/9 D) 5/4 E) 5/6

3 La raíz cuadrada de $4,27\hat{1}$ es igual a

A) $2,\hat{6}$ B) $2,\hat{1}$ C) $2,0\hat{6}$ D) 2,16 E) $2,6\hat{1}$

4 Calcula el valor de "a+b+c"; si

$$\sqrt{0,\overline{ab}+0,\overline{ca}+0,\overline{bc}}=1,\hat{3}$$

A) 21 B) 20 C) 16 D) 19 E) 18

5 Si $A=2+\frac{1}{2+\frac{1}{2}}$ y $B=3-\frac{1}{3-\frac{1}{3}}$

indica $\frac{A}{B}$

A) $\frac{27}{32}$ B) $\frac{32}{35}$ C) $\frac{18}{25}$ D) $\frac{20}{27}$ E) $\frac{64}{45}$

6 Calcula el resultado de

$$\sqrt[3]{\sqrt[6]{\sqrt[4]{\left(\frac{-8}{343}\right)^{-48}}}}$$

A) $12\frac{1}{4}$ B) $13\frac{1}{2}$ C) $10\frac{1}{3}$ D) $8\frac{1}{6}$ E) $7\frac{1}{4}$

7 Calcula $1\frac{1}{2}\left(2\frac{3}{4}:1\frac{5}{6}\right)+\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}}$

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{5}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

8 Calcula $W=\frac{\frac{5}{3}+\frac{1}{12}}{\frac{3}{8}-\frac{1}{12}}$

A)4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9 De acuerdo a las siguientes equivalencias

$$\sqrt[12]{\left(\frac{3}{5}\right)^{15}}=\left(\frac{3}{5}\right)^{x};\ \left(\frac{-8}{125}\right)^{y}=\sqrt[3]{\left(\frac{-8}{125}\right)^{5}}$$

calcula el valor numérico de $(16)^{x/y}$:

A) 8 B) 9 C) 32 D) 4 E) 27

10 Calcula la expresión equivalente de

$$\left[\left(\frac{-1}{3}\right)^{4}\cdot\left(\frac{-1}{3}\right)^{3}\left(\frac{-1}{3}\right)^{2}\right]^{5}$$

A) $\left(\frac{-1}{3}\right)^{120}$ B) $\left(\frac{-1}{27}\right)^{45}$ C) $\left(\frac{-1}{3}\right)^{14}$

D) $\left(\frac{-1}{27}\right)^{14}$ E) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{45}$

11 Calcula $\frac{\left(\frac{4}{5}\right)^{6}\times\left(\frac{4}{5}\right)^{-8}}{\left(\frac{4}{5}\right)^{-2}\times\left(\frac{4}{5}\right)^{3}}$

A) $\frac{125}{64}$ B) $\frac{16}{25}$ C) $\frac{64}{125}$ D) $\frac{625}{256}$ E) $\frac{5}{4}$

12 Calcula la raíz cuadrada del resultado de

$$\frac{1}{7}\times 2\frac{1}{4}\times\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}:\frac{1}{7}$$

A) 4/3 B) 5/6 C) 6 D) 7/4 E) 8

13 Calcula el resultado de

$$\frac{\left(\frac{2}{5}\right)^{-3}\cdot\left(\frac{5}{8}\right)^{-2}\cdot\left(\frac{4}{5}\right)^{-2}}{\left(\frac{1}{8}\right)^{-2}\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}}$$

A) 2^{-4} B) 2^{-5} C) 2^{-6} D) 2^{-7} E) $\frac{25}{512}$

14 Calcula

$$A=\left[\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{6}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{8}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{10}\right)^{-2}\right]^{1/3}$$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15 Calcula

$$L=\left(\frac{4}{5}\right)^3-\frac{1}{3}\left[\frac{3}{5}-\left(\frac{2}{5}\right)^3\right]$$

A) 1/2 B) 1/3 C) 1/4 D) 1/5 E) 1/6

16 Calcula "f" si $f=\left(\sqrt{1,5}+\sqrt{0,\widehat{16}}\right)^2$

A) $2,\widehat{6}$ B) $3,\widehat{1}$ C) $1,\widehat{8}$ D) 1,75 E) $2,\widehat{3}$

17 Calcula el valor de "E"

$$E=0,2\widehat{4}\times 1,\widehat{90}:1,4-0,\widehat{13}$$

A) 0,2 B) 0 C) $0,\widehat{3}$ D) 2 E) 0,3

18 Calcula el valor de

$$A=\frac{2\frac{3}{5}:3\frac{1}{4}+1\frac{1}{5}\times 2\frac{1}{3}}{4\frac{4}{5}}$$

A) 0,5 B) 0,75 C) 1 D) 1,25 E) 1,5

19 Si se calcula $\left(-2\frac{1}{2}\right)^2\cdot\left(1\frac{1}{5}\right)^3$ se obtiene

A) $10\frac{4}{5}$ B) $-8\frac{2}{5}$ C) $12\frac{3}{5}$

D) $-10\frac{4}{5}$ E) $\frac{1}{125}$

20 Indica la fracción que está comprendida entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$.

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

21 Calcula $\left(\frac{25}{16}\right)^3:\left(\frac{25}{16}\right)^4$

A) $\frac{25}{16}$ B) $\frac{16}{25}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{64}{125}$ E) $\frac{125}{256}$

22 Calcula el valor de "F"

$$F=\frac{(0,02-0,005)^2}{(0,02+0,005)^2}$$

A) 0,25 B) 0,64 C) 0,81
D) 0,36 E) 0,0064

23 Calcula el resultado de $\left(\frac{64}{9}\right)^{3/2}$

A) $\frac{64}{729}$ B) $\frac{512}{81}$ C) $\frac{27}{512}$

D) $\frac{16}{27}$ E) $\frac{512}{27}$

24 Simplifica la siguiente operación

$$J=\frac{2}{3}-\left(\frac{7}{9}\right)^3\times\left(1+\frac{2}{7}\right)^2+\sqrt{\frac{1}{81}}$$

A) $\frac{5}{6}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{9}$ D) 0 E) $\frac{1}{3}$

25 Reduce la siguiente operación

$$\left(\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{9}{15}\right)^{-3}:\left(\frac{5}{6}\cdot\frac{3}{15}\cdot\frac{9}{18}\right)^{-3}$$

A) $\frac{8}{27}$ B) $\frac{27}{64}$ C) $\frac{216}{343}$

D) $\frac{125}{216}$ E) $\frac{512}{125}$

26 Simplifica la siguiente operación

$$\frac{\left(\frac{6}{5}\right)^{12}\cdot\left(\frac{6}{5}\right)^{-16}}{\left(\frac{6}{5}\right)^{-18}\cdot\left(\frac{6}{5}\right)^{16}}$$

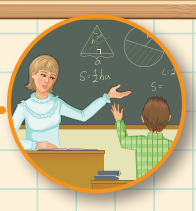
A) $\left(\frac{5}{6}\right)^2$ B) $\frac{16}{25}$ C) $\frac{25}{16}$

D) $\frac{16}{36}$ E) $\frac{23}{49}$

Verifique su Respuesta

1. A	10. E	19. A
2. A	11, A	20. B
3. C	12. C	21. B
4. C	13. D	22. D
5. B	14. E	23. E
6. A	15. B	24. D
7. D	16. A	25. D
8. C	17. A	26. A
9. A	18. B	

Aplica tus aprendizajes



1 Indica en las siguientes parejas de racionales, ¿cuál o cuáles están representadas por el mismo punto de la recta numérica?

I) $\frac{4}{5}$ y $\frac{8}{10}$

II) $\frac{3}{4}$ y $\frac{-3}{4}$

III) $\frac{0}{3}$ y $\frac{0}{2}$

IV) $\frac{-6}{10}$ y $\frac{-3}{5}$

A) I y II B) II y III C) III y IV
D) I ; III y IV E) Sólo I

2 La clase de equivalencia del racional $\frac{4}{5}$ es

A) $\left\{\frac{4}{5},\frac{5}{6},\frac{6}{7},\frac{7}{8},\ldots\right\}$ B) $\left\{\frac{4}{5},\frac{8}{10},\frac{12}{15},\frac{16}{20},\ldots\right\}$

C) $\left\{\frac{4}{5},\frac{-8}{10},\frac{12}{15},\frac{-16}{20},\ldots\right\}$ D) $\left\{\frac{4}{5},\frac{5}{5},\frac{6}{5},\frac{7}{5},\ldots\right\}$

E) Ninguna de las anteriores.

3 Sabiendo que:

a = inverso aditivo de $\frac{-3}{4}$

b = inverso multiplicativo de $\frac{5}{8}$

entonces $\frac{a\cdot b}{a+b}$ es igual a:

A) $\frac{5}{17}$ B) $\frac{8}{23}$ C) $\frac{16}{35}$ D) $\frac{24}{47}$ E) $\frac{13}{41}$

4 Ordena en forma creciente los elementos del conjunto

$$M=\left\{-\frac{3}{5},\frac{-2}{3},\frac{-1}{6},\frac{-1}{3},\frac{-3}{10}\right\}$$

¿Qué fracción queda en la posición intermedia?

A) $\frac{-3}{5}$ B) $\frac{-2}{3}$ C) $\frac{-1}{6}$ D) $\frac{-1}{3}$ E) $\frac{-3}{10}$

5 Representa en la recta numérica los racionales siguientes

$$\frac{-1}{5},\frac{-2}{5},\frac{-3}{5},\frac{-4}{5}\text{ y }\frac{-5}{5},$$

¿Cuál de ellos está más cerca del racional 0?

A) $\frac{-1}{5}$ B) $\frac{-2}{5}$ C) $\frac{-3}{5}$ D) $\frac{-4}{5}$ E) $\frac{-5}{5}$

6 En el siguiente conjunto hay una fracción que no es equivalente a todas las demás, ¿cuál es?

$$A=\left\{\frac{-3}{5},\frac{-9}{15},\frac{-36}{60},\frac{-72}{120},\frac{-80}{150}\right\}.$$

A) $\frac{-3}{5}$ B) $\frac{-9}{15}$ C) $\frac{-36}{60}$ D) $\frac{-72}{120}$ E) $\frac{-80}{150}$

7 Dadas las fracciones

$$a=\frac{3}{4};\ b=\frac{5}{8};\ c=\frac{7}{10},$$

Ordena en forma decreciente.

A) a>b>c B) c>b>a C) a>c>b
D) b>a>c E) c>a>b

8 Ordena las fracciones

$$a=\frac{2}{3};\ b=\frac{7}{12};\ c=\frac{5}{9},$$

en forma creciente.

A) a<b<c B) b<c<a C) a<c<b
D) c<b<a E) b<a<c

9 ¿Cuántos de los siguientes racionales:

$\frac{3}{4},\frac{-6}{9},\frac{-8}{2},\frac{0}{5},\frac{12}{3}$, no son enteros?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10 Indica el representante canónico de la siguiente clase de equivalencia.

$$\left\{\frac{7}{9},\frac{14}{18},\frac{21}{27},\frac{28}{36},\frac{35}{45},\ldots\right\}$$

A) $\frac{35}{45}$ B) $\frac{28}{36}$ C) $\frac{21}{27}$ D) $\frac{14}{18}$ E) $\frac{7}{9}$

11 Si $a=\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$, $b=4\frac{2}{3}:\frac{7}{2}$, $c=\frac{10}{9}\times\frac{6}{5}$

entonces es cierto que:

A) a = b B) a = c C) b = c

Verifique su Respuesta

1. D	5. A	9. B
2. B	6. E	10. E
3. D	7. C	11. C
4. D	8. D	

Aplica tus aprendizajes



1 ¿Cuánto le falta a la suma de $\frac{3}{7}$ y $\frac{2}{21}$ para ser igual a la diferencia de $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{14}$?

A) $-\frac{1}{84}$ B) $\frac{1}{84}$ C) $\frac{79}{168}$ D) $\frac{-79}{168}$ E) $\frac{-37}{126}$

2 Calcula la fracción equivalente a 7/12 cuya suma de sus términos es 95. Dar como respuesta la diferencia de sus términos de la fracción equivalente.

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

3 En una clase de «a» alumnos la tercera parte de los ausentes es igual a la séptima parte de los presentes. ¿Qué fracción de los alumnos estuvieron ausentes?

A) 7/10 B) 3/10 C) 2/5 D) 3/8 E) 5/9

4 ¿Qué parte de los 3/2 de los $4\frac{2}{3}$ son los 5/7 de los $\frac{14}{25}$?

A) $17\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{35}$ C) $16\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{33}$ E) $\frac{1}{10}$

5 En una reunión la cuarta parte son hombres, de los cuales la tercera parte son solteros y 10 son casados. ¿Cuántas mujeres hay en dicha reunión?

A) 40 B) 45 C) 60 D) 30 E) 50

6 Calcula un número entero sabiendo que si a la tercera parte de sus 2/5 se le agrega la cuarta parte de sus 3/5 y se restan los 3/8 de su quinta parte se obtiene 250.

A) 800 B) 600 C) 900
D) 1 200 E) 1 080

7 ¿Cuántos octavos hay en 15 unidades?

A) 60 B) 120 C) 80 D) 90 E) N.A.

8 Calcula la suma de todas las fracciones de denominador 36 que se pueden intercalar entre $\frac{4}{9}$ y $\frac{7}{12}$.

A) $3\frac{1}{6}$ B) $2\frac{1}{36}$ C) 1 D) 2 E) $2\frac{1}{18}$

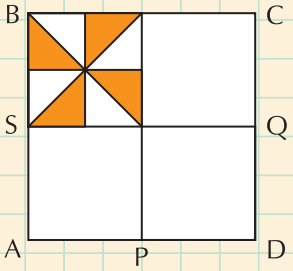
9 Calcula el cociente entre la mayor y la menor de las siguientes fracciones:

$$\frac{20}{63};\frac{26}{84};\frac{10}{35};\frac{9}{28}$$

A) $\frac{13}{6}$ B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{11}{6}$ E) $\frac{10}{9}$

10 En la figura mostrada: ABCD es un cuadrado P, Q, R y S son puntos medios de cada uno de sus lados. ¿Qué parte del área del cuadrado ABCD representa el área de las regiones coloreadas?

A) 3/32
B) 5/16
C) 1/8
D) 1/3
E) 1/5



11 ¿Cuántos sextos hay en 20 decenas?

A) 120 B) 12 C) 1200 D) 1,2 E) 0,12

12 ¿Cuántos sétimos hay en 4 centenas y 9 unidades?

A) 28,63 B) 286,3 C) 2 863
D) 2 862 E) 0,2863

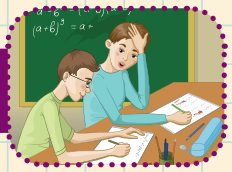
13 ¿Cuánto le falta al producto de $\left(\frac{5}{6}\right)^{-2} \times \left(\frac{5}{6}\right)^{3}$ para

A) $\frac{7}{6}$ B) $\frac{8}{6}$ C) $\frac{9}{6}$

D) $\frac{10}{6}$ E) $\frac{11}{6}$

Verifique su Respuesta

1. D	6. D	11. C
2. C	7. B	12. C
3. B	8. E	13. A
4. B	9. C	
5. B	10. C	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 ¿Cuántos dieciseisavos hay en $\frac{5}{8}$?

$$x\left(\frac{1}{16}\right)=\frac{5}{8} \Rightarrow x=10$$

otra forma :

$$\frac{5}{8}=\frac{5\times 2}{8\times 2}=\frac{10}{16}$$

2 Calcula cuántas fracciones de denominador 60, existen entre 1/5 y 1/4.

$$\boxed{\frac{1}{5}} \Downarrow \frac{1\cdot 12}{60} \Downarrow \boxed{\frac{12}{60}};\ \underbrace{\frac{13}{60};\ \frac{14}{60}}_{\text{2 fracciones}};\ \boxed{\frac{15}{60}} \Downarrow \frac{1\cdot 15}{60} \Downarrow \boxed{\frac{1}{4}}$$

3 Calcula el valos de "E", si $E=\dfrac{\sqrt{\frac{3}{2}-\frac{2}{3}}}{\sqrt{\frac{3}{2}}-\sqrt{\frac{2}{3}}}$

$$E=\frac{\sqrt{\frac{9-4}{6}}}{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}=\frac{\sqrt{\frac{5}{6}}}{\frac{\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}}}=\frac{\sqrt{5}}{1}=\sqrt{5}$$

4 Calcula la suma de los términos de la fracción que debo sumar a 0,131 3... para que sea igual a 1,202 0....

Sea f la fracción pedida

Luego $0,1313\ldots + f = 1,2020\ldots$

$0,\widehat{13}+f=1,\widehat{20}$

$$f=\frac{119}{99}-\frac{13}{99}=\frac{106}{99}$$

Piden : $106+99=205$

5 ¿Cuánto le falta a los 4/5 de los 6/7 de la mitad de 70, para ser igual a los 5/8 de los 3/7de la tercera parte de 280?

$$? + \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{2} \cdot 70 = \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{3} \cdot 280$$

$$? + 24 = 25$$

$$? = 1$$

Le falta 1.

6 ¿Cuál es la fracción ordinaria que resulta triplicada si se agrega a sus dos términos su denominador?

$$f = \frac{N}{D}$$

$$\frac{N + D}{D + D} = 3\left(\frac{N}{D}\right)$$

$$\frac{N + D}{2D} = \frac{3N}{D} \quad \rightarrow \quad N + D = 6N$$

$$D = 5N$$

Dando forma:

$$\frac{1}{5} = \frac{N}{D}$$

7 En una reunión habían 30 parejas bailando. Además 40 hombres y 10 mujeres estaban sentados, entonces, ¿qué parte de los reunidos es el número de mujeres?

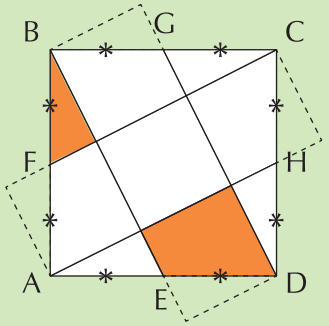
30 parejas bailando → 30 mujeres, 30 hombres

Sentados → 10 mujeres, 40 hombres

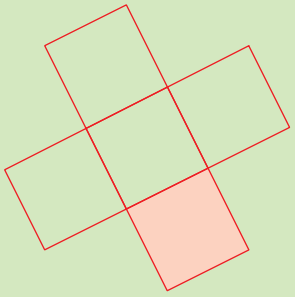
$$\frac{\#\text{ mujeres}}{\text{total}} = \frac{30 + 10}{30 + 30 + 10 + 40} = \frac{40}{110} = \frac{4}{11}$$

El número de mujeres es $\frac{4}{11}$ de los reunidos.

8 Resuelva que parte de la región no coloreada, representa la región coloreada.



Es equivalente a:



Es decir:

$$\frac{R.C}{RnoC} = \frac{1}{4}$$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

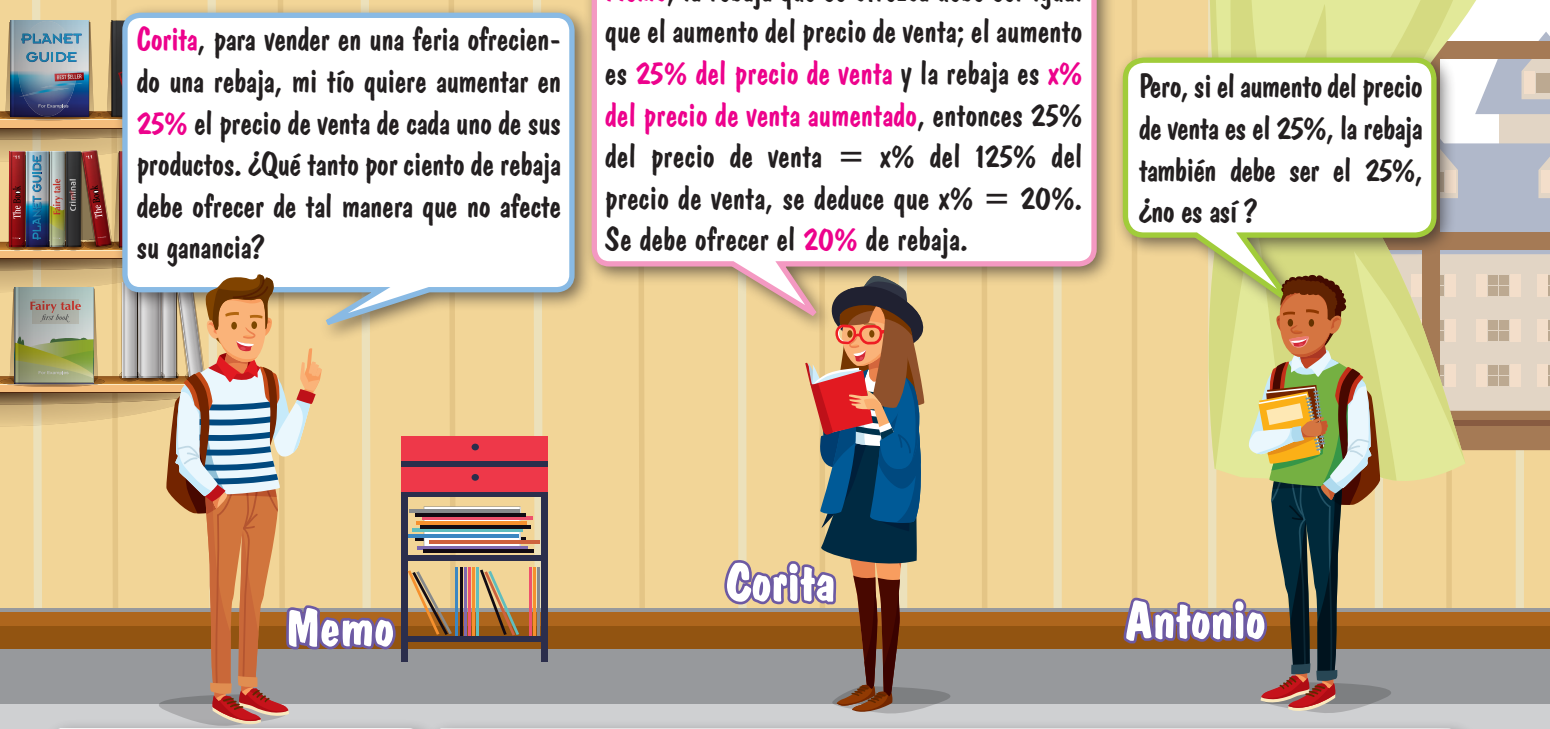
.....

.....

.....

UNIDAD 3

Los números tienen propiedades



Competencias	Temas
Resuelve problemas de cantidad	Razón o relación. Serie de razones geométricas equivalentes. Proporción aritmética discreta y continua. Proporción geométrica discreta y continua. El tanto por ciento: operaciones. Relación parte-todo. Descuentos y aumentos sucesivos. Aplicación comercial del tanto por ciento.
Resuelve problemas de cantidad	Sistema de numeración decimal. Sistema romano de numeración. Sistemas de numeración en bases 2; 3; 4;...;n. Descomposición polinómica. Cambios de base: propiedades generales. Adición y sustracción en distintos sistemas de numeración. Multiplicación y División en distintos sistemas de numeración. Complemento aritmético.

ENFOQUE INTERCULTURAL

Valor	Actitudes que suponen
Respeto a la identidad **cultural**	Reconocimiento al valor de las diversas identidades culturales y relaciones de pertenencia de los estudiantes.

Recupera saberes previos

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

1 Una "bolsa escolar" contiene 8 cuadernos rayados y 2 cuadernos cuadriculados, entre otros útiles escolares. En una feria escolar, Maritza ha vendido 17 bolsas escolares.

a. ¿Cuántos cuadernos rayados se vendieron?

b. ¿Cuántos cuadernos cuadriculados se vendieron?

2 Van 13 días que Liliana está leyendo una novela. En las mañanas lee 6 páginas y en las noches, 9 páginas.



a. ¿Cuántas páginas ha leído en las mañanas?

b. ¿Cuántas páginas ha leído en las noches?

3 César practica guitarra 3 horas diarias, los días lunes, miércoles y viernes, y charango 2 horas diarias, los martes, jueves y sábado. Han transcurrido 7 semanas.



a. ¿Cuántas horas ha practicado guitarra?

b. ¿Cuántas horas ha practicado charango?

4 Pablo, por cada S/ 100 que presta cobra S/ 2 mensual de interés (ganancia). Prestó S/ 18 000 a Lucho y S/ 12 000 a Rosaura.

a. ¿Cuánto debe pagar Lucho, al mes, de interés?

b. ¿Cuánto debe pagar Rosaura, al mes, de interés?

5 Mateo tiene 12 años y Ana, 19 años. Isabel tiene 4 años menos que Ana.
Carlos tiene 9 años más que Mateo.

a. ¿Cuál es la edad de Isabel?

b. ¿Cuál es la edad de Carlos?

6 En el aula de primer grado de secundaria hay 24 niños y 18 niñas.

a. ¿Hay 6 niños por cada 4 niñas?

b. ¿Hay 4 niños por cada 3 niñas?

7 En un hospital hay 9 pacientes varones por cada 7 pacientes mujeres. Se sabe que hay 270 pacientes varones.

a. ¿Cuántas pacientes mujeres hay?

b. ¿Cuántos pacientes hay en total?

8 Pascual tiene 39 vacas, que es el triple de lo que tiene su vecino Miguel.

a. ¿Cuántas vacas tiene Miguel?

b. ¿Cuántas vacas más que Miguel tiene Pascual?

9 Por cada 4 pasos que da Beti, Fernando da 5 pasos. Después de cierto tiempo, Beti ha dado 76 pasos.

a. ¿Cuántos pasos ha dado Fernando?

b. ¿Cuántos pasos menos que Fernando ha dado Beti?

10 Por 8 días de trabajo, a Maribel le pagan S/ 560; pero trabajó 3 días más.
¿Cuánto le pagarán por los 3 días adicionales?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades y las transforma en razones o proporciones aritméticas o geométricas.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Emplea la forma decimal de un tanto por ciento para calcular porcentajes, descuentos y aumentos porcentuales sucesivos.



CRUCImática

El … de un número natural es la cantidad que le falta a dicho número para ser igual a una unidad del orden inmediato superior al mayor orden del número.

$\frac{48 \text{ años}}{16 \text{ años}}$ es una … geométrica

En el sistema … se utilizan los símbolos: 0; 1; 2; 3; 4 y 5.

Se denomina … al número de partes que se consideran de las 100 partes iguales en que se ha dividido una cantidad.

- Un número es … si sus cifras equidistantes de los extremos son iguales.
- En el sistema terciario la … es 3.

El sistema … no es posicional y los símbolos que se utilizan son:
I V X L C D M

$\frac{6}{3} = \frac{10}{5}$

- 6 y 5 son los …
- 3 y 10 son los …

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$

Es una … geométrica..

20% 40 = …

					C	O	M	P	L	E	M	E	
								R	A	Z	O	N	
N	E	I	C		R	O	P		O	T	N	A	T
T						S	E	N	A	R	I	O	
O						C	A	P	I	C	U	A	
													A
B	A	S	E										R
					E	X	T	R	E	M	O	S	I
M			S	E	R	I	E						T
E				P	E	R	D	I	D	A		O	M

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si se sabe que el precio de una camisa es S/ 35 y el precio de un pantalón es S/ 70, escribe en el ☐ la respuesta a cada pregunta.

a) ¿Cuál es la razón aritmética de los precios en el orden dado? ☐ -35

b) ¿Cuál es la razón geométrica de los precios en el orden dado? ☐ $\frac{1}{2}$

Rpta. $-35; \frac{1}{2}$

2 Los pesos de Luis y de Ana están en relación de 5 a 4. Si la suma de los pesos es 90 kg , calcula el peso de Luis.

$$\frac{\text{Luis}}{\text{Ana}} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{\text{Luis} + \text{Ana}}{\text{Luis}} = \frac{5+4}{5}$$

Por dato: Luis + Ana = 90 kg

Reemplazando:

$$\frac{90}{\text{Luis}} = \frac{9}{5}$$

$$\text{Luis} = \frac{450}{9} \Rightarrow \text{Luis} = 50 \text{ kg}$$

Rpta. 50 kg

3 Dos números son entre sí como 7 es a 11. Si su producto dividido entre su suma, es 77; calcula en cuánto excede el mayor al menor.

Resolución

A = 7k; B = 11k

Por dato:

$$\frac{A \cdot B}{A+B} = 77 \Rightarrow \frac{7k \cdot 11k}{7k+11k} = 77$$

$$k^2 = 18k$$

$$k = 18$$

Nos piden: 11k – 7k = 4k

= 4(18) = 72

Rpta. 72

4 Hace 2 años las edades de Bruno y César estaban en la relación de 3 a 2. Si dentro de 2 años estarán en la relación de 5 a 4, calcula la edad de Bruno.

Resolución

$$\frac{B-2}{C-2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2B - 4 = 3C - 6$$

$$2B + 2 = 3C$$

$$C = \frac{2B+2}{3}$$

$$\frac{B+2}{C+2} = \frac{5}{4} \Rightarrow 4B + 8 = 5C + 10$$

$$4B - 2 = 5\left(\frac{2B+2}{3}\right)$$

$$12B - 6 = 10B + 10$$

$$2B = 16 \Rightarrow B = 8$$

Rpta. 8 años

5 A una reunión asistieron 252 personas. Se observó que por cada 5 hombres había 7 mujeres. ¿Cuántas parejas tendrían que retirarse para que la nueva relación entre hombres y mujeres sea de 5 a 8?

Resolución

Hombres = 5k; mujeres = 7k

7k + 5k = 252

12k = 252 ⇒ k = 21

Hay 105 hombres y 147 mujeres

$$\frac{105-x}{147-x} = \frac{5}{8} \Rightarrow 840 - 8x = 735 - 5x$$

$$105 = 3x$$

$$\therefore \quad x = 35$$

Rpta. x = 35

6 Hace 8 años la razón de las edades de dos hermanos era 2/5 y dentro de 12 años la razón sería 4/5. Calcula la edad del menor de los hermanos.

Resolución

$$\frac{A-8}{B-8} = \frac{2}{5} \Rightarrow 5A - 40 = 2B - 16$$

$$\frac{5A-24}{2} = B \ldots ①$$

$$\frac{A+12}{B+12} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5A + 60 = 4B + 48 \ldots ②$$

① en ②: 2

$$5A + 12 = 4\left(\frac{5A-24}{2}\right)$$

$$5A + 12 = 10A - 48$$

$$60 = 5A \quad \therefore \quad A = 12$$

Rpta. 12

7 En una reunión el número de hombres excede al número de mujeres en 28, además por cada 3 mujeres había 7 hombres. ¿Cuál será la nueva relación de mujeres a hombres si se retiran 14 parejas?

Resolución

$H - M = 28$ ...①

Además: $H = 7k$; $M = 3k$

En ①: $7k - 3k = 28 \Rightarrow 4k = 28 \Rightarrow k = 7$

$H = 49$; $M = 21$

Si se retiran 14 parejas

$\frac{21-14}{49-14} = \frac{7}{35} = \frac{1}{5}$

Rpta. $\frac{1}{5}$

8 La razón aritmética de dos cantidades es 35 y la razón geométrica es 6/5. Calcula el producto de dichas cantidades.

Resolución

$A - B = 35$

$6k - 5k = 35 \Rightarrow k = 35$

$\frac{A}{B} = \frac{6}{5}$

$\therefore \begin{cases} A = 6k \\ B = 5k \end{cases}$

Nos piden:

$A \cdot B = (6k)(5k)$

$A \cdot B = 30k^2 = 30(35)^2$

$A \cdot B = 30(1\,225) \Rightarrow A \cdot B = 36\,750$

Rpta. 36 750

9 Los lados de los cuadrados están en la relación de 3 a 2. Si el perímetro del cuadrado menor mide 32m, ¿cuánto mide el perímetro del mayor?

Resolución





Perímetro $= 4(3k)$
$= 4(12)$

Perímetro $= 4(2k)$
$32 = 8k$
$\therefore k = 4$

$\therefore$ Perímetro $= 48$

Rpta. 48

10 ¿Cuántos litros de jugo de naranja del recipiente X se tienen que pasar al recipiente Y para que la relación sea como 14 es a 20.



$\frac{18-x}{16+x} = \frac{\cancel{14}^{7}}{\cancel{20}_{10}}$

$10(18 - x) = 7(16 + x)$

$180 - 10x = 112 + 7x$

$68 = 17x$

$x = 4$ litros

Rpta. 4

11 Las edades de tres personas presentan la misma razón geométrica al compararlas con los números 3; 5 y 7, respectivamente. Si la suma de las edades es 45 años, calcula:

a) la edad de la mayor — 21

b) la edad del menor — 9

c) la suma de las edades de los 2 menores — 9 + 15 = 24

$A + B + C = 45$

$3k + 5k + 7k = 45 \Rightarrow k = 3 \begin{cases} A = 9 \\ B = 15 \\ C = 21 \end{cases}$

Rpta. 21; 9; 24

12 En un zoológico: si el número de monos, venados y leones los dividimos entre 7; 6 y 2 respectivamente, obtenemos la misma razón.
Si el total de dichos animales es 150, calcula:

a) el número de leones — 20

b) el número de monos — 70

c) el número de venados más el número de monos — 60 + 70 = 130

$M + V + L = 150$
$7k + 6k + 2k = 150$
$k = 10$
$\Rightarrow \begin{cases} M = 70 \\ V = 60 \\ L = 20 \end{cases}$

Rpta. 20;70;130

13 El número de aulas de una escuela y el número de baños hacen un total de 26; si su razón geométrica es $\frac{8}{5}$, calcula el número de baños.

Resolución

$\text{aulas} + \text{baños} = 26$ ...①

$\frac{\text{aulas}}{\text{baños}} = \frac{8}{5} \Rightarrow \begin{matrix} \text{aulas} = 8k \\ \text{baños} = 5k \end{matrix}$

En ①: $8k + 5k = 26$

$13k = 26 \Rightarrow k = 2$

$\therefore$ baños $= 5(2) = 10$

Rpta. 70

14 El precio del saco de arroz es a 3 como el precio del saco de azúcar es a 2; si el producto de ambos precios es numéricamente 21 600, calcula el precio del saco de arroz.

Resolución

$\frac{\text{arroz}}{\text{azúcar}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \begin{matrix} \text{arroz} = 3k \\ \text{azúcar} = 2k \end{matrix}$

arroz · azúcar $= 21\,600$

$(3k)(2k) = 21\,600$

$6k^2 = 21\,600 \Rightarrow k^2 = 3\,600 \quad \therefore k = 60$

$\therefore$ arroz $= 3(60) =$ S/ 180

Rpta. S/. 180

15 Si $\frac{m}{2}=\frac{n}{3}=\frac{p}{4}=\frac{q}{9}$, calcula $\frac{n+q}{m+p}$

Resolución

$$\frac{n+q}{m+p}=\frac{3k+9k}{2k+4k}=\frac{12k}{6k}=2$$

Rpta. 2

16 Si $\frac{a^2}{4}=\frac{b^2}{16}=\frac{c^2}{25}$, además $a+b+c=99$, calcula: $c-(2a+b)$

Resolución

$$\sqrt{\frac{a^2}{4}}=\sqrt{\frac{b^2}{16}}=\sqrt{\frac{c^2}{25}} \Rightarrow \frac{a}{2}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$$

Si $a+b+c=99 \Rightarrow 2k+4k+5k=99$

$11k=99 \Rightarrow k=9$

$c-(2a+b)$

$5k-(4k+4k)=-3k=-27$

Rpta. –27

17 Se tienen tres cantidades: a, b y c que son proporcionales a 8; 3 y 5 respectivamente; además $a-b+c=60$. Calcula: $a+b-c$.

Resolución

$a=8k\ ;\ b=3k\ ;\ c=5k$

$a-b+c=60$

$8k-3k+5k=60$

$10k=60 \Rightarrow k=6$

$a+b-c=8k+3k-5k$

$=6k$

$=6(6)$

$=36$

Rpta. 36

18 Si $\frac{7}{a}=\frac{6}{b}=\frac{2}{c}=\frac{3}{d}$, calcula: $a-b+c-d$.

Resolución

$a-b+c-d=7k-6k+2k-3k$

$=k-k=0$

Rpta. 0

19 En una serie de razones geométricas equivalente los antecedentes son: 2; 3; 7 y 11. El producto de los consecuentes es 37 422. Calcula la suma de los consecuentes.

Resolución

$$\frac{2}{A}=\frac{3}{B}=\frac{7}{C}=\frac{11}{D}=k \Rightarrow \frac{2\cdot3\cdot7\cdot11}{A\cdot B\cdot C\cdot D}=k^4$$

$$\frac{2\cdot3\cdot7\cdot11}{37422}=k^4 \Rightarrow \sqrt[4]{K^4}=\sqrt[4]{\frac{1}{81}} \quad \therefore \quad k=\frac{1}{3}$$

$A+B+C+D=?$

$$\frac{2+3+7+11}{A+B+C+D}=k$$

$$\frac{23}{A+B+C+D}=\frac{1}{3} \quad \therefore \quad A+B+C+D=69$$

Rpta. 69

20 En una serie de razones geométricas equivalentes, los consecuentes son: 3, 7, 8 y 11. Además el producto de los antecedentes es 29 568. Calcula la suma de los cuadrados de los antecedentes.

Resolución

$$\frac{A}{3}=\frac{B}{7}=\frac{C}{8}=\frac{D}{11}=k \Rightarrow \frac{A\cdot B\cdot C\cdot D}{3\cdot7\cdot8\cdot11}=k^4$$

$$\frac{29\,568}{2\cdot3\cdot7\cdot11}=k^4 \Rightarrow \sqrt[4]{K^4}=\sqrt[4]{16} \quad \therefore \quad k=2$$

Nos piden: $A^2+B^2+C^2+D^2$

$=(3k)^2+(7k)^2+(8k)^2+(11k)^2$

$=6^2+14^2+16^2+22^2$

$=36+196+256+484=972$

Rpta. 972

21 Sabiendo que la razón geométrica de dos números cuya diferencia de cuadrados es 180. Se invierte al sumar 6 al menor y restar 6 al mayor. Calcula su producto.

Por dato: $A^2-B^2=180$ ...①

$$\boxed{\frac{A-6}{B+6}=\frac{B}{A}} \Rightarrow A^2-6A=B^2+6B$$

$A^2-B^2=6A+6B$

$180=6(A+B) \Rightarrow 30=A+B$ ...②

En ①: $(A-B)(A+B)=180$

$(A-B)(30)=180 \Rightarrow A-B=6$ ...③

De ② y ③: $A=\frac{30+6}{2}=18,\ B=12$

$A\times B=18\times12=216$

Rpta. 216

22 Si $\frac{a^3}{8}=\frac{b^3}{64}=\frac{c^3}{125}$, además:

$a+b+c=198$, calcula: $a+2b+3c$

Resolución

$$\sqrt[3]{\frac{a^3}{8}}=\sqrt[3]{\frac{b^3}{64}}=\sqrt[3]{\frac{c^3}{125}} \Rightarrow \frac{a}{2}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}=k \Rightarrow \begin{cases} a=2k \\ b=4k \\ c=5k \end{cases}$$

Si: $a+b+c=198$

$2k+4k+5k=198 \Rightarrow 11k=198 \Rightarrow k=18$

Nos piden: $a+2b+3c=2k+2(4k)+3(5k)$

$=25k \Rightarrow 25(18)=450$

Rpta. 450

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Las edades de Alessandro y Roxana están en la relación de 9 a 8, dentro de 12 años estarán en la relación de 13 a 12. Calcula la suma de las edades que tenían hace 7 años.

Resolución

$A = 9k;\ R = 8k$

$$\frac{A+12}{R+12} = \frac{13}{12} \Rightarrow 12(9k+12) = 13(8k+12)$$
$$108k + 144 = 104k + 156$$
$$4k = 12$$
$$k = 3$$

Nos piden $(A-7) + (B-7)$

$9k - 7 + 8k - 7$

$17k - 14 = 17(3) - 14$

$= 51 - 14 = 37$

Rpta. 37

2 La suma de tres números es 1 425; la razón del primero y el segundo es 11/3 y la diferencia de los mismos es 600. Calcula el tercer término.

Resolución

$A = 11k;\ B = 3k$

$A - B = 600$

$11k - 3k = 600$

$8k = 600 \Rightarrow k = 75$

Por dato: $A + B + C = 1\,425$

$11k + 3k + C = 1\,425$

$14k + C = 1\,425$

$14(75) + C = 1\,425$

$1\,050 + C = 1\,425$

$C = 375$

Rpta. 375

3 La suma de tres números es 1880; el primero es al segundo como 4 es 5; el tercero es al segundo como 4 es a 3. Calcula el valor del tercer número.

Resolución

$$\frac{A}{B} = \frac{4\cdot 3}{5\cdot 3} \wedge \frac{C}{B} = \frac{4\cdot 5}{3\cdot 5}$$

$\therefore\ A = 12k;\ B = 15k;\ C = 20k$

Por dato: $A + B + C = 1\,880$

$12k + 15k + 20k = 1\,880$

$47k = 1\,880$

$k = 40$

$\Rightarrow\ C = 20k = 20(40)$

$\therefore\ C = 800$

Rpta. 800

4 Renzo le dice a Carlos hace 8 años nuestras edades estaban en la relación de 5 a 6; actualmente, están en la relación de 7 a 8. Calcula dentro de cuantos años la suma de sus edades es 70.

Resolución

$$\frac{R-8}{C-8} = \frac{5}{6} \Rightarrow 6R - 48 = 5C - 40$$
$$6R - 5C = 8 \ldots(1)$$
$$\frac{R}{C} = \frac{7}{8} \Rightarrow R = 7k \wedge C = 8k$$

En (1): $6(7k) - 5(8k) = 8$

$42k - 40k = 8$

$2k = 8 \Rightarrow k = 4$

Renzo = 28; Carlos = 32.

Por dato: $28 + x + 32 + x = 70$

$x = 5$

Rpta. 5

5 Se tiene un cierto número de bolas azules, blancas y rojas, donde se cumple que por cada 5 rojas hay 4 blancas y por cada 11 azules hay 7 rojas. Si la cantidad de azules excede a las rojas en 140. ¿En cuánto excede las azules respecto a las blancas?

Resolución

$$\frac{R}{B} = \frac{5\cdot 7}{4\cdot 7} \wedge \frac{A}{R} = \frac{11}{7}\cdot\frac{5}{5} \begin{cases} A = 55K \\ B = 28K \\ R = 35K \end{cases}$$

$A - R = 140 \Rightarrow 55K - 35K = 140$

$20K = 140$

$K = 7$

Me piden: $A - B = 55K - 28K$

$= 27K = 27(7)$

$= 189$

Rpta. 189

6 ¿Qué hora es? Si las horas transcurridas son a las horas que faltan transcurrir como 1 es a 3.

Resolución

H.T = horas transcurridas

H.F.T = horas que faltan transcurrir

H.T = x H.F.T = 24 – x

24 horas

$$\frac{H\cdot T}{H\cdot F\cdot T} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{x}{24-x} = \frac{1}{3}$$
$$3x = 24 - x$$
$$4x = 24$$
$$x = 6$$

Son las 6:00 a.m.

Rpta. 6:00 a.m.

7 Si $\frac{3}{P}=\frac{P}{E}=\frac{E}{R}=\frac{R}{U}=\frac{U}{96}$ calcula el valor de E.

Resolución

Por propiedad:

$$\frac{(3)(P)(E)(R)(U)}{(P)(E)(R)(U)(96)}=k^5$$

$$\frac{1}{32}=k^5 \Rightarrow k=\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{P}=\frac{1}{2} \Rightarrow P=6$$

$$\frac{P}{E}=\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{6}{E}=\frac{1}{2} \Rightarrow E=12$$

Rpta. 12

8 Si $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}$, calcula $E=\frac{6(a+b)}{c}$

Resolución

Por propiedad:

$a = 2k;\ b = 3k;\ c = 5k$

$$E=\frac{6(2k+3k)}{5k}=\frac{6(5k)}{5k}$$

$E = 6$

Rpta. 6

9 Sabiendo que $\frac{a^2}{36}=\frac{b^2}{81}=\frac{c^2}{144}=\frac{d^2}{225}$

Donde $(d + b) - (c + a) = 148$

Calcula $a + b + c + d$.

Resolución

$$\sqrt{\frac{a^2}{36}}=\sqrt{\frac{b^2}{81}}=\sqrt{\frac{c^2}{144}}=\sqrt{\frac{d^2}{225}}$$

$$\frac{a}{6}=\frac{b}{9}=\frac{c}{12}=\frac{d}{15}=k$$

$(d + b) - (c + a) = 148$

$(15k + 9k) - (12k + 6k) = 148$

$24k - 18k = 148 \Rightarrow 6k = 148 \ \therefore\ k=\frac{74}{3}$

$a + b + c + d = 6k + 9k + 12k + 15k$

$$= 42k = 42\left(\frac{74}{3}\right) = 1\,036$$

Rpta. 1 036

10 Si $\frac{A}{B}=\frac{8}{12}$ y $\frac{B}{C}=\frac{9}{14}$ además $A + C = 480$

halla el valor de B.

Resolución

$$\frac{A}{B}=\frac{8}{12}=\frac{2\cdot3}{3\cdot3}=\frac{6}{9}$$

$\frac{B}{C}=\frac{9}{14}$, se deduce: $\begin{cases} A = 6k \\ B = 9k \\ C = 14k \end{cases}$

Por dato: $A + C = 480$

$6k + 14k = 480$

$20k = 480$

$k = 24$

$B = 9k = 9(24) \Rightarrow B = 216$

Rpta. 216

11 A es a B como 2 es a 3; el de B es al de C como 6 es a 8. ¿cuánto vale C si entre los 3 tienen 135?

Resolución

$$\frac{A}{B}=\frac{2}{3} \wedge \frac{B}{C}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$$

$\therefore\ A = 2k;\ B = 3k;\ C = 4k$

$A + B + C = 135$

$2k + 3k + 4k = 135$

$9k = 135$

$k = 15$

$C = 4(15) = 60$

Rpta. 60

12 Calcula el valor de "a + b + c"

Si se cumple que $\frac{a}{5}=\frac{b}{7}=\frac{c}{8}$

Además $a + 2b + 3c = 430$.

Resolución

Si: $a + 2b + 3c = 430$

$5k + 2(7k) + 3(8k) = 430$

$5k + 14k + 24k = 430$

$43k = 430$

$k = 10$

$\Rightarrow\ a + b + c = 5k + 7k + 8k$

$= 20k$

$= 20(10)$

$\therefore\ a + b + c = 200$

Rpta. 200

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Escriba el número que corresponde en cada una de las proporciones aritméticas.Justifique su decisión en cada uno de ellos.

a) $7 - 5 = 10 - \boxed{8}$

b) $16 - \boxed{10} = 13 - 7$

c) $20 - 15 = \boxed{23} - 18$

d) $\boxed{38} - 32 = 15 - 9$

e) $60 - \boxed{42} = 38 - 20$

f) $102 - 52 = 80 - \boxed{30}$

2 Dos números están en la razón de 3 es a 2. Si la suma de dichos números excede a la diferencia de los mismos en 80. Calcula el número mayor.

Resolución

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{2} \qquad (A + B) - (A - B) = 80$$

$$A + B - A + B = 80$$

$$2B = 80$$

$$B = 40$$

$$\frac{A}{40} = \frac{3}{2} \Rightarrow A = \frac{120}{2}$$

$$\therefore \quad A = 60$$

Rpta. 60

3 Escriba el número que corresponde en cada una de las siguientes proporciones geométricas. Justifique su desición en cada uno de ellos.

a) $\frac{3}{5} = \frac{15}{\boxed{25}}$ **b)** $\frac{100}{\boxed{25}} = \frac{8}{2}$

c) $\frac{\boxed{32}}{8} = \frac{24}{6}$ **d)** $\frac{\boxed{28}}{20} = \frac{7}{5}$

e) $\frac{6}{4} = \frac{\boxed{90}}{60}$ **f)** $\frac{15}{30} = \frac{11}{\boxed{22}}$

4 Si $\frac{a}{2} = \frac{b}{8} = \frac{c}{7}$ y $a + b = 20$

calcula: $a \cdot c + b$

Resolución

$$a + b = 20$$

$$2k + 8k = 20$$

$$k = 2$$

$$a \cdot c + b$$

$$= (2k)(7k) + (8k)$$

$$= (4)(14) + 16$$

$$= 56 + 16$$

$$= 72$$

Rpta. 72

5 Completa en cada $\square$ según corresponda, justificando el ¿por que?

$\frac{16}{12} = \frac{12}{9}$ → Proporción geométrica conttinua

$12 - 8 = 8 - 4$ → Proporción aritmética continua

$15 - 3 = 14 - 2$ → Proporción aritmética discreta

$\frac{24}{6} = \frac{4}{1}$ → Proporción geométrica discreta

$\frac{27}{18} = \frac{18}{12}$ → Proporción geométrica continua

6 La razón geométrica entre la suma y la diferencia de dos números es 5/3. Si la suma del mayor con el triple del menor es 14. Calcula la suma de los cuadrados de los números.

Resolución

$$\frac{A+B}{A-B} = \frac{5}{3} \Rightarrow 3A + 3B = 5A - 5B$$

$$8B = 2A$$

$$A = 4B$$

Por dato:

$$A + 3B = 14$$

$$4B + 3B = 14$$

$$7B = 14$$

$$B = 2$$

$$A = 8$$

Piden:

$$A^2 + B^2$$

$$= 8^2 + 2^2$$

$$= 64 + 4 = 68$$

Rpta. 68

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si se aumenta una misma cantidad a los números 5; 11 y 21 se forma una proporción geométrica contínua, calcula el valor de la razón:

Resolución

$$\frac{5+x}{11+x}=\frac{11+x}{21+x}=K$$

$$(5+x)(21+x)=(11+x)(11+x)$$

$$105+26x+\cancel{x^2}=121+22x+\cancel{x^2}$$

$$4x=16$$

$$x=4$$

$$\frac{5+4}{11+4}=\frac{11+4}{21+4}\Rightarrow\frac{9}{15}=\frac{15}{25}\Rightarrow\quad k=\frac{3}{5}$$

Rpta. 3/5

2 Calcula la cuarta proporcional, determinado por 8; 14; 24. Dar como respuesta el producto de las cifras de dicho número.

Resolución

$$\frac{8}{14}=\frac{24}{x}$$

$$x=\frac{24\times14}{8}=42$$

nos piden (4)(2) = 8

Rpta. 8

3 La razón aritmética de dos números es 70 y la razón geométrica de los mismos es 7/6. Calcula el número menor.

Resolución

$$A=7k;\ B=6k$$

$$A-B=70$$

$$7k-6k=70$$

$$k=70$$

$$B=6(70)$$

$$\therefore\quad B=420$$

Rpta. 420

4 Calcula la suma de la media proporcional de 9 y 16, y la cuarta proporcional de 10, 15, y 14.

Resolución

$$\frac{9}{x}=\frac{x}{16}$$

$$x^2=144$$

$$x=12$$

$$\frac{10}{15}=\frac{14}{y}$$

$$y=\frac{15\times14}{10}=21$$

$$y=21$$

Nos piden: $x+y=12+21=33$

Rpta. 33

5 Si $\frac{x}{y}=\frac{z}{w}=\frac{1}{t}$, además $\frac{x+1}{y+2}=\frac{z+3}{w+6}$

calcula el valor de "t"

Resolución

$$\frac{x+1}{y+2}=\frac{z+3}{w+6}\Rightarrow xw+w+6x+6=yz+3y+2z+6$$

$$6x+w=3y+2z$$

$$6x+zt=3xt+2z$$

$$6x-2z=t(3x-z)$$

$$2(3x-z)=t(3x-z)$$

$$\therefore\ t=2$$

$$xt=y$$

$$zt=w$$

$$xw=yz$$

Rpta. 2

6 Dos números naturales suman 35. Si se añade 15 al menor y se disminuye 15 al mayor la relación geométrica se invierte. Calcula el cociente entre el mayor y el menor

Resolución

$$A+B=35\ \ldots①\quad \text{donde: } A>B$$

$$\frac{A-15}{B+15}=\frac{B}{A}\Rightarrow A^2-15A=B^2+15B$$

$$A^2-B^2=15A+15B$$

$$\cancel{(A+B)}(A-B)=15\cancel{(A+B)}$$

$$A-B=15\ \ldots②$$

De ① y ②: $A=\frac{35+15}{2}=25\ \wedge\ B=\frac{35-15}{2}=10$

nos piden: $\frac{A}{B}=\frac{\cancel{25}}{\cancel{10}}=\frac{5}{2}$

Rpta. 5/2

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Julian tiene S/ 80 y Andrés, el 30% del dinero de Julian. Calcula el dinero que poseen ambos.

Resolución

$$\text{Julián} = 80$$
$$\text{Andrés} = 30\% \cdot \text{Julián}$$
$$= \frac{30}{100} \cdot S/.80 = S/.24$$
$$\text{Las dos tienen } 80 + 24 = S/.104$$

Rpta. S/. 104

2 Mi sueldo mensual equivale al 65% del 80% de $ 400, ¿cuánto gano en un año?

Resolución

$$\text{Sueldo mensual} = 65\% \cdot 80\% \cdot 400$$
$$= \frac{65}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot 400 = 208$$
$$\text{Sueldo anual} = 208(12)$$
$$\text{Sueldo anual} = \$\ 2\,496$$

Rpta. $ 2 496

3 Se tienen las cantidades A y B, donde:

A = 50% del 24% de 150 y

B = 30% del 25% de 200

Calcula el 25% de (A + B + 3).

Resolución

$$A = \frac{50}{100} \cdot \frac{24}{100} \cdot 150 = 18$$
$$B = \frac{30}{100} \cdot \frac{25}{100} \cdot 200 = 7{,}5 \cdot 2 = 15$$
$$\text{Nos piden: } \frac{25}{100}(18 + 15 + 3) = \frac{36}{4} = 9$$

Rpta. 9

4 María vendió 48 pelotas, que son el 30% de lo que vendió Pablo; ¿cuántas pelotas vendió Pablo?

Resolución

$$30\%\ \text{Pablo} = 48$$
$$\frac{30}{100}\ \text{Pablo} = 48$$
$$\text{Pablo} = 160$$

Rpta. 160

5 0,3 es el 0,5% , ¿de qué cantidad?

Resolución

$$0{,}3 = 0{,}5\% \cdot x$$
$$\frac{3}{10} = \frac{5x}{1000}$$
$$x = 60$$

Rpta. 60

6 80 es el 40% , ¿de qué cantidad?

Resolución

$$x \cdot 40\% = 80$$
$$\frac{40x}{100} = 80$$
$$4x = 800$$
$$x = 200$$

Rpta. 200

7 Tengo S/. 80 y Laura tiene S/. 24. ¿Qué tanto por ciento de lo que tengo es lo que tiene Laura?

Resolución

$$100\% \cdot \frac{\text{Laura}}{\text{Lo que tengo}} = \frac{\cancel{24}}{\cancel{80}} \cdot 100\%$$
$$= 30\%$$

Rpta. 30%

8 ¿Qué tanto por ciento de 0,2 es 0,054?

Resolución

$$\frac{0,054}{0,2} \cdot 100\% = \frac{\frac{\cancel{54}}{\cancel{1000}}}{\frac{\cancel{2}}{\cancel{10}}} \cdot 100\%$$
$$= 27\%$$

Rpta. 27%

9 ¿Cuánto dinero tengo, si S/. 45 equivale al 18% de mi dinero?

Resolución

$$18\%(\text{Mi dinero}) = 45$$
$$\frac{18}{100}(\text{Mi dinero}) = 45$$
$$\text{Mi dinero} = \frac{4\,500}{18}$$
$$\text{Mi dinero} = \text{S/. } 250$$

Rpta. S/. 250

10 Alberto ganó S/. 270 que es 35% más de lo que yo gané. ¿Cuánto gané?

Resolución

$$135\%\ (\text{Yo gané}) = 270$$
$$\frac{\cancel{135}}{100}\ (\text{Yo gané}) = \cancel{270}$$
$$\text{Yo gané} = \text{S/. } 200$$

Rpta. S/. 200

11 ¿Qué tanto por ciento más es 60 respecto de 24?

Resolución

$$\frac{\cancel{60}}{\cancel{24}} \cdot 100\% = \frac{1\,000\%}{4}$$
$$= 250\%$$
$$250\% - 100\% = 150\%$$

Rpta. 150%

12 Si: x = 20% del 30% de 500

y = 20% menos de 45, ¿qué tanto por ciento de x es y?

Resolución

$$x = \frac{\cancel{20}}{\cancel{100}} \cdot \frac{\cancel{30}}{\cancel{100}} \cdot 500 = 30$$
$$y = 45 - 45 \cdot \frac{\cancel{20}}{\cancel{100}} = 9$$
$$y = 45 - 9 = 36$$
$$\frac{\cancel{36}}{\cancel{30}} \cdot 100\% = 120\%$$

Rpta. 120%

13 ¿A qué aumento único equivalen dos aumentos sucesivos del 40% y 15%?

Resolución

$$A_{único} = A_1 + A_2 + \frac{A_1 \cdot A_2}{100}$$

$$= 40 + 15 + \frac{40 \cdot 15}{100}$$

$$= 55 + \frac{\cancel{600}}{\cancel{100}} = 55 + 6$$

$$= 61\%$$

Rpta. 61%

14 Ana desea comprar un artículo de S/. 180; ¿cuánto ahorraría Ana si se le hacen dos descuentos sucesivos del 30% y 20%?

Resolución

$$D_{único} = D_1 + D_2 - \frac{D_1 \cdot D_2}{100}$$

$$= 30 + 20 - \frac{\cancel{30} \cdot \cancel{20}}{\cancel{100}}$$

$$= 50 - 6 = 44\%$$

$$\text{Ahorra} = 180 \cdot \frac{\cancel{44}}{\cancel{100}} = \text{S/. } 79{,}2$$

Rpta. S/. 79,2

15 ¿A qué descuento único equivalen los descuentos sucesivos del 20% y 30%?

Resolución

$$D_{único} = D_1 + D_2 - \frac{D_1 \cdot D_2}{100}$$

$$= 20 + 30 - \frac{\cancel{20} \cdot \cancel{30}}{\cancel{100}}$$

$$= 50 - 6$$

$$= 44\%$$

Rpta. 44%

16 Al comprar un artículo de S/. 200 me hicieron dos descuentos sucesivos del 25% y 20%, luego al vender dicho artículo le aplico dos aumentos sucesivos del 30% y 25%, ¿cuál será mi ganancia?

Resolución

$$D_{único} = 25 + 20 - \frac{25 \cdot 20}{100} = 45 - \frac{\cancel{500}}{\cancel{100}} = 45 - 5 = 40\%$$

$$\text{Compro: } 200 - 40\%(200) = 60\%(200) = \frac{\cancel{60}}{\cancel{100}} \cdot 200 = \text{S/. } 120$$

$$A_{único} = 30 + 25 + \frac{\cancel{30} \cdot \cancel{25}}{\cancel{100}} = 62{,}5\%$$

Vendo : 120+ 62,5(120) = S/. 195

Ganancia = 195 – 120 = S/.75

Rpta. S/. 75

17 Rubén compró un artefacto eléctrico cuyo precio es de S/. 1 400, pero le hacen dos descuentos sucesivos del 30% y 40%. ¿Cuánto pagó Rubén por el artefacto?

Resolución

$$D_{único} = 30 + 40 - \frac{\cancel{30} \cdot \cancel{40}}{\cancel{100}} = 70 - 12 = 58\%$$

Pagó = 1 400 – 58%(1 400)

Pagó = 42%(1 400)

$$\text{Pagó} = \frac{42 \cdot \cancel{1400}}{\cancel{100}}$$

Pagó = S/. 588

Rpta. S/. 588

18 Camila ingresó a trabajar a inicios de marzo con un sueldo de S/. 1 600. En abril le incrementaron su sueldo en 20% y en mayo recibió un aumento del 40%. ¿Cuál fue su nuevo sueldo de mayo?

$$A_{único} = 20 + 40 + \frac{\cancel{20} \cdot \cancel{40}}{\cancel{100}} = 68\%$$

$$= 68\%(1\,600) = \frac{68}{\cancel{100}} \cdot \cancel{1600}$$

$$= 1\,088$$

Nuevo sueldo = 1 600 + 1 088 = S/. 2 688

Rpta. S/. 2 688

19 ¿A qué descuento equivalen tres descuentos sucesivos del 15%, 20% y 25%?

Resolución

$$D_{único} = 15 + 20 - \frac{15 \cdot 20}{100} = 32\%$$

$$D_{final} = 32 + 25 - \frac{32 \cdot 25}{100} = 49\%$$

Rpta. 49%

20 En el año 2012, el precio del gas natural subió un 5%, y el 2013 subió un 20% ¿En qué porcentaje aumentó el precio del gas con respecto al año 2011?

Resolución

$$A_{único} = 5 + 20 + \frac{5 \cdot 20}{100}$$

$$= 25 + 1$$

$$= 26\%$$

Rpta. 26%

21 Renzo compra un artículo por el cual le ofrecen realizar dos descuentos sucesivos del 30% y 25%. Calcula cuánto pagó si inicialmente el artículo costó S/.900.

Resolución

$$D_{único} = 30 + 25 - \frac{30 \cdot 25}{100}$$

$$D_{final} = 55 - 7{,}5 = 47{,}5\%$$

$$\text{Pagó} = 900 - 47{,}5\%(900)$$

$$= 52{,}5\%(900)$$

$$= \frac{52{,}5}{100} \cdot 900 = S/\,72{,}5$$

Rpta. S/ 472,5

22 ¿A qué aumento unico equivale los aumentos sucesivos del 10%, 20% y 50%?

Resolución

$$A_{único} = 10 + 20 + \frac{10 \cdot 20}{100} = 30 + 2 = 32\%$$

$$A_{final} = 32 + 50 + \frac{32 \cdot 50}{100} = 98\%$$

Rpta. 98%

23 ¿En qué porcentaje varía el área de un rectángulo, si su largo se aumenta en 25% más 40% y su ancho disminuye en 40% más 25%?

Resolución

100% A $\boxed{A_1}$ 100%L

$\rightarrow A_1 = 100\%$

45% A $\boxed{A_2}$ 175%L

$\rightarrow A_2 = 78{,}75\%$

Por dato:

$$L = 25 + 40 + \frac{25 \cdot 40}{100} = 75\%$$

$$A = 40 + 25 - \frac{40 \cdot 25}{100} = 55\%$$

Varía en: $100 - 78{,}75 = 22{,}25\%$

Rpta. 21,25%

24 Un aumento del 30% seguido de un descuento de 30%. ¿A qué aumento o descuento único equivale?

Resolución

Sea $A = 100$

Aumenta 30% $\rightarrow 100 + 30(100)$

$= 130$

Descuento 30% $\rightarrow 130 - 30\%(130)$

$= 70\%(130)$

$$= \frac{70}{100} \cdot 130 = 91\%$$

Descuento del 9%

Rpta. 9%

25 Una licuadora se vende en S/. 372; ¿cuánto fue su costo?, si se sabe que en esta venta se ha ganado el 24% del precio de costo.

Resolución

$$Pv = Pc + g$$
$$Pv = Pc + 24\%\ Pc$$
$$372 = 124\%\ Pc$$
$$\frac{372}{} = \frac{124}{100} Pc$$
$$Pc = S/.\ 300$$

Rpta. S/. 300

26 ¿Cuánto costó un artículo si al rematarlo en S/. 3 206 produjo una pérdida del 30%?

Resolución

$$Pv = Pc - p$$
$$3\ 206 = Pc - 30\%\ Pc$$
$$3\ 206 = 70\%\ Pc$$
$$\frac{3\ 206}{} = \frac{70}{100} Pc$$
$$Pc = S/.\ 4\ 580$$

Rpta. S/. 4 580

27 Ramiro vende un artículo en S/. 450; si el artículo costó S/. 500, ¿qué tanto por ciento del precio de costo es la pérdida?

Resolución

$$Pv = Pc - p$$
$$450 = 500 - p \quad \rightarrow \quad p = S/.\ 50$$
$$\frac{p}{Pc} \cdot 100\% = \frac{50}{500} \cdot 100\%$$
$$= 10\%$$

Rpta. 10%

28 Joshelyn compró una computadora para luego venderlo en S/. 1 062 ganando el 18%. ¿Cuánto le costó la computadora?

Resolución

$$Pv = Pc + g$$
$$1\ 062 = Pc + 18\%\ Pc$$
$$1\ 062 = 118\%\ Pc$$
$$\frac{1\ 062}{} = \frac{118}{100} Pc$$
$$Pc = S/.\ 900$$

Rpta. S/. 900

29 Pedro compró un terreno en S/. 10 800. ¿A cómo debe venderlo para ganar el 40%?

Resolución

$$Pv = Pc + g$$
$$Pv = Pc + 40\%\ Pc$$
$$Pv = 140\%\ Pc$$
$$Pv = \frac{140}{100} \cdot 10\,800$$
$$Pv = S/.\ 15\ 120$$

Rpta. S/.15 120

30 ¿Qué precio se debe fijar para un artículo que costó S/. 220 de tal manera que al venderlo, se haga un descuento del 20% y aún así se gane el 20%?

Resolución

$$Pv - Dscto = Pc + g$$
$$Pv - 20\%\ Pv = Pc + 20\%\ Pc$$
$$80\%\ Pv = 120\%\ Pc$$
$$8Pv = 12(220)$$
$$Pv = \frac{12 \cdot 220}{8} = S/.\ 330$$

Rpta. S/. 330

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 El x% de 400 es 72 y el y% de 900 es 135, calcula (x + y)

Resolución

$$\frac{x}{100} \cdot 400 = 72 \quad \rightarrow \quad x = 18$$

$$\frac{y}{100} \cdot 900 = 135 \quad \rightarrow \quad y = 15$$

$$\therefore \quad x + y = 18 + 15 = 33$$

Rpta. 33

2 Manuel preparó 360 helados, el 60% son de chocolate y el resto de fresa. Si vendió el 50% de los helados de chocolate y el 25% de los helados de fresa, ¿cuántos helados sobraron?

Resolución

360 → 60%(360) = 216 (chocolate)
360 → 40%(360) = 144 (fresa)

Vende de chocolate:

$$\frac{50}{100} \cdot 216 = 108 \quad \text{queda: } 216 - 108 = 108$$

Vende de fresa:

$$\frac{25}{100} \cdot 144 = 36 \quad \text{queda: } 144 - 36 = 108$$

$\therefore$ Sobran: $108 + 108 = 216$

Rpta. 216

3 ¿Cuántos días representan el 20% de un año?

Resolución

$$n \text{ días} = 20\% \cdot \text{año}$$

$$= \frac{20}{100} \cdot 365$$

$$= \frac{365}{5} = 73 \text{ días}$$

Rpta. 73

4 Se tienen las cantidades x e y, donde:
x = 60% del 50% de 150
y = 25% del 40% de 1200
Calcula el 20% de (x + y)

Resolución

$$x = \frac{60}{100} \cdot \frac{50}{100} \cdot 150 = 45$$

$$y = \frac{25}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot 1200 = 120$$

$$\frac{20}{100}(45 + 120) = \frac{1}{5} \cdot 165 = 33$$

Rpta. 33

5 La asistencia a los estadios ha disminuido en 35% con respecto al año anterior, si este año asistieron 52 000 espectadores, ¿cuántos asistieron el año anterior?

Resolución

Año pasado = 100%
Este año = 100% – 35% = 65%
65% (TOTAL) = 52 000

$$\frac{65}{100} \text{(TOTAL)} = 52000$$

TOTAL = 80 000

Rpta. 80 000

6 Si el 40% del cuerpo humano no está constituido por agua, y si una persona pesa 120 Kg. ¿qué peso de su cuerpo es H_2O?

Resolución

120 → $H_2O = 60\%(120) = 72$
120 → Sin $H_2O = 40\%(120) = 48$

$\therefore$ Peso con $H_2O = 72$ kg

Rpta. 72

7 Juan paga por un saco S/. 224, después de que le han hecho dos descuentos sucesivos del 30% y 20%, sobre el precio de lista. ¿Cuál fue dicho precio?

Resolución

$$D_{único} = 30 + 20 - \frac{30 \cdot 20}{100} = 44\%$$

$$\bigcirc - 44\%\bigcirc = 224$$

$$56\%\bigcirc = 224$$

$$\frac{56}{100}\bigcirc = 224 \rightarrow \bigcirc = S/.\ 400$$

Rpta. s/. 400

8 Si el radio de un círculo aumenta en 50%, ¿En qué porcentaje aumenta el área?

Resolución

Radio inicial $= 10r$

Área inicial $= \pi(10r)^2 = 100\pi r^2\%$ ... (1)

Radio final $= 15r$

Área final $= \pi(15r)^2 = 225\pi r^2\%$ ... (2)

De (2) en (1):

$225 - 100 = 125\%$

Aumenta en 125%.

Rpta. 125%

9 En un colegio el 30% son mujeres y el 10% de hombres salen de paseo, ¿Qué porcentaje del colegio fue de paseo?

Resolución

Sea el total = 100

100 → 30% = 30 mujeres

100 → 70% = 70 hombres

De paseo: 10%(70) = 7 hombres

$$\frac{7}{100} \cdot 100\% = 7\%$$

Rpta. 7%

10 Dos televisores fueron vendidos en S/. 3 000, cada uno. Si en el primero se ganó el 25% y en el segundo se perdió el 25%, ¿Cuánto se ganó o perdió?

Resolución

(I)	(II)
Pv = S/. 3 000	Pv = S/. 3 000
g = 25% Pc	p = 25% Pc
Pv = Pc + g	Pv = Pc – p
3 000 = 125% Pc	3 000 = 75% Pc
∴ Pc = S/. 2 400	∴ Pc = S/. 4 000

Pv Total = S/. 3 000 + S/. 3 000 = S/. 6 000

Pc Total = S/. 2 400 + S/. 4 000 = S/. 6 400

Perdió : S/. 400

Rpta. Se perdió $ 400

11 Si a una cantidad se le aumenta su 20% y a la nueva cantidad se le disminuye también su 20% se puede afirmar con respecto a la cantidad inicial que:

Resolución

100 + 20% 100 = 120

120 – 20%(120) = 80% 120

$$= \frac{80}{100} \cdot 120 = 96$$

Disminuye en: 100 – 96 = 4%

Rpta. Disminuye 4%

12 Si a un número x se le suma su 80%, luego al resultado se le resta el 25%, y por último al nuevo resultado se le suma su 40%, el resultado final con respecto al resultado inicial aumentó en:

Resolución

$x + 80\%x = 180\%x$

$180\%x - 25\%(180\%x) = 75\%(180\%x) = y$

$y + 40\%y = 140\%y = 140\%(75\%(180\%x))$

$= 189\%x$

Aumentó: 189 – 100 = 89%

Rpta. 89%

13 Renzo compró un auto en S/. 20 000. ¿A cuánto debe venderlo para ganar 37%?

Resolución

$$Pv = Pc + g$$
$$Pv = Pc + 37\%\ Pc$$
$$Pv = 137\%\ Pc$$
$$Pv = \frac{137}{\cancel{100}} \cdot 20\,\cancel{000}$$
$$Pv = S/.\ 27\,400$$

Rpta. 27 400

14 Una PC cuesta S/. 3 500, y se desea vender ganando el 80% del precio de venta, ¿Cuál fue su precio de venta?

Resolución

$$Pv = Pc + g$$
$$Pv = Pc + 80\%\ Pv$$
$$20\%\ Pv = Pc$$
$$\frac{\cancel{20}}{\cancel{100}}\ Pv = 3\,500$$
$$Pv = S/.\ 17\,500$$

Rpta. 17 500

15 Carlos compró una casa a S/. 165 000, y lo vendió ganando el 70% del precio de costo ¿A cuánto vendió el departamento?

Resolución

$$Pv = Pc + g$$
$$Pv = Pc + 70\%\ Pc$$
$$Pv = 170\%\ Pc$$
$$Pv = \frac{170}{\cancel{100}} \cdot 165\,\cancel{000}$$
$$Pv = S/.\ 280\,500$$

Rpta. 280 500

16 Juan tiene un auto que funciona con gas y gasolina. Si el 75% del combustible es gasolina y los 34 galones restantes son de gas. ¿Cuántos galones en total tiene el auto?

Resolución

$$100\% \begin{cases} \rightarrow 75\% = \text{gasolina} \\ \rightarrow 25\% = \text{gas} \end{cases}$$
$$34 = 25\%(\text{Total})$$
$$34 = \frac{1}{4}(\text{Total})$$
$$\therefore\ \text{Total} = 136\ \text{galones}$$

Rpta. 136

17 Del total de deportistas que rindieron el examen médico, el 40% aprobó el examen. Si 900 no lo aprobaron. ¿Cuántos aprobaron el examen?

Resolución

$$100\% \begin{cases} \rightarrow 40\%\ \text{aprobaron} \\ \rightarrow 60\%\ \text{no aprobaron} \end{cases}$$
$$60\%\text{Total} = 900\ (\text{no aprobaron})$$
$$\frac{\cancel{60}}{\cancel{100}}\text{Total} = \cancel{900}$$
$$\text{Total} = 1\,500$$
$$\text{aprobaron} = 1500 - 900 = 600$$

Rpta. 1 500

18 Carla pagó S/. 3 600 por un televisor con una rebaja del 70% ¿cuál era el precio del televisor sin el descuento?

Resolución

$$Pv - \text{Dcto} = Pc$$
$$Pv - 70\%\ Pv = Pc$$
$$30\%\ Pv = Pc$$
$$\frac{\cancel{30}}{\cancel{100}}\ Pv = 3\,600$$
$$\therefore\ Pv = S/.\ 12\,000$$

Rpta. 12 000

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Aplica tus aprendizajes



1 Si $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$; además a + b = 28, calcula el valor de "b".

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 24

2 Si $\frac{a}{b}=\frac{7}{3}$ y a + b = 20, calcula el valor de "a - b".

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

3 Si $\frac{m}{n}=\frac{6}{11}$ y n - m = 25, calcula el valor de "n + m"

A) 75 B) 95 C) 85 D) 60 E) 70

4 Si $\frac{p}{5}=\frac{q}{7}$; además: 2p - q = 12, calcula el valor de "p".

A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

5 Si $\frac{a}{b}=\frac{11}{7}$, calcula el valor de

$$E=\frac{2a-b}{a+b}$$

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{8}{9}$

6 Si $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}$ y a + 2b = 24, calcula el valor de "c".

A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 20

7 Si $\frac{p}{3}=\frac{q}{4}=\frac{r}{7}$ y p + 2r = 34, calcula el valor de "q".

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

8 Si $\frac{a}{3}=\frac{b}{5}=\frac{c}{2}$, además 3a - b + c = 42, calcula el valor de E = a + 2b - 5c

A) 12 B) 21 C) 18 D) 24 E) 22

9 Dada la serie de razones geométricas equivalentes: $\frac{a}{4}=\frac{15}{12}=\frac{25}{b}$ Calcula "a + b"

A) 20 B) 30 C) 25 D) 40 E) 45

10 Si $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}$, calcula el valor de

$$\frac{3a+b}{2b-c}$$

A) 6 B) 5 C) 7 D) 9 E) 8

11 Tres números son proporcionales a 3; 5 y 2, si el mayor de dichos números es 30, calcula el menor.

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 15

12 La razón entre los números "A" y "B" es de 3 a 8 y la razón entre los números "B" y "C" es de 4 a 9. Calcula la razón entre los números "A" y "C".

A) 1 : 4 B) 2 : 9 C) 3 : 7 D) 1 : 6 E) 4 : 9

13 La razón geométrica entre la suma y la diferencia de dos números es 5/3, si la suma del mayor con el triple del menor es 14, calcula el número menor.

A) 2 B) 4 C) 3 D) 5 E) 8

14 Dos números están en la razón de 3 a 2. Si la suma de dichos números excede a la diferencia de los mismos en 80. Calcula el mayor de los números.

A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 120

15 Los números están en la relación de 2 a 7 agregando a uno de ellos 49 y 64 al otro se obtienen cantidades iguales. Calcula la suma de los números.

A) 7 B) 21 C) 27 D) 19 E) 30

16 La razón aritmética de dos números es 20 y razón geométrica es 2. Calcula el número mayor.

A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 80

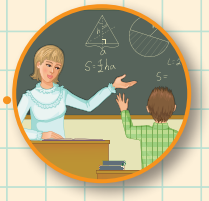
17 En una proporción aritmética la suma de los términos es 84, ademas los extremos están en la relación de 4 a 3. Calcula la diferencia de estos.

A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 6

Verifique su Respuesta

1. C	6. C	11. A	16. C
2. B	7. B	12. D	17. E
3. C	8. B	13. A	
4. B	9. C	14. B	
5. C	10. D	15. C	

Aplica tus aprendizajes



1 La razón aritmética de dos números es 16 y su razón geométrica es 3. El número menor es:

A) 6 B) 8 C) 12 D) 24 E) 18

2 La razón aritmética de dos números es 30 y su razón geométrica es 6. La suma de dichos números es:

A) 36 B) 40 C) 42 D) 48 E) 52

3 Dos números son proporcionales a 7 y 4, si el mayor de dichos números es 21, calcula el número menor.

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 14

4 Dos números son entre sí como 5 es a 2, si la razón aritmética entre estos números es 6, calcula el mayor de dichos números.

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5 La razón entre dos números es 4/7. Calcula la diferencia entre ellos, sabiendo que su suma es 44.

A) 10 B) 12 C) 16 D) 15 E) 18

6 Dos números son proporcionales a 3 y 4, si el producto de dichos números es 48, calcula el mayor.

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

7 La razón entre dos números es 8/5. Calcula la suma de dichos números, sabiendo que la diferencia entre ellos es 15.

A) 45 B) 60 C) 65 D) 72 E) 56

8 La suma de dos números es a su diferencia como 7 es a 2, calcula la razón entre dichos números.

A) 3 : 7 B) 4 : 11 C) 9 : 5 D) 6 : 7 E) 5 : 8

9 Tres números son proporcionales a 2; 5 y 7, si el mayor y el menor se diferencian en 40, calcula la suma de los tres números.

A) 102 B) 121 C) 112 D) 132 E) 146

10 Tres números son proporcionales a 3; 4 y 9; si la suma de sus cuadrados es igual a 954, calcula la suma de ellos.

A) 44 B) 52 C) 48 D) 32 E) 46

11 La suma de la media diferencial de 16 y 10 con la cuarta diferencial de 14; 8 y 12 es igual a:

A) 13 B) 16 C) 18 D) 19 E) 20

12 La diferencia entre la media diferencial de 24 y 18 con la tercia diferencial de 20 y 12 es igual a:

A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

13 Las edades actuales de Carlos y Raúl son 12 y 14 años respectivamente, ¿dentro de cuántos años la relación de edades será de 9 a 10?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

14 Las edades actuales de Juan y Pedro se encuentran en la relación de 5 a 4. Hace 3 años estaban en la relación de 7 a 5. Calcula la edad de Juan dentro de 6 años.

A) 12 años B) 14 años C) 16 años
D) 18 años E) 20 años

15 Las edades actuales de Ana y Patricia están en la relación de 7 a 4 y hace 8 años estaban en la relación de 5 a 2. ¿Dentro de cuántos años Ana tendrá 30 años?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

16 La cantidad de dinero de "A" es al de "B" como 5 es a 7, si entre los dos tienen S/. 180 , ¿cuántos nuevos soles más tiene "B" que "A"?.

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

17 Las edades actuales de Susana y María son proporcionales a 4 y 3; pero dentro de 6 años, dichas edades serán proporcionales a 6 y 5. Calcula la edad actual de María.

A) 8 años B) 9 años C) 10 años
D) 12 años E) 15 años

Verifique su Respuesta

1. B	6. B	11. D	16. C
2. C	7. C	12. B	17. B
3. B	8. C	13. C	
4. D	9. C	14. C	
5. B	10. C	15. A	

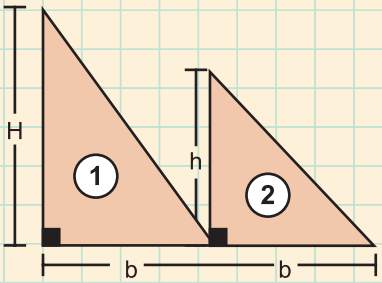
Aplica tus aprendizajes



1 En un recipiente se mezcló vino y agua en la relación de 3 a 1. Si el volumen de vino excede en 28 litros al volumen de agua, halla el volumen total.

A) 48 ℓ B) 54 ℓ C) 56 ℓ D) 65 ℓ E) 68 ℓ

2 En la siguiente figura:

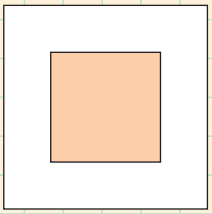


La relación entre las alturas de los triángulos es de 5 a 3, además el área del triángulo 1 es de 20 cm^2, calcular el área del triángulo 2.

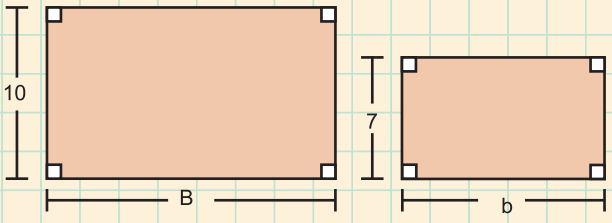
A) 15 cm^2 B) 12 cm^2 C) 14 cm^2
D) 16 cm^2 E) 18 cm^2

3 Los lados de los 2 cuadrados que se muestran en la figura tienen 0,4 como razón. Si el perímetro del cuadrado mayor es 60 cm, ¿cuál es el perímetro del cuadrado menor?

A) 18 cm
B) 24 cm
C) 26 cm
D) 32 cm
E) 34 cm



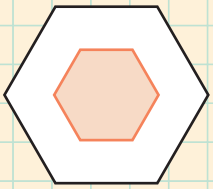
4 En la siguiente figura:



La relación entre las bases de los dos rectángulos es de 5 a 2, además la razón entre sus perímetros es 2, hallar el área del rectángulo menor.

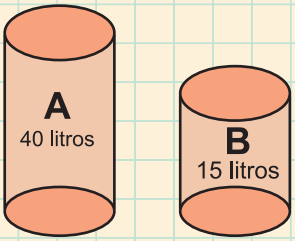
A) 48 B) 52 C) 56 D) 64 E) 72

5 Los lados de dos hexágonos regulares tienen 0,8 como razón; si el perímetro del hexágono menor es 48 cm, ¿cuál es el perímetro del hexágono mayor?. Justifique su respuesta.



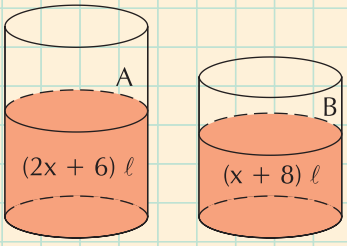
A) 58 cm B) 54 cm C) 60 cm
D) 64 cm E) 70 cm

6 En la siguiente figura, se muestran dos depósitos conteniendo agua. ¿Qué cantidad de agua debo pasar de "A" a "B" para que la relación de volúmenes sea de 7 a 4. Justifique su respuesta.



A) 3 litros
B) 6 litros
C) 4 litros
D) 5 litros
E) 8 litros

7 En la siguiente figura se muestran dos depósitos conteniendo agua, si la relación entre las cantidades de agua es de 7 a 6, ¿calcular cuántos litros de agua del depósito "A" debo pasar al "B" para que los dos depósitos resulten con igual cantidad de agua?



A) 3 ℓ B) 2 ℓ C) 1 ℓ D) 4 ℓ E) 5 ℓ

Verifique su Respuesta

1. C	3. B	5. C	7. C
2. B	4. C	6. D	

Aplica tus aprendizajes



1 Si el 20% del 5% de "A" es igual a 8, calcula el 12% de "2A".

A) 96 B) 124 C) 192 D) 129 E) 148

2 Si "A" es el 25% de "B", calcula qué tanto por ciento de "B" es "A".

A) 20% B) 25% C) 30% D) 40% E) 50%

3 ¿A qué tanto por ciento equivale el resultado al efectúa $\frac{2}{5}-0,2+\frac{5}{4}$?

A) 154% B) 125% C) 165% D) 145% E)134%

4 En ciertas elecciones internas un candidato obtuvo 12 votos, otro 18 votos y un tercero obtuvo 50 votos, ¿qué tanto por ciento obtuvo el ganador?

A) 60 B) 56 C) 64 D) 76 E) 62,5

5 En un puesto de frutas había 24 naranjas, 72 manzanas, 88 papayas y 144 plátanos, ¿qué tanto por ciento del total eran papayas?

A) $\frac{1500}{23}\%$ B) $\frac{900}{37}\%$ C) $\frac{1000}{17}\%$

D) $\frac{1100}{41}\%$ E) $\frac{500}{43}\%$

6 Manuel vendió dos libros de Matemática en S/. 150, cada uno. En el primero perdió el 25% y en el segundo ganó el 25%. ¿En este negocio ganó o perdió y cuánto?

A) No ganó ni perdió B) Perdió S/. 20
C) Ganó S/. 20 D) Ganó S/. 25
E) Perdió S/. 25

7 Un comerciante compra un corte de tela por S/. 120 y lo vende en S/.144 , ¿qué tanto por ciento ganó?

A) 15% B) 18% C) 20% D) 25% E) 50%

8 Manolito me debe el 20% de S/. 50 y me paga el 80% de S/. 10 . Entonces me debe el 50% de:

A) S/. 2 B) S/. 4 C) S/. 5 D) S/. 6 E) S/. 8

9 Si el 20% del 10% de un número es 12, ¿cuál es el 25% de dicho número?

A) 120 B) 140 C) 130 D) 150 E) 160

10 El 20% de "A" es el 30% de "B", ¿qué porcentaje de "B" es "A"?

A) 30% B) 60% C) 150% D) 50% E) 120%

11 ¿Cuál es la cantidad que disminuida en su 35% nos da 52?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 120

12 Al efectuar $3A-128\%A-\frac{A}{2}$ resulta:

A) 134% A B) 420% A C) 124% A
D) 122% A E) 132% A

13 Al efectuar 2% N + 3N + 28%N, resulta:

A) 280%N B) 330%N C) 33%N
D) 150%N E) 400%N

14 Al efectuar 153% M – 2M + 67% M, resulta:

A) 10% M B) 20% M C) 30% M
D) 40% M E) 60% M

15 Calcula el 15% del 10% del 40% de la mitad de 200 000.

A) 400 B) 1 500 C) 700 D) 600 E) 800

16 Si A = 36% del 5% de 2 000, calcula el 12% de (A + 64).

A) 24 B) 36 C) 12 D) 42 E) 21

17 En un salón se tienen 100 personas de las cuales 40 son varones, ¿qué porcentaje del total no son varones?

A) 30% B) 35% C) 40% D) 50% E) 60%

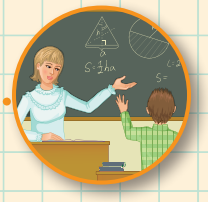
18 Si vendiera mi libro de matemática rebajándole un 30% costaría S/. 21, ¿cuál es el precio real del libro?

A) S/. 28 B) S/. 30 C) S/. 34
D)S/. 26 E) S/. 35

Verifique su Respuesta

1. C	6. B	11. C	16. C
2. B	7. C	12. D	17. E
3. D	8. B	13. B	18. B
4. E	9. D	14. B	
5. D	10. C	15. D	

Aplica tus aprendizajes



1 El 12% del 25% de 4 500 es:

A) 120 B) 105 C) 115 D) 144 E) 135

2 El 5% del 8% de 12 000 es:

A) 62 B) 72 C) 48 D) 84 E) 46

3 ¿De qué número es 160 el 25%?

A) 600 B) 840 C) 760
D) 640 E) 800

4 Aumenta 70 en su 30%.

A) 98 B) 101 C) 91 D) 108 E) 104

5 Aumenta 160 en su 35%.

A) 126 B) 162 C) 261 D) 216 E) 226

6 ¿368 es el 54% menos de qué número?

A) 200 B) 800 C) 8 000
D) 4 000 E) 400

7 Si el 20% de "x" es el 40% de "y", ¿qué porcentaje de (2x + y) es (x – y)?

A) 10% B) 20% C) 30% D) 40% E) 60%

8 ¿Cuál es la cantidad que aumentada en su 30% nos da 65?

A) 40 B) 50 C) 30 D) 60 E) 80

9 Convierta 112% en fracción:

A) 23/25 B) 22/25 C) 28/25
D) 26/25 E) 29/25

10 El a% de b es 5a, calcula el valor de "b".

A) 200 a B) 450 C) 500
D) 300 a E) 1 000

11 El 30% del 20% de los 2/5 de un número es equivalente al 24% del 0,01% de 1 000. El número es:

A) 250 B) 700 C) 0,2 D) 250 E) 1

12 Si el 20% del 10% de un número es 1 200, ¿cuál es el 25% del 40% de dicho número?

A) 6 B) 60 C) 600
D) 6 000 E) 60 000

13 Calcula el 10% de los 2/5 del 40% de 6 000.

A) 96 B) 48 C) 72 D) 4 E) 90

14 Indica verdadero (**V**) o falso (**F**) según corresponda:

I. El 20% de 40 es 8.
II. El 30% del doble de 80 es 30.
III. (4%)(5%)(1 000) = 2
IV. El 60% de 180 es 108.

A) VVVV B) VFVV C) FFVV
D) VVFF E) FFVF

15 Dos descuentos sucesivos del 40% y 30%, ¿a qué descuento único equivale?

A) 70% B) 60% C) 58% D) 68% E) 42%

16 ¿A qué tanto por ciento equivale el resultado al efectuar $\frac{3}{2} - \frac{5}{8} - \frac{3}{4}$?

A) 15,2% B) 13% C) 12,5% D) 14% E) 20%

17 El 5% del 10% del 20% de "M" es:

A) $\frac{M}{100}$ B) $\frac{M}{1000}$ C) $\frac{M}{10000}$ D) $\frac{M}{10}$ E) M^2

18 Si al sueldo de mi profesora se le disminuye en 30% y, luego se incrementa en 30%, ¿qué pasó con el sueldo de mi profesora?

A) No varía B) Disminuye en 30%
C) Aumenta en 9% D) Disminuye en 9%
E) Aumenta en 30%

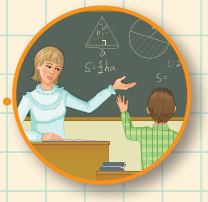
19 Al venderse un artefacto en S/ 534 000 se ha perdido el 9% del precio de venta, más el 11% del precio del costo. ¿Cuánto costó dicho artefacto?

A) 586 000 B) 612 000 C) 600 000
D) 654 000 E) 660 000

Verifique su Respuesta

1. E	6. B	11. E	16. C
2. C	7. B	12. D	17. B
3. D	8. B	13. A	18. D
4. C	9. C	14. B	19. D
5. D	10. C	15. C	

Aplica tus aprendizajes



1 Si un mueble me lo ofrecen en S/ 720 y yo puedo pagar sólo S/ 540, ¿qué porcentaje me deben rebajar para poderlo comprar?

A) 20% B) 30% C) 40% D) 25% E) 15%

2 Se vende un pantalón en S/ 120 ganando el 30% del precio de costo más el 9% del precio de venta, ¿cuál es el precio de costo del pantalón?

A) S/ 84 B) S/ 168 C) S/ 126
D) S/ 42 E) S/ 35

3 Vanessa le vendió un pantalón a Karina en S/ 45, ganando el 20%, ¿cuánto le costó a Vanessa el pantalón? (en soles)

A) 35 B) 36 C) 37,5 D) 40 E) 40,5

4 Vendo un artefacto eléctrico por S/ 920 ganando el 15% de lo que me costó, ¿cuánto gané? (en soles)

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

5 Si al precio de un equipo de sonido se le aumentara el 20%, costaría S/ 960, ¿cuánto costaría si al precio real le rebajamos el 25%?

A) S/ 560 B) S/ 600 C) S/ 640
D) S/ 660 E) S/ 700

6 Nataly tiene actualmente "x" años y dentro de 6 años su edad aumentará en 20%, ¿hace cuántas años tenía 21 años?

A) 10 B) 9 C) 11 D) 6 E) 5

7 El precio de una cocina cuesta el 28% más del precio de un televisor. Si la diferencia de ambos precios es 84 soles, ¿cuál es el precio de la cocina?

A) S/ 384 B) S/ 290 C) S/ 362
D) S/ 348 E) S/ 372

8 El 50% de la tercera parte de "M" es igual a 6, hallar el valor de "M".

A) 12 B) 24 C) 36 D) 72 E) 48

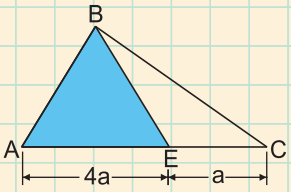
9 A una reunión asisten 126 hombres y 224 mujeres, ¿qué tanto por ciento de los asistentes son mujeres?

A) 36% B) 64% C) 54% D) 56% E) 60%

10 El sueldo de un profesor se incrementa en 20% y luego se disminuye en 20% , ¿qué pasó con el sueldo de dicho profesor?

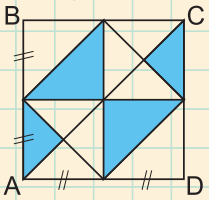
A) No varía B) Disminuye 20%
C) Aumenta 8% D) Disminuye en 4%
E) Aumenta en 10%

11 ¿Qué porcentaje del área del triángulo ABC, representa el área de la región coloreada?



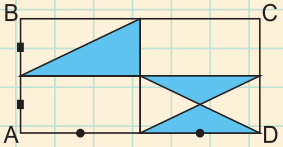
A) 20% B) 40%
C) 50% D) 70%
E) 80%

12 ¿Qué porcentaje del área del cuadrado ABCD, representa el área de la región coloreada?



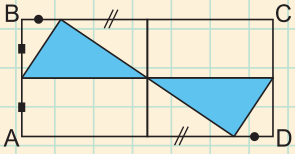
A) 35,7% B) 37,5%
C) 36% D) 40%
E) 39%

13 ¿Cuál es el porcentaje de la región coloreada con respecto al área del rectángulo ABCD?



A 20% B) 25%
C) 30% D) 22,5%
E) 28%

14 ¿Qué tanto por ciento del área del rectángulo ABCD, representa el área de la región coloreada?



A) 20% B) 25%
C) 30% D) 32%
E) 28%

Verifique su Respuesta

1. D	5. B	9. B	13. B
2. A	6. B	10. D	14. B
3. C	7. A	11. E	
4. E	8. C	12. B	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 En una fábrica trabajan 240 personas y se observa que por cada 4 hombres hay 1 mujer. Identifica cuántas mujeres deben contratarse de tal forma que se tenga 3 hombres por cada 2 mujeres.

Resolución

$H = 4k \wedge M = k$

$4k + k = 240$

$5k = 240$

$\boxed{k = 48} \rightarrow H = 4(48) = 192$

$\rightarrow M = 48$

$$\frac{192}{48+x} = \frac{3}{2} \Rightarrow 128 = 48 + x$$

$$x = 80$$

Se deben contratar 80 mujeres.

2 Sabiendo que "b" es la media proporcional de "a" y "c" y que "a", "b" y "c" suman 234.

Además: $\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2} = \frac{4}{25}$. Identifica el valor de: "a+b"

Resolución

Si b es media proporcional de a y c

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = k \Rightarrow \begin{matrix} b = ck \\ a = ck^2 \end{matrix}$$

Por dato: $\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2} = \frac{4}{25}$

$25((ck^2)^2 + (ck)^2) = 4((ck)^2 + c^2)$

$25(c^2k^4 + c^2k^2) = 4(c^2k^2 + c^2)$

$25c^2k^2(k^2 + 1) = 4c^2(k^2 + 1) \Rightarrow k^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow k = \frac{2}{5}$

Además: $a + b + c = 234$

$ck^2 + ck + c = 234$

$\left(\frac{4}{25} + \frac{2}{5} + 1\right)c = 234 \Rightarrow c = 150$

Se deduce que: $a = ck^2 = 150\left(\frac{4}{25}\right) = 24$

$b = ck = 150\left(\frac{2}{5}\right) = 60 \Rightarrow a + b = 84$

3 En una fiesta se observa que por cada 3 hombres hay 4 mujeres y por cada 5 hombres que fuman hay 4 hombres que no fuman. Además en las mujeres por cada 2 que fuman hay 5 que no fuman. Si la cantidad de no fumadoras está comprendida entre 58 y 64, identifica cuántas personas asistieron a la fiesta.

Resolución

$$\frac{\text{mujeres fuman}}{\text{mujeres no fuman}} = \frac{2k}{5k}$$

Por dato: $58 < 5k < 64$

por tanteos $k = 12 \Rightarrow$ M fuman $= 2(12) = 24$

M no fuman $= 60$

Total de mujeres $= 24 + 60 = 84$

Además: $\frac{H}{M} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{H}{84} = \frac{3}{4}$

$H = (21)(3) = 63$

Total de personas $= 84 + 63 = 147$

4 La razón aritmética de dos números es a la razón geométrica de los mismos como el número mayor es a 49/10. Identifica la razón geométrica de estos números.

Resolución

$$\frac{A-B}{\frac{A}{B}} = \frac{A}{\frac{49}{10}} \Rightarrow \frac{49}{10}(A-B) = \frac{A^2}{B}$$

$49(AB - B^2) = 10A^2$

$O = 10A^2 - 49AB + 49B^2$

$5A \quad -7B$

$2A \quad -7B$

$5A = 7B$ ó $2A = 7B$

$\frac{A}{B} = \frac{7}{5}$ ó $\frac{A}{B} = \frac{2}{7}$

5 Si $\frac{a}{b}=\frac{7}{5}$; haciendo uso de las propiedades, identifica el valor de $\frac{a^2+b^2}{2b^2}$

Resolución

$$\frac{a}{b}=\frac{7}{5}\Rightarrow\frac{a^2}{b^2}=\frac{49}{25}$$

$$\frac{a^2+b^2}{b^2}=\frac{49+25}{25}$$

$$\frac{a^2+b^2}{b^2}=\frac{74}{25}$$

$$\frac{a^2+b^2}{2(b^2)}=\frac{\overset{37}{\cancel{74}}}{\underset{1}{\cancel{2}}(25)}$$

$$\therefore\quad\frac{a^2+b^2}{2b^2}=\frac{37}{25}$$

6 Sabiendo que "b" es la media proporcional de "a" y "c" y que "a", "b" y "c" suman 234. Además: $\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2}=\frac{4}{25}$, identifica el valor de "a+b"

Resolución

$b^2 = a\cdot c \Rightarrow 25(a^2+b^2)=4(b^2+c^2)$

$25a^2+25b^2=4b^2+4c^2$

$25a^2+21b^2-4c^2=0$

$25a^2+21ac-4c^2=0$

$25a \quad -4c \Rightarrow 25a=4c$

$a \quad +c \qquad \frac{a}{c}=\frac{4}{25}$

$b^2=(4k)(25k)\Rightarrow b^2=100k^2$

$b=10k$

Además:

$a+b+c=234$

$4k+10k+25k=234$

$39k=234$

$k=6 \rightarrow a=4(6)=24,\ b=10(6)=60$

$\therefore\quad a+b=24+60=84$

7 Sabiendo que:

- "a" es la tercera diferencial de 28 y 20.
- "b es la cuarta proporcional de 16 "a" y 36.

Identifica la media proporcional de "a" y "b".

Resolución

a es tercera diferencial de 28 y 20

$28-20=20-a$

$8=20-a$

$a=12$

b es cuarta proporcional de 16, a, 36

$\frac{16}{a}=\frac{36}{b}\Rightarrow 16b=36(12)$

$b=27$

la media proporcional de a y b será:

$\frac{a}{x}=\frac{x}{b}\Rightarrow x^2=12\cdot 27$

$x=18$

8 Identifica la tercera proporcional de 25 y 20.

Resolución

$\underbrace{A}\ \div\ \underbrace{B}=B\div C$

$25\div 20=20\div C$

$\frac{25}{20}=\frac{20}{C}$

$C=\frac{400}{25}$

$\therefore\quad C=16$

9 La suma de tres números es 1 425; la razón del primero y segundo es 11/3 y la diferencia, de los mismos, 600. ¿Cuál es el mayor de los tres números?

Resolución

$$\frac{A}{B}=\frac{11}{3}\Rightarrow\frac{A-B}{B}=\frac{11-3}{3}$$

$$\frac{600}{B}=\frac{8}{3}$$

$$\therefore\ \boxed{B=225}$$

$$\boxed{A=825}$$

Si: $A+B+C=1\,425$

Reemplazando :

$$825+225+C=1\,425$$

$$1\,050+C=1\,425$$

$$C=375$$

Se deduce que el mayor es 825

10 Se tiene 200 bolas de las cuales 60 son negras y las restantes son blancas ¿Cuántas bolas blancas deben añadir para que por cada 40 bolas blancas halle 3 bolas negras?

Resolución

200 bolas → negras = 60

200 bolas → blancas = 140

$$\frac{140+x}{60}=\frac{40}{3}$$

$$3(140+x)=2\,400$$

$$140+x=800$$

$$x=660$$

Debo añadir 660 bolas blancas.

11 En una serie de razones iguales, los antecedentes son 3,5,7 y 8 y el producto de los consecuentes es 13 440. Analiza detenidamente y encuentra la suma de los consecuentes.

Resolución

$$\frac{3}{A}=\frac{5}{B}=\frac{7}{C}=\frac{8}{D}=k$$

$$\frac{(3)(5)(7)(8)}{A.B.C.D}=k^4$$

$$\frac{840}{13\,440}=k^4$$

$$k^4=\frac{1}{16}\quad\therefore\quad k=\frac{1}{2}$$

Por propiedad

$$\frac{3+5+7+8}{A+B+C+D}=k$$

$$\frac{23}{A+B+C+D}=\frac{1}{2}$$

$$A+B+C+D=46$$

12 Analiza el siguiente problema:
Tres números son entre sí como 7, 11 y 13, tal que el segundo más el cuádruple del primero da 117. Calcula el valor del tercer número.

Resolución

$$A=7k;\ B=11k;\ C=13k$$

$$B+4A=117$$

Reemplazando:

$$11k+4(7k)=117$$

$$11k+28k=117$$

$$39k=117$$

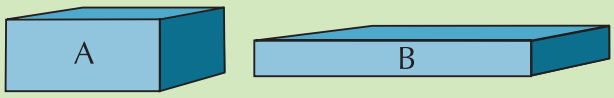
$$k=3$$

Piden: $C=13k=13(3)$

$$\therefore\quad C=39$$

13 Un ladrillero tratando de ahorrar material reduce la altura en 50%, pero aumenta el largo en 100%.

Largo = a
Ancho = b
Alto = c



En cada recuadro escriba la palabra **Correcto** o **Incorrecto** según corresponda.

a) El largo del ladrillo B es a + 100% de a = 101% de a.	Incorrecto
b) El largo del ladrillo B es a + 100% de a = 2a.	Correcto
c) El alto del ladrillo B es c – 50% de c = $c-\frac{c}{2}=\frac{c}{2}$	Correcto
d) El alto del ladrillo B es c – 50% = c – 0,5	Incorrecto
e) El volumen de A es (a + b) · c	Incorrecto
f) El volumen de A es a · b · c	Correcto
g) El volumen de B es $4a\cdot b\cdot\frac{c}{2}=2abc$	Incorrecto
h) El volumen de B es a · b · c	Correcto
i) Efectivamente se ahorra material.	Incorrecto
j) No se ahorra material.	Correcto

14 El gerente de una fábrica le presenta a un trabajador dos alternativas:

(I) Un aumento del 20% cada 6 meses.

(II) Un aumento del 40% cada año.

En cada paréntesis escriba I o II según corresponda.

a) Después del primer semestre, ¿con qué alternativa gana más? (I)

b) Depués del primer año, ¿con qué alternativa gana más? (I)

c) Después de 18 meses. ¿con qué alternativa gana menos? (II)

d) Después de 2 años, ¿con qué alternativa gana menos? (I)

e) ¿Qué alternativa conviene al trabajador? (II)

15 Se desea conocer el precio de un pantalón y se sabe que:

I. La ganancia del vendedor es el 18%. **II.** La rebaja que le hacen al comprador es el 20% .

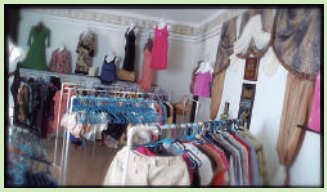
III. El 76% de dicho precio es S/. 57

Escriba en el casillero la palabra **Correcto** o **Incorrecto** según corresponda al razonamiento.

I. La ganancia del vendedor es el 18%, entonces el precio del pantalón es el 82%, esto es S/. 82.	Incorrecto
II. La rebaja que le hacen al comprador es el 20%, entonces el precio del pantalón es el 80%, esto es S/. 80.	Incorrecto
III. El 76% del precio del pantalón es S/. 57, entonces el precio del pantalón es S/. 75.	Correcto

16 El Sr . Valdespino entra al bazar "**Super rebajas**" donde le ofrecen un descuento del **20%** en toda su mercadería y

Precio de lista	S/ 80	S/ 120	S/ 90	S/ 140	S/ 200	S/ 360
Descuento	S/ 16	S/ 24	S/ 18	S/ 28	S/ 40	S/ 72
Precio de venta	S/ 64	S/ 96	S/ 72	S/ 112	S/ 160	S/ 288



Complete la tabla colocando en cada recuadro el valor correspondiente.

17 **El 16% de los trabajadores de una fábrica son maquinistas.**
De las cuatro siguientes preguntas hay tres que se pueden responder con esta información.

Encierre en una nube (☁) la que **no** se puede responder con esta información.



a) ¿Cuántos no son maquinistas, si los trabajadores son 50?

b) ¿Cuántos trabajadores laboran en la fábrica, si el 25% de los maquinistas son 2 trabajadores?

c) ¿Cuántos son maquinistas, si 42 trabajadores no son maquinistas?

d) ¿Cuántos trabajadores tiene la fábrica, si el 84% de los trabajadores no son maquinistas?

18 Un padre reparte su fortuna entre sus hijos de la siguiente manera:

Al primer hijo le da el 1%.
Al segundo hijo le da el 2%.
Al tercer hijo le da el 3%.
⋮
Al **k** ésimo hijo le da el **k**%.
El resto es para su entierro.

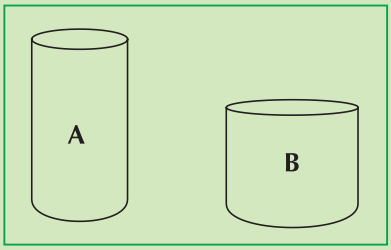


- Si el valor de k es el mayor posible, demuestre que para su entierro reservó el 9% de su fortuna.
  Demostración:

  $1 + 2 + 3 + \ldots + k$ donde k es el máx.

  $$\frac{k(k+1)}{2} < 100\% \Rightarrow \frac{13(14)}{2} + E = 100\% \Rightarrow E = 9\%$$

19 Se muestran dos cilindros de revolución: **A** y **B**.
El cilindro **B** es el 25% más bajo que el cilindro **A**, pero es el 25% más ancho.



Demuestre que el volumen del cilindro **B** es 17, 187 5% más que el volumen del cilindro **A**.

Demostración:

I. Para el cilindro **A** tenemos lo siguiente:
Radio = r ⇒ Ancho = 2r = Diámetro.
Altura = h
Volumen = $V_A = \pi \cdot r2 \cdot h$
= Área de la base · altura

En cada recuadro escriba el número correspondiente.

II. Para el cilindro **B** tenemos lo siguiente:

Ancho = 2r + 25% de 2r = $2r + \frac{25}{100} \cdot 2r = 2r + \frac{r}{2} = \frac{5}{2} r$

Radio = $r_B = \frac{\text{Ancho}}{2} = \frac{5}{4} r$

Altura = $h_B = h - 25\%$ de $h = h - \frac{25}{100} h = \frac{3}{4} h$

Volumen = $V_B = \pi \cdot r_B^2 \cdot h_B$ = Área de la base · altura

$$V_B = \pi \cdot \left(\frac{5}{2} r\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4} h\right) = \pi \cdot \frac{25}{4} \cdot r^2 \cdot \left(\frac{3}{4} h\right) \Rightarrow V_B = \frac{75}{16} \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Se deduce que $V_B = \frac{75}{16} V_A$ $V_B =$ 468,75 % V_A

∴ El volumen del cilindro **B** es 368,75 % más que el volumen del cilindro **A**.



20 En una reunión hay 100 personas de las cuales el 70% son mujeres. ¿Cuántas parejas deben llegar a la reunión para que el número de hombres sea el 60% de las mujeres?

Resolución

100 personas → 70%(100) = 70 mujeres
100 personas → 30 hombres

Por dato: $H + x = 60\%(M + x)$

reemplazando: $30 + x = \frac{60}{100}(70 + x)$

$10(30 + x) = 6(70 + x)$

$300 + 10x = 420 + 6x$

$4x = 120$

$x = 30$

Deben llegar 30 parejas.

21 Lo que el dinero de A excede al de B equivale al 20% del dinero de C y el exceso de B y C equivale al 10% del dinero de A. Si A tiene S/ 200. ¿Cuánto tiene B?

Resolución

$A - B = 20\%\, C$

$A - B = \frac{C}{5} \rightarrow C = 5A - 5B \quad \ldots (1)$

$B - C = \frac{A}{10} \rightarrow A = 10B - 10C \quad \ldots (2)$

Si: $A = 200$

$\rightarrow 200 = 10B - 10(5A - 5B)$

$200 = 10B - 50(200) + 50B$

$10\,200 = 60B$

$B = 170$

22 De un conjunto de 400 personas, el 75% son hombres y el resto mujeres. Sabiendo que el 80% de los hombres y el 15% de las mujeres fuman. ¿Cuántas personas no forman parte de dicho conjunto de personas?

Resolución

400 → $75\% = \frac{3}{4}(400) = 300$ hombres
400 → $25\% = 100$ mujeres

Fuman → 80%(300) = 240 hombres
Fuman → 15%(100) = 15 mujeres

Total de fumadores = 240 + 15 = 255

No fumadores = 400 – 255 = 145

23 Un artículo se ha vendido en S/ 1 200. Ganando el 20% del costo más el 15% del precio de venta. Halla el precio de costo de dicho artículo.

Resolución

$Pv = Pc + g$

$Pv = Pc + 20\%Pc + 15\%Pv$

$85\%Pv = 120\%Pc$

$\frac{85(1200)}{120} = Pc$

$Pcosto = S/.\ 850$

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	Comunica su compresión sobre los números y las operaciones.	Expresa con números y letras, las representaciones de números con determinadas características.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea el método de Ruffini para descomponer polinómicamente a un número, en cualquier base.



CRUCImática

En el sistema... se utilizan las cifras: 0; 1; 2; 3; 4; 5 y 6

H E P T A N A R I O

CXIV + XLIX

XXII

V E

Al sistema de base 5 también se le llama sistema....

S E R C S O D I T N I

E Diez en Romanos O I Cincuenta en Romanos L Q U I N A R I O

R N E

Al convertir 121_3 al sistema decimal se obtiene...

La menor base en un sistema de numeración es...

S O

Calcula x en $\overline{xx\left(\frac{x+1}{3}\right)x}_{(5)}$

T X E N D

Dado $\overline{45b}_8$ ¿Cuál es la suma de los valores que toma b?

Y M T

$22_{(5)}$ a base 10 es...

I

Halla la suma de los cifras de "N" si:

$43N = \overline{(a+1)\ 63b6}$

$28N = \overline{a71(b+2)6}$

D

A Las cifras que forman un número, son... que la base. O D E O S

T S O H C O I T N I E V

N E S E C E I

En todo sistema de numeración se utiliza la cifra...

O U E V E

N U Si $10101_n = 21$ el valor de n es:

D O S R

Si $\overline{abcdef} \cdot 6 = \overline{defabc}$ halla $d+e+a+b+c+f$

O T R C E

El máximo valor que puede tomar una cifra en el sistema binario es

E T E I S I T N I E V

450 en Romanos C D L I S I C E I D XVII

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Expresa cada uno de los siguientes números como la suma de los valores relativos de sus cifras.

a) 2 376 = **2 000 + 300 + 70 + 6**

b) 54 806 = 50 000 + 4 000 + 800 + 6

c) 908 765 = 900 000 + 8 000 + 700 + 60 + 5

d) 463 897 = 400 000+60 000+3 000+800+90+7

2 Coloca en cada ☐ el valor relativo de la menor cifra de cada uno de los siguientes números:

a)	327 684	**20 000**	f)	354 276	200
b)	634 518	10	g)	618 572	10 000
c)	564 976	4 000	h)	476 985	400 000
d)	364 781	1	i)	873 567	3 000
e)	706 895	0	j)	986 579	500

3 Representa polinómicamente cada uno de los siguientes números:

a) 2 896 = $\mathbf{2 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 9 \times 10 + 6}$

b) 934 105 = $9\times10^5+3\times10^4+4\times10^3+1\times10^2+5$

c) 59 886 = $5\times10^4+9\times10^3+8\times10^2+8\times10+6$

d) 346 789 = $3\times10^5+4\times10^4+6\times10^3+7\times10^2+8\times10+9$

4 Representa cada uno de los siguientes números mediante la numeración romana.

a) 395 = **CCCXCV**

b) 586 = DLXXXVI

c) 2 147 = MMCXLVII

d) 1 206 = MCCVI

e) 3 441 = MMMCDXLI

f) 1 879 = MDCCCLXXIX

g) 71 006 = $\overline{\text{LXXI}}$VI

h) 25 704 = $\overline{\text{XXV}}$DCCIV

i) 43 987 = $\overline{\text{XLIII}}$CMLXXXVII

j) 72 060 = $\overline{\text{LXXII}}$LX

5 Indica el valor relativo (V.R) del mayor dígito en cada uno de los siguientes números:

a) 452 072 , **el mayor dígito es 7, entonces su V.R. es 7 × 10 = 70**

b) 164 352, el mayor dígito es 6, su V.R es $6 \times 10^4 = 60\,000$

c) 356 906, el mayor dígito es 9, su V.R es $9 \times 10^2 = 900$

d) 586 497, el mayor dígito es 9, su V.R es $9 \times 10 = 90$

e) 372 453, el mayor dígito es 7, su V.R es $7 \times 10^4 = 70\,000$

6 Escriba el valor que corresponde a cada número romano.

a)	LXIX = **69**		f)	CMLXXVIII =	978
b)	CXLIII =	143	g)	MDCXCIX =	1 699
c)	CCCXXIV =	324	h)	MMDCCII =	2 702
d)	DCLIX =	659	i)	$\overline{\text{V}}$CDLXIX =	5 469
e)	DLIII =	553	j)	$\overline{\text{XXIV}}$DXXI =	24 521

7 Utiliza el siguiente código.

— — = △ donde: — = 1 unidad de 1° orden
△ △ = □ △ = 1 unidad de 2° orden
□ = 1 unidad de 3° orden
○ = 1 unidad de 4° orden

Expresa los siguientes número en base 2.

a) 8 b) 14 c) 11

Resolución

8 | 2 0 4 | 2 0 2 | 2 0 1	14 | 2 0 7 | 2 1 3 | 2 1 1	11 | 2 1 5 | 2 1 2 | 2 0 1
$8 = 1000_{(2)}$ 8 = ○$_{(2)}$	$14 = 1110_{(2)}$ 14 = ○□△$_{(2)}$	$11 = 1011_{(2)}$ 11 = ○△—$_{(2)}$

8 Completa el siguiente cuadro escribiendo en forma consecutiva los números en base 4.

$10_{(4)}$	$11_{(4)}$	$12_{(4)}$	$13_{(4)}$	$20_{(4)}$
$21_{(4)}$	$22_{(4)}$	$23_{(4)}$	$30_{(4)}$	$31_{(4)}$
$32_{(4)}$	$33_{(4)}$	$100_{(4)}$	$101_{(4)}$	$102_{(4)}$
$103_{(4)}$	$110_{(4)}$	$111_{(4)}$	$112_{(4)}$	$113_{(4)}$

9 Utiliza el siguiente código.

||| = X donde: | = 1 unidad de 1° orden
X X X = □ X = 1 unidad de 2° orden
□ = 1 unidad de 3° orden

Expresa los siguientes números en base 3.

a) 21 b) 17 c) 19

Resolución

21 | 3 0 7 | 3 1 2	17 | 3 2 5 | 3 2 1	19 | 3 1 6 | 3 0 2
$21 = 210_{(3)}$ 21 = □□X$_{(3)}$	$17 = 122_{(3)}$ 17 = □X X ||$_{(3)}$	$19 = 201_{(3)}$ 19 = □□ |$_{(3)}$

10 Escriba los 7 siguientes números que continúan después de:

A) $22_{(4)}$; $23_{(4)}$; $30_{(4)}$; $31_{(4)}$; $32_{(4)}$; $33_{(4)}$; $100_{(4)}$; $101_{(4)}$

B) $45_{(6)}$; $50_{(6)}$; $51_{(6)}$; $52_{(6)}$; $53_{(6)}$; $54_{(6)}$; $55_{(6)}$; $100_{(6)}$

C) $313_{(4)}$; $320_{(4)}$; $321_{(4)}$; $322_{(4)}$; $323_{(4)}$; $330_{(4)}$; $331_{(4)}$; $332_{(4)}$

D) $258_{(11)}$; $259_{(11)}$;$25\alpha_{(11)}$;$260_{(11)}$;$261_{(11)}$;$262_{(11)}$;$263_{(11)}$;$264_{(11)}$

E) $303_{(5)}$; $304_{(5)}$; $310_{(5)}$; $311_{(5)}$; $312_{(5)}$; $313_{(5)}$; $314_{(5)}$; $320_{(5)}$

11 Completa el siguiente cuadro escribiendo en forma consecutiva los números en base 3.

$1_{(3)}$	$2_{(3)}$	$10_{(3)}$	$11_{(3)}$	$12_{(3)}$
$20_{(3)}$	**$21_{(3)}$**	$22_{(3)}$	$100_{(3)}$	$101_{(3)}$
$102_{(3)}$	$110_{(3)}$	$111_{(3)}$	**$112_{(3)}$**	$120_{(3)}$
$121_{(3)}$	$122_{(3)}$	**$200_{(3)}$**	$201_{(3)}$	$202_{(3)}$

12 Escriba los números que hay entre:

A) $101_{(2)}$ y $1010_{(2)}$; $110_{(2)}$; $111_{(2)}$; $1000_{(2)}$; $1001_{(2)}$

B) $21_{(3)}$ y $120_{(3)}$; $22_{(3)}$; $100_{(3)}$; $101_{(3)}$; $102_{(3)}$; $110_{(3)}$; $111_{(3)}$; $112_{(3)}$

C) $133_{(4)}$ y $212_{(4)}$; $200_{(4)}$; $201_{(4)}$; $202_{(4)}$; $203_{(4)}$; $210_{(4)}$; $211_{(4)}$

D) $243_{(5)}$ y $311_{(5)}$; $244_{(5)}$; $300_{(5)}$; $301_{(5)}$; $302_{(5)}$;$303_{(5)}$; $304_{(5)}$; $310_{(5)}$

E) $898_{(12)}$ y $8\alpha2_{(12)}$; $899_{(12)}$; $89\alpha_{(12)}$; $89\beta_{(12)}$; $8\alpha0_{(12)}$; $8\alpha1_{(12)}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Completa cada recuadro, escribiendo el número anterior y el posterior al número dado.

$211_{(3)}$	$212_{(3)}$	$220_{(3)}$
$33_{(5)}$	$34_{(5)}$	$40_{(5)}$
$454_{(6)}$	$455_{(6)}$	$500_{(6)}$

$222_{(3)}$	$1000_{(3)}$	$1001_{(3)}$
$65_{(7)}$	$66_{(7)}$	$100_{(7)}$
$143_{(5)}$	$144_{(5)}$	$200_{(5)}$

$77_{(8)}$	$100_{(8)}$	$101_{(8)}$
$655_{(7)}$	$656_{(7)}$	$660_{(7)}$
$111_{(2)}$	$1000_{(2)}$	$1001_{(2)}$

2 Observa el siguiente ejemplo:

$$784_4 \overset{+1}{\Rightarrow} 790_4 \overset{+2}{\Rightarrow} 910_4 \overset{+2}{\Rightarrow} 2110_4$$

Y corrige la escritura de los siguientes números

a) $64_3 \rightarrow 71_3 \Rightarrow 211_3$

b) $75_4 \rightarrow 81_4 \Rightarrow 201_4$

c) $48_3 \rightarrow 62_3 \Rightarrow 202_3$

d) $462_5 \rightarrow 512_5 \Rightarrow 1012_5$

3 Escribe seis números de la forma:

$\overline{bab} \Rightarrow$ 121; 232; 343; 434; 484; 565; 919

$\overline{(a-1)a(a+2)} \Rightarrow$ 235; 346; 457; 568; 124; 679

$\overline{a(2b)b} \Rightarrow$ 742; 642; 163; 284; 521

$\overline{m(n+1)(n+2)m} \Rightarrow$ 1231; 2342; 3563; 1891; 4234; 9349

$\overline{a0(b+1)}_{(5)} \Rightarrow$ $102_{(5)}$; $203_{(5)}$; $402_{(5)}$; $304_{(5)}$; $301_{(5)}$; $501_{(5)}$

$\overline{m2n}_{(4)} \Rightarrow$ $122_{(4)}$; $223_{(4)}$; $321_{(4)}$; $322_{(4)}$; $221_{(4)}$; $220_{(4)}$

$\overline{bab}_{(6)} \Rightarrow$ $121_{(6)}$; $131_{(6)}$; $454_{(6)}$; $323_{(6)}$; $141_{(6)}$; $545_{(6)}$

$\overline{n(2m)m}_{(9)} \Rightarrow$ $421_{(9)}$; $521_{(9)}$; $642_{(9)}$; $763_{(9)}$; $821_{(9)}$; $863_{(9)}$

4 Compara los siguientes números y determina cuál es el menor

$122_{(3)}$

$1 \times 3^2 + 2 \times 3^1 + 2 \times 3^0$

$9 + 6 + 2 = 17$

$541_{(6)}$

$5 \times 6^2 + 4 \times 6^1 + 1 \times 6^0$

$180 + 24 + 1 = 205$

$663_{(7)}$

$6 \cdot 7^2 + 6 \times 7 + 3$

$294 + 42 + 3 = 339$

$1011001_{(2)}$

$1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1$

$64 + 16 + 8 + 1 = 89$

$\therefore$ El menor es $122_{(3)}$

Rpta. $122_{(3)}$

5 Realiza las siguientes adiciones:

a) $33_{(4)} + 1 =$ $3 \cdot 4 + 3 + 1 = 16$

b) $22_{(3)} + 1 =$ $2 \cdot 3 + 2 + 1 = 9$

c) $41_{(5)} + 1 =$ $4 \cdot 5 + 1 + 1 = 22$

d) $57_{(8)} + 1 =$ $5 \cdot 8 + 7 + 1 = 48$

e) $101_{(2)} + 1 =$ $1 \cdot 2^2 + 1 + 1 = 6$

f) $1101_{(2)} + 1 =$ $1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 + 1 = 14$

6 Escribe el desarrollo de cada uno de los números para justificar su equivalencia en el sistema decimal.

$15_{(8)} =$ 13

$2341_{(6)} =$ 565

$1100001011_{(2)} =$ 779

$4530_{(7)} =$ 1 638

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si $x \in \mathbb{N}$ y además $x < 10$, escriba en cada ☐ la suma de los valores que puede tomar x.

a) $34_{(x)}$ ☐ 35

$x = 5; 6; 7; 8$ y 9

Luego $5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 35$

b) $\overline{1(x-1)(x-4)}_{(x)}$ ☐ 39

$x = 4; 5; 6; 7; 8$ y 9

Luego $4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 39$

c) $125_{(x)}$ ☐ 30

$x = 6; 7; 8$ y 9

Luego $6 + 7 + 8 + 9 = 30$

2 En cada ☐ escribe el valor que se le debe asignar a x para que se cumpla cada igualdad.

a) $53_{(x)} = 38$ ☐ 7

$5x + 3 = 38$

$5x = 35 \Rightarrow x = 7$

b) $42_{(x)} + 54_{(x)} = 78$ ☐ 8

$4x + 2 + 5x + 4 = 78$

$9x = 72 \Rightarrow x = 8$

c) $74_{(x)} - 42_{(x)} = 26$ ☐ 8

$7x + 4 - 4x - 2 = 26$

$3x = 24 \Rightarrow x = 8$

3 En cada una de las expresiones hallar a + b.

a) Si $\overline{ab} = 2a + 4b$

$10a + b = 2a + 4b$

$8a = 3b \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 8 \end{cases}$ $\therefore a + b = 11$

b) Si $\overline{aba}_{(4)} = \overline{bba}_{(3)}$

$4^2 \cdot a + 4 \cdot b + a = 3^2 \cdot b + 3 \cdot b + a$

$16a + 4b + a = 9b + 3b + a$

$16a = 8b$

$2a = b \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$ $\therefore a + b = 3$

Rpta. a) 11 b) 3

4 En cada una de las expresiones calcular el valor de a + b.

a) Si $17\overline{ab} = \overline{7ab} + 36$

$17(\overline{ab}) = 700 + (\overline{ab}) + 36$

$16(\overline{ab}) = 736$

$\overline{ab} = 46$ $\therefore a + b = 10$

b) Si $\overline{17ab} + \overline{7ab} + \overline{ab9} = 5 \cdot \overline{ab5} + \overline{2ab}$

$9+1\ 700+\overline{ab}+700+\overline{ab}+10\overline{ab}=5(10\overline{ab}+5) + 200+\overline{ab}$

$2\ 409+12\overline{ab}=50\overline{ab}+25+200+\overline{ab}$

$39\overline{ab} = 2\ 184$

$\overline{ab} = 56$ $\therefore a + b = 11$

Rpta. a) 10 b) 11

5 Renzo tiene $41_{(8)}$ años y Roxana tiene $210_{(4)}$ años. ¿Cuál es la diferencia de sus edades en base 2?

Renzo $= 41_{(8)} = 4 \cdot 8 + 1 = 33$

33	2	
① 16	2	
⓪ 8	2	
⓪ 4	2	
⓪ 2	2	
⓪	①	

$33 = 100001_{(2)}$

Roxana $= 210_{(4)} = 2 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4 = 36$

36	2	
⓪ 18	2	
⓪ 9	2	
① 4	2	
⓪ 2	2	
⓪	1	

$36 = 100100_{(2)}$

Diferencia $= 100100_{(2)} - 100001_{(2)}$

$= 11_{(2)}$

Rpta. $11_{(2)}$

6 ¿Cuál o cuáles de los siguientes números es cuadrado perfecto?, Justifique su respuesta.

a) $614_{(4)} = 6 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4 + 4 = 96 + 4 + 4 = 104$

b) $341_{(8)} = 3 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8 + 1 = 192 + 32 + 1 = 225$

c) $405_{(7)} = 4 \cdot 7^2 + 5 = 196 + 5 = 201$

d) $110001_{(2)} = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 = 32 + 16 + 1 = 49$

Se observa que los números:

$341_{(8)}$ y $110001_{(2)}$ son cuadrados perfectos.

7 Calcula el valor de a+b+c+d, si se cumple que $\overline{ab} = 10001_{(2)}$ y $\overline{cd} = 16_{(7)}$

Resolución

$\overline{ab} = 1 \cdot 2^4 + 1 = 17 \Rightarrow \quad a = 1 \ \wedge \ b = 7$

$\overline{cd} = 1 \cdot 7 + 6 = 13 \ \Rightarrow \quad c = 1 \ \wedge \ d = 3$

Me piden:

$a + b + c + d = 1 + 7 + 1 + 3 = 12$

Rpta. 12

8 Realiza las siguientes conversiones:

a) $101011_{(2)}$ a base 10

$1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2 + 1 = 32 + 8 + 2 + 1 = 43$

$\therefore 101011_{(2)} = 43$

b) 275 a base 6

275	6
35	45 | 6
⑤	③ 7 | 6
	① ①

$\therefore \quad 275 = 1135_{(6)}$

Rpta. a) 43 b)$1135_{(6)}$

9 En cada uno de los siguientes números determina el valor de las cifras a y b para que se cumple la igualdad.

a) $\overline{ab}_{(7)} = 41$

41	7
⑥	⑤

$\Rightarrow \overline{ab}_{(7)} = 56_{(7)}$

$\therefore a = 5 \wedge b = 6$

b) $\overline{abb}_{(8)} = 164$

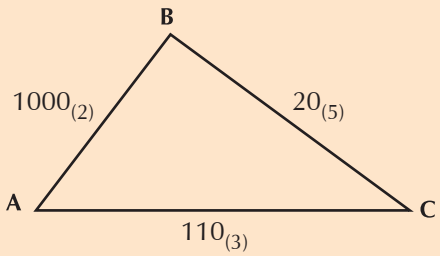
164	8	
④	20	8
	④	②

$\Rightarrow \overline{abb}_{(8)} = 244_{(8)}$

$\therefore a = 2 \wedge b = 4$

Rpta. a) a=5, b=6 | b) a= 2, b= 4

10 La medida de los lados del triángulo están expresados en diferentes sistemas de numeración. Calcula el perímetro, en el sistema decimal.



$AB = 1000_{(2)} = 1 \cdot 2^3 = 8$

$BC = 20_{(5)} = 2 \cdot 5 = 10$

$AC = 110_{(3)} = 1 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3 = 12$

$\therefore$ Perímetro $= 8 + 10 + 12 = 30$ u

Rpta. 30 u

11 Aníbal le pregunta a Ana sobre su año de nacimiento y ella le contesta "el año $1165_{(12)}$ cumplí 15 años". Ayudemos a Aníbal a averiguar el año de nacimiento de Ana.

Resolución

$1165_{(12)} = 1 \cdot 12^3 + 1 \cdot 12^2 + 6 \cdot 12 + 5$

$= 1\,728 + 144 + 72 + 5$

$= 1\,949$

Si en el año 1949 tenía 15 años

$\Rightarrow$ Nació: $1949 - 15 = 1934$

Rpta. 1934

12 Carlos desea saber cuántos números impares hay entre $70_{(4)}$ y $110100_{(2)}$ ¿Qué procedimiento debe seguir Carlos?

Resolución

$70_{(4)} = 7 \cdot 4 = 28$

$110110_{(2)} = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2$

$= 32 + 16 + 4 + 2 = 54$

28; 29; 31; 33; 35; 37; 39; 41; 43; 45; 47; 49; 51; 53; 54

Hay 13 números impares

Rpta. 13

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Compara y escriba el símbolo > o <, según corresponda; justifica su respuesta en cada par de números escritos correctamente.

a) $\overline{3mn}_{(7)}$ ..... $>$ ..... $\overline{2nm}_{(7)}$

b) $7624_{(n)}$ ..... $<$ ..... $76240_{(n)}$

c) $\overline{p3qn}_{(6)}$ ..... $<$ ..... $\overline{p4r5}_{(6)}$

d) $\overline{p(q+3)r}_{(9)}$ ..... $>$ ..... $\overline{pq(r-3)}_{(9)}$

2 Realiza las operaciones, si cada trío está correctamente escrito.

a) $\underbrace{\overline{mb}_{(a)}}_{a>2,\ a>m}$; $\underbrace{231_{(m)}}_{m>3}$; $\underbrace{\overline{am}_{(6)}}_{6>m}$; hallar $\overline{ma} + \overline{am}$

$a = \{3;4;5\}$ $\quad m\{4;5\}$ $\quad \therefore a = 5 \wedge m = 4$

$6 > a \Rightarrow \overline{ma} + \overline{am} = 45 + 54 = 99$

Rpta. 99

b) $\underbrace{\overline{56b}_{(a)}}_{a>b,\ a>6}$; $\underbrace{\overline{13a}_{(8)}}_{8>a}$; $\underbrace{\overline{(a-2)23}_{(b)}}_{523_{(b)}}$; hallar $a \cdot b$

$\therefore b = 6 \Rightarrow a \cdot b = 42$

$\therefore a = 7$

Rpta. 42

3 Calcula el valor numérico de cada letra para que las comparaciones realizadas sean verdaderas.

a) $115_{(b)}$ ..... $<$ ..... $\overline{b2}_{(8)}$ $\quad b = 7$

$b > 5$, $8 > b \Rightarrow b = 6$ o 7

b) $35_{(a+1)}$ ..... $<$ ..... $\overline{4a}_{(6)}$ $\quad a = 5$

$a + 1 > 5$ $\quad a > 4$ $\quad 6 > a$ $\quad 6 > a > 4$ $\quad 5$

c) $4253_{(m)}$ ..... $<$ ..... $5423_{(6)}$ $\quad m = 6$

$m > 5$

4 Resuelva la siguiente ecuación justificando el procedimiento e indica el valor de m+ n

$$\overline{n4m}_{(8)} = 1263_{(n)}$$

Resolución

Se deduce que $8 > n \wedge n > 6$

$\therefore n = 7$

$\Rightarrow \overline{74m}_{(8)} = 1263_{(7)}$

$7 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8 + m = 1 \cdot 7^3 + 2 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7 + 3$

$448 + 32 + m = 343 + 98 + 42 + 3$

$480 + m = 486$

$m = 6$

$\therefore m + n = 6 + 7 = 13$

Rpta. 13

5 Determinar a y b en la siguiente igualdad e indica el valor de a x b

$$\overline{b5c}_{(a)} = \overline{2a2}_{(7)}$$

Resolución

Se deduce que: $a > 5$; $a > b$; $a > c$

también: $7 > a$

$\therefore a = 6$

$\Rightarrow \overline{b5c}_{(6)} = 262_{(7)}$

$\Rightarrow 262_{(7)} = 2 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7 + 2 = 98 + 42 + 2 = 142$

142 | 6

22 ④ | 23 ⑤ | 6 ③

$\Rightarrow \overline{b5c}_{(6)} = 354_{(6)}$

$\therefore b = 3 \wedge c = 4$

Me piden: $a \times b = 6 \times 3 = 18$

Rpta. 18

6 Determine m y q si el trio de números está correctamente escrito e indica el valor de m + q

$\underbrace{327_{(m)}}_{m>7}$; $\underbrace{\overline{m(m-2)6}_{(q)}}_{m<q}$; $\underbrace{\overline{5q7}}_{q<10}$

$7 < m < q < 10$

$8 \quad 9$

Piden: $m + q = 8 + 9$

$\therefore m + q = 17$

Rpta. 17

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Compara y escriba el símbolo > o <, según corresponda; en cada par de números correctamente escritos. Justifica su decisión.

a) $243_{(6)}$ ..... $<$ ..... $342_{(6)}$

b) $20012_{(3)}$ ..... $<$ ..... $20021_{(3)}$

c) $40205_{(6)}$ ..... $<$ ..... $40250_{(6)}$

d) $\overline{mnp}_{(8)}$ ..... $<$ ..... $\overline{mpdc}_{(8)}$

2 Cada trío de números siguientes está correctamente escrito. Halla la operación solicitada en cada trío de números.

a) $\overline{4a5}_{(7)}$; $\overline{53b}_{(a)}$; $134_{(b)}$; hallar a + b

$7 > a \quad a > 5 \quad b > 4 \Rightarrow a = 6$
$\qquad\qquad\quad b < a \Rightarrow b = 5$
$\Big\} \; a + b = 11$

b) $325_{(p)}$; $\overline{p6}_{(q)}$; $\overline{pq}_{(8)}$; hallar p · q

$p > 5 \quad q > 6 \quad 8 > q \Rightarrow q = 7$
$\quad 5 < p < q \qquad\quad \Rightarrow p = 6$
$\Big\} \; p \cdot q = 42$

c) $302_{(n)}$; $\overline{(n-1)(n+2)}_{(9)}$; $321_{(n-2)}$; hallar n

$n > 3 \quad q > n+2 \quad n-2>3$
$\qquad\quad 7 > n \qquad\quad n > 5$
$\Rightarrow \quad n = 6$

3 En la siguiente igualdad $\overline{m23}_{(5)} = \overline{n6n}_{(2m)}$, determina el valor de m y n. Dar como respuesta m^n.

Resolución

$5 > m \wedge 2m > 6 \Rightarrow m > 3$
$\therefore \; m = 4$

$423_{(5)} = \overline{n6n}_{(8)}$
$4 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5 + 3 = n \cdot 8^2 + 6 \cdot 8 + n$
$100 + 10 + 3 = 64n + 48 + n$
$113 = 65n + 48$
$65 = 65n \Rightarrow n = 1$

Me piden: $m^n = 4^1 = 4$

Rpta. 4

4 Determina el valor de a y b en la siguiente igualdad.

$$\overline{a2}_{(4)} = 24_{(b)}$$

Dar como respuesta a + b.

Resolución

$4a + 2 = 2b + 4$
$4a = 2b + 2$
$2a = b + 1$

Si $a = 1 \Rightarrow b = 1$
$a = 2 \Rightarrow b = 3$
$a = 3 \Rightarrow b = 5$
$\Big\}$ no es posible pues b > 4

Luego a + b = 3 + 5 = 8

Rpta. 8

5 Calcule el valor numérico de cada letra para que las comparaciones realizadas sean verdaderas.

a) $\underbrace{43_{(a)}}_{a > 4}$ ..... $<$ ..... $\underbrace{\overline{a3}_{(6)}}_{6 > a \Rightarrow a = 5}$

b) $223_{(5)}$ ..... $>$ ..... $232_{(a)}$ $\Rightarrow a = 4$

c) $20200_{(4)}$ ..... $>$ ..... $20201_{(n)}$ $\Rightarrow n = 3$

6 En cada una de las igualdades determina las cifras desconocidas, para hallar la operación solicitada.

a) $\overline{4a}_{(b)} = \overline{3b}_{(6)}$, hallar b^a

$4 \cdot b + a = 3 \cdot 6 + b$
$a + 3b = 18$
$a + 3(5) = 18$
$a = 3$
$\Big\}$ $b > a \wedge b > 4$, $6 > b \;\; \therefore \; b = 5$

Piden: $b^a = 5^3 = 125$

Rpta. 125

b) $\overline{ab}_{(15)} = \overline{ba}_{(17)}$, hallar a · b

$15 \cdot a + b = 17 \cdot b + a$
$14a = 16b$
$7a = 8b$
$a = 8 \wedge b = 7$
$\therefore \; ab = 56$

Rpta. 56

7 Encuentra el resultado en cada una de las siguientes operaciones, justificando los procesos seguidos para su desarrollo.

$$\begin{array}{r} 2\,4\,7\,5_{(9)} \\ +\;\;6\,3\,4\,6_{(9)} \\ \hline 8\,8\,3\,2_{(9)} \end{array}$$

- $5+6=11=1(9)+2$
- $1+7+4=12=1(9)+3$
- $1+4+3=8$
- $2+6=8$

$$\begin{array}{r} 4\,3\,2\,4_{(5)} \\ +\;\;2\,4\,3\,3_{(5)} \\ \hline 1\,2\,3\,1\,2_{(5)} \end{array}$$

- $4+3=7=1(5)+2$
- $1+2+3=6=1(5)+1$
- $1+3+4=8=1(5)+3$
- $1+4+2=7=1(5)+2$
- 1

$$\begin{array}{r} 3\,6\,4\,7_{(8)} \\ -\;\;1\,5\,5\,6_{(8)} \\ \hline 2\,0\,7\,1_{(8)} \end{array}$$

- $7-6\;\;=1$
- $8+4-5=7$
- $5-5=0$
- $3-1=2$

$$\begin{array}{r} 5\,0\,3\,6_{(9)} \\ -\;\;3\,4\,6\,2_{(9)} \\ \hline 1\,4\,6\,4_{(9)} \end{array}$$

- $6-2=4$
- $9+3-6=6$
- $8-4=4$
- $4-3=1$

8 Completa, escribiendo en el $\square$ la cifra que falta. Justificando los procecos seguidos para su desarrollo.

$$\begin{array}{r} \boxed{3}\,4\,5\,\boxed{6}_{(7)} \\ +\;\;2\,6\,\boxed{3}\,2_{(7)} \\ \hline 6\,\boxed{4}\,2\,1_{(7)} \end{array}$$

- $6+2=8=1(7)+1$
- $1+5+3=9=1(7)+2$
- $1+4+6=11=1(7)+4$
- $1+3+2=6$

$$\begin{array}{r} \boxed{4}\,5\,\boxed{7}\,6_{(9)} \\ +\;\;3\,\boxed{6}\,2\,5_{(9)} \\ \hline 8\;\;3\;\;1\,\boxed{2}_{(9)} \end{array}$$

- $6+5=11=1(9)+2$
- $1+7+2=10=1(9)+1$
- $1+5+6=12=1(9)+3$
- $1+4+3=8$

$$\begin{array}{r} 3\;\;5\,\boxed{3}\,4_{(6)} \\ -\;\;1\,\boxed{4}\,2\;\;5_{(6)} \\ \hline \boxed{2}\,1\;\;0\;\;\boxed{5}_{(6)} \end{array}$$

- $6+4\;\;+5=5$
- $2-2=0$
- $5-4=1$
- $3-1=2$

$$\begin{array}{r} 1\;\boxed{1}\,0\;1\;1\;0_{(2)} \\ -\;\;1\;\boxed{1}\,0\;0\;1_{(2)} \\ \hline 1\;1\;\boxed{1}\,0\;\boxed{1}_{(2)} \end{array}$$

- $2-1=1$
- $0-0=0$
- $1-0=1$
- $2-1=1$
- $2-1=1$

9 Determina las cifras desconocidas para que se cumple la igualdad y halla la operación solicitada.

a) Si $\overline{abc}-\overline{cba}=\overline{xy6}$, hallar $x+y$

Resolución

Se sabe que: $\overline{abc}-\overline{cba}=\overline{mnp}$
donde: $m+p=9 \wedge n=9$

En el ejercicio $x+6=9$
$x=3$
$\therefore\;\; y=9$

Piden: $x+y=12$

b) Si $a+b+c=\sqrt{256}$, calcula el valor de: $\overline{bca}+\overline{cab}+\overline{abc}$

Resolución

De la condición:
$a+b+c=16$

$$\begin{array}{r} \overline{b\,c\,a}\;+ \\ \overline{c\,a\,b}\;\;\; \\ \overline{a\,b\,c}\;\;\; \\ \hline 1\,7\,7\,6 \end{array}$$

10 Calcular el producto de los siguientes pares de números. Justificando el proceso seguidos para su desarrollo.

a) $24_{(5)} \times 3$

$$\begin{array}{r} 24_{(5)} \times \\ 3 \\ \hline 132_{(5)} \end{array}$$

* $3 \times 4 = 12 = 2(5) + 2$
* $2 + 3(2) = 8 = 1(5) + 3$
* 1

b) $312_{(4)} \times 13_{(4)}$

$$\begin{array}{r} 312_{(4)} \times \\ 13_{(4)} \\ \hline 2202 \\ 312 \\ \hline 11322_{(4)} \end{array}$$

c) $365_{(7)} \times 5$

$$\begin{array}{r} 365_{(7)} \times \\ 5 \\ \hline 2554_{(7)} \end{array}$$

d) $2764_{(8)} \times 7$

$$\begin{array}{r} 2764_{(8)} \times \\ 7 \\ \hline 24654_{(8)} \end{array}$$

11 Calcular el cociente (q) y el residuo (r) de las siguientes divisiones:

a) $2342_{(5)} \div 3$

$\Rightarrow 2\,342_{(5)} \;\big|\; 3$

$r = 2$ $\qquad q = 430_{(5)}$

b) $32023_{(5)} \div 4$

$\Rightarrow 32\,0023_{(5)} \;\big|\; 4$

$r = 2$ $\qquad q = 4114_{(5)}$

c) $3452_{(7)} \div 6$

$\Rightarrow 3452_{(7)} \;\big|\; 6$

$r = 0$ $\qquad 421_{(5)}$

d) $4506_{(8)} \div 7$

$\Rightarrow 4506_{(8)} \;\big|\; 7$

$r = 1$ $\qquad 523_{(8)}$

12 Determinar las cifras desconocidas para que se cumpla la igualdad e indicar el valor de la operación solicitada.

a) Calcula $(a + b)^2$ si $235_{(7)} \times 6 = \overline{abba}_{(7)}$

$2\,112_{(7)} = \overline{abba}_{(7)}$

$\therefore (a+b)^2 = 3^2 = 9$

b) Si $9999 \times \overline{abcd} = \ldots 6744$, calcula: $a + b + c + d$

$$\begin{array}{r} \overline{abcd0000} - \\ \overline{abcd} \\ \hline \ldots . 6744 \end{array}$$

Se deduce que: $d = 6$; $c = 5$; $b = 2$; $a = 3$

$\therefore\ a + b + c + d = 16$

c) Si $6 \cdot \overline{mnp}_{(9)} = 4323_{(9)}$, calcula: $m + n + p$

$\overline{mnp}_{(p)} = 648_{(9)} \Rightarrow m = 6$

$n = 4$

$p = 8 \quad \Rightarrow m + n + p = 18$

d) Si $\overline{abc} \times 999 = \ldots 648$, calcula: $(b + c) \cdot a$

$$\begin{array}{r} \overline{abc\,000} - \\ \overline{abc} \\ \hline \ldots 6\,4\,8 \end{array}$$

Se deduce que: $c = 2$; $b = 5$; $a = 3$

Piden: $(b + c) \cdot a = (5 + 2) \cdot 3 = 21$

13 Asume una estrategia de resolución de problemas para resolver los siguientes problemas.

a) Si al séxtuplo del complemento aritmético de un número de dos cifras le restamos el mismo número, se obtiene 229. Halla la suma de las cifras de dicho número.

Resolución

$6\,\text{C.A}\,(\overline{ab}) - \overline{ab} = 229$

$6\,(100 - \overline{ab}) - \overline{ab} = 229$

$600 - 7\overline{ab} = 229 \quad \Rightarrow \quad 371 = 7\overline{ab}$

$\therefore\ \overline{ab} = 53$

Piden: $a + b = 5 + 3 = 8$

b) En un restaurante hay 220_8 comensales distribuidos en partes iguales en 11000_2 mesas. ¿Cuántos comensales hay en cada mesa?

Resolución

(11000_2) y $(220_8) = (1\times2^4+1\times2^3)$ y $(2\cdot8^2+2\cdot8)$

(24) y (144)

Se observa que hay 24 mesas y 144 comensales, la cantidad de comensales por mesa será:

$144 \div 24 = 6$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Encuentra el resultado en cada una de las siguientes operaciones, justificando los procesos seguidos para su desarrollo.

$$\begin{array}{r} 8\,1\,4\,7_{(9)} \\ +\;\;5\;\;2\;\;7\;\;8_{(9)} \\ \hline 1\;4\;4\;3\;6_{(9)} \end{array}$$

- $7+8=15=1(9)+6$
- $1+4+7=12=1(9)+3$
- $1+1+2=4$
- $8+5=13=1(9)+4$

$$\begin{array}{r} 6\;5\;7\;3_{(8)} \\ +\;\;\;\;7\;6\;5_{(8)} \\ \hline 7\;5\;6\;0_{(8)} \end{array}$$

- $3+5=8=1(8)+0$
- $1+7+6=14=1(8)+6$
- $1+5+7=13=1(8)+5$
- $1+6=7$

$$\begin{array}{r} 2\;1\;0\;1\;2_{(3)} \\ +\;\;1\;\;1\;2\;2\;1_{(3)} \\ \hline 1\;1\;0\;0\;1\;0_{(3)} \end{array}$$

- $2+1=3=1(3)+0$
- $1+1+2=4=1(3)+1$
- $1+0+2=3=1(3)+0$
- $1+2+1=4=1(3)+1$
- 1

$$\begin{array}{r} 1\;0\;1\;0\;1_{(2)} \\ +\;\;1\;\;1\;0\;0\;1_{(2)} \\ \hline 1\;0\;1\;1\;1\;0_{(2)} \end{array}$$

- $1+1=2=1(2)+0$
- $1+0+0=1$
- $1+0=1$
- $0+1=1$
- $1+1=2=1(2)+0$
- 1

2 Completa, escribiendo en el $\square$ la cifra que falta. Justificando los procesos seguidos para su desarrollo.

$$\begin{array}{r} \boxed{6}\;2\;3\;\boxed{7}_{(8)} \\ -\;\;4\;\;5\;\boxed{6}\;3_{(8)} \\ \hline 1\;\boxed{4}\;5\;\;4_{(8)} \end{array}$$

- $7-3=4$
- $3+8-6=5$
- $8+1-5=4$
- $5-4=1$

$$\begin{array}{r} 2\;\boxed{1}\;2\;0\;\boxed{2}_{(3)} \\ -\;\;1\;0\;2\;\boxed{1}\;2_{(3)} \\ \hline \boxed{1}\;0\;2\;\;2\;\;0_{(3)} \end{array}$$

- $2-2=0$
- $3-1=2$
- $3+1-2=2$
- $0-0=0$
- $2-1=1$

$$\begin{array}{r} 3\;2\;\boxed{0}\;2_{(4)} \\ +\;\;1\;\boxed{3}\;2\;\boxed{3}_{(4)} \\ \hline 1\;\boxed{1}\;1\;3\;1_{(4)} \end{array}$$

- $2+3=5=1(4)+1$
- $1+0+2=3$
- $2+3=5=1(4)+1$
- $1+3+1=5=1(4)+1$
- 1

$$\begin{array}{r} 3\;\boxed{4}\;2\;\;3_{(5)} \\ +\;\;\boxed{2}\;3\;0\;\boxed{4}_{(5)} \\ \hline 1\;1\;2\;\boxed{3}\;2_{(5)} \end{array}$$

- $3+4=7=1(5)+2$
- $1+2+0=3$
- $4+3=7=1(5)+2$
- $1+3+2=6=1(5)+1$

3 Determinar las cifras desconocidas, para que se cumpla la iguadad, hallar la operación solicitada.

a) Si $\overline{mnp}_{(6)}=\overline{abc}_{(6)}-\overline{cba}_{(6)}$, hallar $n(m+p)$

Resolución

Se deduce que: $m+p=5$;
$n=5$

Calculando; $5(5)=25$

b) Si $\overline{abc}_{(5)}=\overline{xyz}_{(5)}+\overline{cba}_{(5)}$, hallar $x+y+z$

Resolución

$\overline{abc}_{(5)}-\overline{cba}_{(5)}=\overline{xyz}_{(5)}$
$x+z=4\;;\;y=4$

Nos piden: $x+y+z=8$

4 Calcular el producto de los siguientes pares de números. Justifique los procesos seguidos para su desarrollo.

a) $4553_{(6)} \times 44_{(6)}$

$$\begin{array}{r} 4\ 5\ 5\ 3_{(6)} \times \\ 4\ 4_{(6)} \\ \hline 3\ 1\ 5\ 4\ 0 \\ 3\ 1\ 5\ 4\ 0 \\ \hline 3\ 5\ 1\ 3\ 4\ 0_{(6)} \end{array}$$

b) $335_{(8)} \times 25_{(8)}$

$$\begin{array}{r} 3\ 3\ 5_{(8)} \times \\ 2\ 5_{(8)} \\ \hline 2\ 1\ 2\ 1 \\ 6\ 7\ 2 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 4\ 1_{(8)} \end{array}$$

c) $357_{(9)} \times 147_{(9)}$

$$\begin{array}{r} 3\ 5\ 7_{(9)} \times \\ 1\ 4\ 7_{(9)} \\ \hline 2\ 7\ 4\ 4 \\ 1\ 5\ 5\ 1 \\ 3\ 5\ 7 \\ \hline 5\ 5\ 1\ 5\ 4_{(9)} \end{array}$$

5 Calcula el cociente (q) y el residuo (r) de las siguientes divisiones:

a) $16534_{(7)} \div 45_{(7)}$

Resolución

$16\,534_{(7)} \;\big|\; 45_{(7)}$

$q = 263_{(7)}$

$r = 13_{(7)}$

b) $101010_{(2)} \div 101_{(2)}$

Resolución

$10\,1010_{(2)} \;\big|\; 101_{(2)}$

$q = 1000_{(2)}$

$r = 10_{(2)}$

c) $240021_{(5)} \div 342_{(5)}$

Resolución

$240\,021_{(5)} \;\big|\; 342_{(5)}$

$q = 330_{(5)}$

$r = 61_{(5)}$

6 Determinar las cifras desconocidas, para que se cumpla la igualdad e indicar el valor de la operación solicitada.

a) Si $\overline{baa} =$ C.A $(\overline{ab6})$, calcula el valor de $3a + 4b$.

Resolución

$\overline{baa} =$ C.A. $(\overline{ab6})$

$100b + 10a + a = 1\,000 - 100a - 10b - 6$

$110b + 111a = 994$

$\downarrow \quad \downarrow$

$5 \quad 4 \qquad 110(5) + 111(4) = 994$

Piden: $3(4) + 4(5)$

$\therefore\ 3a + 4b = 32$

b) Si el C.A. $(\overline{abba}_{(7)}) = \overline{ccc}_{(7)}$, calcula el valor de $a + c \cdot b$

Resolución

C.A. $(\overline{abba}_{(7)}) = \overline{ccc}_{(7)}$

$6667 - \overline{abba}_{(7)} = \overline{ccc}_{(7)}$

$\overline{(6-a)(6-b)(6-b)(7-a)}_{(7)} = \overline{ccc}_{(7)}$

Se observa que en el 1er miembro

$6 - a = 0 \Rightarrow a = 6$

$(6-b)(6-b)1 = \overline{ccc}_{(7)}$

Comparando: $c = 1 \longrightarrow 6 - b = c$

Piden: $a + cb = 6 + 5 = 11 \qquad 6 - b = 1$

$b = 5$

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Aplica tus aprendizajes



1 Si $\overline{abc}\times 4 = 492$ y $\overline{mn}\times 5 = 65$, calcula el valor de $(a+b+c)^{m+n}$

A) 36 B) 1 296 C) 216
D) 1 024 E) 2 048

2 Si a y b son dígitos en la multiplicación:

$$\begin{array}{r}\overline{ab}\times\\ 9\\ \hline \overline{a0b}\end{array}$$

donde 0 = cero, el valor de (a+b) es:

A) 11 B) 7 C) 9 D) 12 E) 8

3 Calcula (a - b) si $\overline{10ab}_{(6)} = 307_{(9)}$

A) 9 B) 6 C) 4 D) 1 E) 2

4 Calcula $a \cdot b + d$ si:

$$\begin{array}{r}\overline{a56}+\\ \overline{bab}\\ \hline \overline{d194}\end{array}$$

A) 23 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

5 Si $\overline{abc}-\overline{cba}=\overline{xy5}$, calcula el valor de $\overline{xy}+\overline{yx}$.

A) 126 B) 143 C) 156 D) 136 E) 120

6 Si $a+b = 17$, calcula $S = \overline{ab}+\overline{ba}$

A) 187 B) 188 C) 189
D) 190 E) 191

7 Si $\overline{ab}-\overline{ba}=\overline{xy}$, calcula $x+y$

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8 Si $\overline{abc}-\overline{cba}=\overline{2mn}$, calcula el valor de m^2+n^2

A) 130 B) 85 C) 100
D) 41 E) 74

9 Si $\overline{abc}\times m = 3\,485$; $\overline{abc}\times n = 5\,576$, calcula, $\overline{abc}\times\overline{mn}$

A) 40 642 B) 40 426 C) 40 286
D) 42 406 E) 26 042

10 Calcula $\overline{aa}+\overline{mm}$, sabiendo que:
$\overline{mn3}-\overline{3nm}=\overline{a95}$

A) 121 B) 143 C) 132
D) 118 E) 112

11 Calcula $m+n+p$ si $\overline{1mnp}_{(3)} = \overline{mnp}_{(6)}$; $m \neq n \neq p$

A) 3 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

12 Si C.A. (256)+C.A.(4820) = C.A.$\left(\overline{a0bc}\right)$, calcula: $a+b+c$

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

13 Si C.A.$\left(\overline{ab3}\right) = \overline{ba(a-1)}$, calcula:
$2a + 3b$

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

14 Si a, b, c, representan dígitos y

$$\begin{array}{r}\overline{2abc}\times\\ 3\\ \hline \overline{abc1}\end{array}$$

, calcula: $a + b + c$

A) 15 B) 18 C) 20 D) 12 E) 16

15 Calcula "a+b+c+m", sabiendo que $\overline{abc}\cdot 9 = \overline{mm15}$

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

16 Calcula $a + b$ si $\overline{ab}\cdot\overline{ba} = 252$

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

17 Si $\overline{ab}=\overline{ba}+\overline{m(n-2)}$, calcula $\overline{mn}+\overline{nm}$

A) 121 B) 108 C) 76 D) 94 E) 88

18 Si $\overline{aa3}_{(5)} = \overline{b3}$ y además $a+b = 12$, calcula $(b - a)$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 5

19 Si $\overline{abc}-\overline{cba}=\overline{xy(x-1)}$, calcula el valor de $(x + y)(a - c)$

A) 65 B) 45 C) 108 D) 84 E) 72

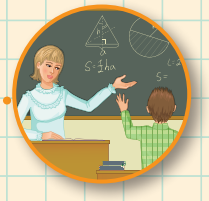
20 Si $\overline{ab}-\overline{ba}=\overline{x2}$; $\overline{cd}-\overline{dc}=\overline{3y}$, calcula $\overline{xx}+\overline{yy}+\overline{xy}$

A) 199 B) 203 C) 215 D) 219 E) 208

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. B	6. A	11. A	16. A
2. C	7. E	12. B	17. A
3. D	8. A	13. D	18. D
4. B	9. B	14. C	19. DA
5. B	10. C	15. B	20. D

Aplica tus aprendizajes



1 Encuentra el valor de "m" en la siguiente expresión $1000_{(m)} = 729$

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

2 ¿Qué valor tiene el número $220012_{(3)}$ en el sistema decimal?

A) 633 B) 653 C) 256 D) 731 E) 833

3 ¿Cómo se representa en base 6, el mayor número de tres cifras pares diferentes escrito en base 8?

A) $1453_{(6)}$ B) $1354_{(6)}$ C) $1435_{(6)}$
D) $1345_{(6)}$ E) $1534_{(6)}$

4 Cambia 3 443 a base 11, y dar como respuesta la última cifra del resultado.

A) 0 B) 1 C) 3 D) 8 E) 9

5 Convierta $243_{(8)}$ a base 10, y dar como respuesta la cifra que ocupa el orden de las unidades.

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6 Calcula el complemento aritmético de $5416_{(8)}$

A) $2452_{(8)}$ B) $4584_{(8)}$ C) $3215_{(8)}$
D) $2362_{(8)}$ E) $2361_{(8)}$

7 Si $\overline{ab}_{(11)} = \overline{ba}_{(13)}$, calcula 2a + 3b

A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

8 Si se cumple que $\overline{3b}_{(6)} = \overline{4a}_{(b)}$, ¿cuál es el valor de (a + b)?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9 ¿Cómo se escribe en base 6 el menor de los siguientes números? $545_{(b)}$; $\overline{7a3}_{(8)}$; $\overline{6b5}_{(a)}$

A) $252_{(6)}$ B) $545_{(6)}$ C) $203_{(6)}$
D) $134_{(6)}$ E) $425_{(6)}$

10 El menor de los números dados a continuación es.

A) $222_{(5)}$ B) $2222_{(3)}$ C) $323_{(4)}$
D) $121_{(8)}$ E) $52_{(11)}$

11 Expresa "E" en el sistema octal

$E = 6\cdot8^4 + 3\cdot8^2 + 4\cdot8^3 + 7\cdot8 + 6$

A) $6786_{(8)}$ B) $82376_{(8)}$ C) $64737_{(8)}$
D) $35376_{(8)}$ E) $64376_{(8)}$

12 Sabiendo que a > b > c > d > 0 Indica el valor de: a + b + c + d, siendo $2^a+2^b+2^c+2^d = 2\,328$

A) 10 B) 20 C) 30 D) 42 E) 26

13 Si los numerales están correctamente escritos:

$234_{(a)}$; $\overline{2a3}_{(b)}$; $\overline{bb2}_{(7)}$

calcula a + b

A) 7 B) 8 C) 11 D) 9 E) 10

14 Si los siguientes numerales están correctamente escritos:

$\overline{m1p}_{(8)}$; $345_{(m)}$; $\overline{mmm}_{(p)}$

expresa $\overline{mp}$ en el sistema octal.

A) $100_{(8)}$ B) $301_{(8)}$ C) $141_{(8)}$
D) $101_{(8)}$ E) $103_{(8)}$

15 Si $\overline{abcd} = \frac{13}{7}(\overline{ab})(\overline{cd})$

calcula a + b + c + d

A) 10 B) 15 C) 13 D) 18 E) 16

16 Calcula cuántos números de dos cifras son iguales a 7 veces la suma de sus cifras.

A) 4 B) 5 C) 6 D) 3 E) 7

17 Si $\overline{abcd} = 37\,(\overline{ab}) + 62(\overline{cd})$

calcula: a + b + c + d

A) 16 B) 8 C) 9 D) 10 E) 20

18 Representa "N" en el sistema senario:

$N = 5\cdot6^7 + 3\cdot6^4 + 4\cdot6^2 + 2$

Dar como respuesta la suma de sus cifras en el sistema decimal.

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 13

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. C	6. D	11. E	16. A
2. B	7. D	12. E	17. A
3. E	8. D	13. C	18. D
4. A	9. B	14. E	
5. B	10. E	15. E	

Aplica tus aprendizajes



1 Dada la adición:

$3_{(5)}+33_{(5)}+333_{(5)} = \overline{aba}_{(5)}$

Calcula el valor de a · b

A) 5 B) 12 C) 8 D) 0 E) 6

2 Si $\overline{aba1}_{(5)} = 666_{(9)}$, calcula a + b

A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7

3 Si $2411_{(a)} = \overline{1bac}_{(6)}$, calcula a + b + c

A) 7 B) 8 C) 9
D) 10 E) 11

4 Si $\overline{35b}_{(a)} = \overline{ba0}_{(7)}$, calcula a + b

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

5 Si al séxtuplo del complemento aritmético de un número de dos cifras le restamos el mismo número, se obtiene como resultado 229. calcula la suma de las cifras de dicho número.

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6 Si $\overline{abc6} = \overline{1abc} + 2 \cdot \overline{abc}$, calcula $\overline{abc}$

A) 142 B) 341 C) 235
D) 421 E) 138

7 ¿En cuánto aumenta un número de dos cifras al invertir sus cifras, si la diferencia entre dichas cifras es 5?

A) 30 B) 45 C) 25 D) 20 E) 5

8 Escribiendo un cero a la derecha de un número de dos cifras, se ha aumentado éste en 648. ¿Cuál es este número?

A) 70 B) 72 C) 74 D) 76 E) 78

9 Se tiene un número de dos cifras tal que si le colocamos la cifra 2 al final, el número resultante es 524 unidades más que el número original. Hallar la suma de las cifras del número original.

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

10 Si $\overline{(a-3)(a+5)} = \overline{bc}_{(6)}$
calcula a+b+c

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

11 Calcula $\overline{abcd} \times \overline{m00n}$, sabiendo que $\overline{abcd} \times m = 1\,416$; $\overline{abcd} \times n = 2\,848$
Dar como respuesta la suma de las cifras del producto

A) 34 B) 38 C) 36 D) 30 E) 39

12 Calcula la suma de las cifras del producto $\underbrace{888\ldots8}_{88\text{ cifras}} \times 9$

A) 1 056 B) 968 C) 880 D) 704 E) 792

13 Sabiendo que:
$5_{(6)} + 55_{(6)} + 555_{(6)} + \ldots + \underbrace{555\ldots5}_{55\text{ cifras}}{}_{(6)} = \overline{\cdots ab}_{(6)}$,
calcular a+b.

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

14 Calcula el valor de m · n si se cumple que:

$\overline{m2n}_{(4)} = \overline{1m5}_{(2m)}$

A) 3 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

15 Calcula a + b + c, si $\overline{abc}_{(9)} \times 888_{(9)} = \ldots 025_{(9)}$

A) 16 B) 17 C) 18 D) 10 E) 20

16 Si C.A.$\left[\overline{abc} - \overline{cba}\right] = \overline{a04}$, calcula a+c

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

17 Un número de tres cifras del sistema de base 7 se escribe en el sistema de base 9 con las mismas cifras, pero colocados en orden inverso. Entonces el número de base 7 se escribe en el sistema de base 5 como:

A) $3441_{(5)}$ B) $1443_{(5)}$ C) $1433_{(5)}$
D) $3434_{(5)}$ E) $3413_{(5)}$

18 Si $\overline{abab}_{(n)} = 335_{(8)}$, calcula $(a + b)^n$

A) 81 B) 243 C) 256
D) 343 E) 1 296

19 Si $\overline{m00m}_{(7)} = \overline{abc0}$, calcula (a + b + c + m)

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

20 Si $\overline{abab}_{(n)} = 50$; calcular a + b + n

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

21 Calcular a + n, si $102_n = \overline{26a}_{(7)}$

A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

22 Halla "a" en $100_{(a)} = 1000_{(4)}$

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

23 Halla "a" si $\overline{25a} = 375_{(8)}$

A) 1 B) 3 C) 2 D) 4 E) 5

24 Si $\overline{mnn}_{(9)} = \overline{10m3}_{(7)}$ halla $m \cdot n$

A) 20 B) 12 C) 15 D) 16 E) 25

25 ¿Cuántos números naturales hay entre $21_{(4)}$ y $102_{(4)}$?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

26 Calcula "a" si

$$1000_{(a)} = 224_{(5)}$$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

27 Halla n+a; si $\overline{aaa}_{(n)} = 285$

A) 4 B) 8 C) 6 D) 12 E) 10

28 Si se cumple que $\overline{a2b}_{(9)} = \overline{a72}_{(c)}$
calcula $a \cdot c - b$

A) 4 B) 8 C) 7 D) 2 E) 10

29 Halla x si $12_{12_{12_{(x)}}} = 13_{13_{(8)}}$

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

30 Si $\overline{aba} = \overline{xxx}_{(7)}$; halla a+b+x

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

31 Se sabe que

$$\overline{COVEV} = 9275_{(11)}$$

Calcula C+O+V+E

A) 6 B) 8 C) 12 D) 21 E) 24

32 Al convertir 2^{90} a base 8, ¿cuántas cifras se escriben?

A) 31 B) 32 C) 30 D) 29 E) 28

33 Calcula a+b + x + y,

si $\overline{bc}_{(x)} = \overline{ax}_{(y)}$, donde $y < 5$

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

34 Halla a+b; si $\overline{10ab}_{(6)} = \overline{ab7}_{(8)}$

A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

35 Si el número 434 de base siete se escribe como $\overline{abab}$ en base "c" halla a+b+c

A) 9 B) 11 C) 8 D) 7 E) 6

36 Halla a+b si; $\overline{(2a)aa}_{(8)} = \overline{bb(a+1)(2a)}_{(6)}$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

37 Calcula ab, en

$$\overline{abba}_{(8)} = \overline{(2a)0a0}_{(7)}$$

A) 25 B) 52 C) 10 D) 23 E) 6

38 Si se cumple que $\overline{ab1} = \overline{x00x}_{(6)}$

halla el valor de $a+b-x$

A) 8 B) 11 C) 9 D) 10 E) 7

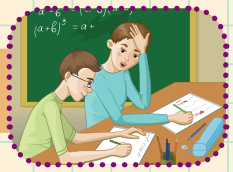
39 Si $\overline{(k-1)(k-1)(k-1)(k-1)(k-1)}_{k} = 31$
halla $k + k^2 + k^3$

A) 16 B) 12 C) 13 D) 11 E) 14

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. C	11. A	21. D	31. A
2. C	12. E	22. E	32. A
3. D	13. A	23. B	33. B
4. C	14. C	24. A	34. B
5. B	15. D	25. D	35. C
6. A	16. A	26. C	36. C
7. B	17. B	27. D	37. C
8. B	18. C	28. E	38. A
9. C	19. E	29. C	39. E
10. C	20. B	30. D	

PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 En una suma de tres números, a dos de ellos se le agregan 12 unidades. Determina qué sucede con la suma si al restante se le disminuye 20 unidades.

Resolución

$S = a + b + c$

pero: $a + 12 + b + 12 + c - 20$

$\underbrace{a + b + c} + 4$

$S + 4$

Sucede que la suma original aumenta en 4

2 Al dividir $\overline{abcabc}$ entre cierto número se obtuvo el cociente $\overline{abc}$ y de residuo el quintuplo del cociente. Calcula cuántos valores puede tomar el dividendo.

Resolución

$\overline{abcabc} = N(\overline{abc}) + 5\,\overline{abc}$

$\overline{abcabc} = (\overline{abc})\,(N + 5)$

$\overline{abc\,000} + \overline{abc} = \overline{abc}\,(N + 5)$

$1\,000\overline{abc} + \overline{abc} = \overline{abc}\,(N + 5)$

$\overline{abc}\,(1\,000 + 1) = \overline{abc}\,(N + 5)$

$1\,001 = N + 5$

$\therefore \quad N = 996$

Puede tomar un solo valor

3 Determina en que base se ha efectuado la siguiente suma:

$34 + 13 = 50$

Resolución

$34_x + 13_x = 50_x$

$3 \cdot x + 4 + 1 \cdot x + 3 = 5x$

$4x + 7 = 5x$

$\therefore \quad x = 7$

En base 7

4 Calcula el valor de "n" si: $320_{(n)} = 120$

Resolución

$3 \cdot n^2 + 2 \cdot n = 120$

$n\,(3n + 2) = 6 \times 20$

$n\,(3n + 2) = 6\,(3\,(6) + 2)$

Comparando: $n = 6$

5 Determina en que base se ha efectuado la siguiente resta:

$121 - 102 = 13$

La sustracción la podemos expresar como una suma

$$\begin{array}{r} 102 \\ +\ 13 \\ \hline 121 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} 102_{(4)} \\ +\ 13_{(4)} \\ \hline 121_{(4)} \end{array}$$

6 Calcula el valor de "n" si: $1010_{(n)} = 30$

Sabemos que $1010_n = 30$

$n^3 + n = 30$

$n^3 + n = 3^3 + 3 \quad \Rightarrow \quad n = 3$

7 Calcula el producto de:

$$\overline{(a+2)(a+3)} \cdot \overline{a(a+1)}$$

Sabiendo que la diferecnia de sus productos parciales es 45.

Resolución

Por dato:

$(a+1)\cdot\overline{(a+2)(a+3)} - a\overline{(a+2)(a+3)} = 45$

Factorizando:

$\overline{(a+2)(a+3)}[a+1-a] = 45$

$\overline{(a+2)(a+3)} = 45$

Comparando: $a = 2$

$\Rightarrow \overline{(2+2)(2+3)} \cdot \overline{2(2+1)}$

$= (45)(23) = 1\,035$

8 Un número esta compuesto de 3 cifras. La cifra de las centenas es 4 veces la cifra de las unidades y la cifra de las decenas es igual a la mitad de la suma de la otras cifras. Da como respuesta el producto de dichas cifras.

Resolución

N = Número = $\overline{abc}$

Por dato: $a = 4c \wedge b = \frac{a+c}{2}$

$\Rightarrow b = \frac{4c+c}{2} = \frac{5c}{2}$

$\Rightarrow N = \overline{(4c)\left(\frac{5c}{2}\right)(c)}$

Si $c = 2 \rightsquigarrow N = 852$

Nos piden: $8 \times 5 \times 2 = 80$

9 Lo que le falta a:

$N = \overline{b(b+1)(a+1)}$ para llegar a 1 000 es $\overline{abb}$.

Calcula $a + b$.

Resolución

$\overline{b(b+1)(a+1)} + \overline{abb} = 1\,000$

$100b + 10(b+1) + a + 1 + 100a + 10b + b = 1\,000$

$121b + 101a = 989$

Tanteando:

$121(4) + 101(5) = 484 + 505 = 989$

$\Rightarrow b = 4 \wedge a = 5$

Piden: $a + b = 9$

10 Si $594 - \overline{abc} = 10(a - b + c)$ y $b > a + c - 1$

calcula el valor de $2a - b + c$

Resolución

$594 - 100a - 10b - c = 10a - 10b + 10c$

$594 = 110a + 11c$

$11(10a + c) = 594$

$10a + c = 54$

$\overline{ac} = 54$

$\therefore a = 5 \wedge c = 4$

Por dato: $b > a + c - 1$

$b > 5 + 4 - 1$

$b > 8 \quad \therefore b = 9$

Piden: $2a - b + c$

$2(5) - 9 + 4$

$10 - 9 + 4 = 5$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 4

Funciones y proporcionalidad. Expresiones algebraicas



Competencias	Temas
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Funciones: Definición, notación de una función. Diagrama sagital. Diagrama cartesiano. Valor numérico de una función. Magnitudes directamente proporcionales. Representación gráfica de la proporcionalidad directa. Magnitudes inversamente proporcionales. Representación gráfica de la proporcionalidad inversa.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Leyes de exponentes. Radicación. Exponente fraccionario. Expresiones algebraicas. Término algebraico. Parte literal. Términos semejantes. Valor numérico de una expresión algebraica. Polinomios. Grado de un polinomio. Polinomios especiales. Adición, sustracción, multiplicación y división de monomios.

ENFOQUE AMBIENTAL

Valor	Actitudes que suponen
Solidaridad plenaria y equidad intergeneracional	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta.

Recupera saberes previos

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

1 Completa la tabla que presenta la longitud de una tela, en metros y sus respectivos precios.

Longitud (m)	2	3	5	9	13	28
Precio (S/)	64	96				

a. ¿Cuál es el precio de 13 m de tela?

b. ¿Cuál es el precio de 28 m de tela?

2 En una competencia deportiva, por cada 6 m que avanza Walter, Rubén avanza 9 m. Después de cierto tiempo, Walter ha avanzado 150 m.

a. ¿Cuántos metros ha avanzado Rubén?

b. ¿Cuántos metros más que Walter ha avanzado Rubén?

3 En un mercado por cada ciento de limones obsequian 5 limones.

a. Mariana compró 600 limones. ¿Cuántos limones recibió?

b. Ricardo recibió 945 limones. ¿Cuántos limones compró?

4 La tabla presenta los pesos y precios de café.

Peso (kg)	Precio (S/)
5	90
x	144
12	y
23	414

a. ¿Cuál es el valor de x?

b. ¿Cuál es el valor de y?

c. ¿Cuánto vale $(x + \sqrt[3]{y})$ kg de café?

5 Cuando Giovana avanza en su automóvil a 36 km/h, se demora 40 minutos en llegar a su trabajo.

a. Si avanza a 72 km/h, ¿qué tiempo se demorará?

b. Si avanza a 18 km/h, ¿qué tiempo se demorará?

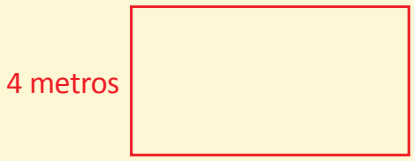
6 Para calcular el área de la región de un triángulo equilátero se usa la fórmula $y = \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$, donde x es la medida del lado, y es el área.

a. Si x vale 2 m, ¿cuánto vale y?

b. Si y vale $9\sqrt{3}$ m^2, ¿cuánto vale x?

c. ¿Cuál es el valor de $\frac{4y}{x^2}$?

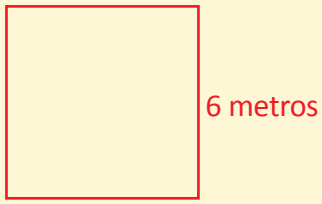
7 Observa el rectángulo.



a. ¿Cuál es su perímetro?

b. ¿Cuál es el área de la región rectangular?

8 Observa el cuadrado.

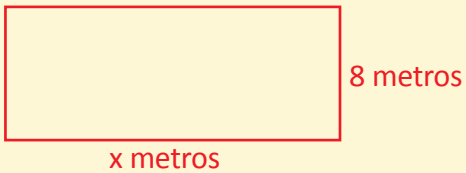


a. ¿Cuál es su perímetro?

b. ¿Cuál es el área de la región cuadrada?

c. ¿Cuál es el valor de $\frac{x^2 - 1}{7}$?

9 La figura que se muestra es un rectángulo.



a. ¿Cuál es el área de la región rectangular?

b. Si la base se duplica, ¿el área de la región se duplica? ¿Por qué?

c. Si la altura se reduce a la mitad, ¿el área se reduce a la mitad? ¿Por qué?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad,	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos y la transforma a funciones lineales, diagramas
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea el cociente o producto constante para determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa o inversa entre magnitudes.



CRUCImática

	R	E	G	L	A		D	E		C	O	R	R
• En una función a cada elemento del conjunto de partida le corresponde un único elemento del conjunto de llegada mediante una … • Al polinomio que tiene todos sus términos del mismo grado se le denomina polinomio …					I	N	D	I	C	E		A	E
					R	El grado … es el grado del polinomio, respecto de una de sus variables.			• En $\sqrt[n]{a} = b$ - n es el … - b es la … enésima. • … es la afirmación científica que se puede demostrar.			I	S
	T	E	O	R	E	M	A					Z	P
H	Dada la función: f = {(2; 1), (3; 5), (7; 8)} ¿Cuánto se obtiene al operar f(7) – f(3) + f(2)?				L		F	U	N	C	I	O	N
O					A	y = f(x), y = g(x) y = h(x), son representaciones de una …				G	R	A	D
M		O	V	I	T				G. R. indica el …			D	E
O	O	N		R	A	D	I	C	A	C	I	O	N
G	R	G	La … es una operación matemática que hace corresponder dos números (índice y radicando) con otro llamado Raíz, el cual es único				D	O	C	E		C	
E	T	I				Si f = {(2; 7), (3; 4)} el resultado en 2f(2) + f(3) – 6 es igual a …						R	I
N	A	S	• En $b^n = p$ b es la … • En -6x7 el … del coeficiente es menos			O	V	I	T	A	L	E	A
E	U						B	A	S	E	La expresión algebraica que no admite las operaciones de + y – entre sus variables se llama término …		
O	C	I	A	R	B	E	G	L	A				

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Dados los conjuntos:
$M = \{a; c; d; f\}$ y $N = \{b; e; g\}$
Indica cuál o cuáles de las siguientes relaciones es una función de M en N.

$R_1 = \{(a ; e), (f ; b), (c ; e), (d; g)\}$ Sí es función

$R_2 = \{(a ; b), (c ; g), (d ; e), (a ; g)\}$ No es función

$R_3 = \{(b ; a), (e ; c), (g ; f)\}$ No es función

$R_4 = \{(a; b), (c ; b), (d ; b), (f ; e)\}$ Sí es función

Rpta. $R_1; R_4$

2 Dados los conjuntos:
$A = \{1 ; 3 ; 4 ; 6 ; 7 ; 8\}$ $B = \{2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10\}$
¿Cuál o cuáles de las siguientes relaciones no es una función de A en B?

$R_1 = \{(x ; y) \in A \times B / x + 1 = y\}$

$R_2 = \{(x ; y) \in A \times B / x = 2y\}$

$R_3 = \{(x ; y) \in A \times B / \ x - 1 = y\}$

$R_4 = \{(x , y) \in A \times B / x > y\}$

R_4 no es función

3 Representa la función como un conjunto de pares ordenados.
$A = \{8; 10; 14; 18; 22\}$, $B = \{7 ; 8 ; 9 ; 12\}$

$$f = \left\{(x;y) \in A \times B / y = \frac{x}{2}\right\}$$

Resolución

$$y = \frac{x}{2}$$

Si: $x = 8 \Rightarrow y = 4$ No
$x = 10 \Rightarrow y = 5$ No
$x = 14 \Rightarrow y = 7$ Sí
$x = 18 \Rightarrow y = 9$ Sí
$x = 22 \Rightarrow y = 11$ No

$\therefore$ $f = \{(14;7), (18;9)\}$

4 Elabora la representación sagital y cartesiana
$M = \{17 ; 12 ; 15 ; 19 ; 21 ; 22\}$,
$N = \{14 ; 16 ; 17 ; 18\}$
$f = \{(x ; y) \in M \times N / y = x - 3\}$

Resolución

$y = x - 3$
$17 - 3 = 14$ Sí
$12 - 3 = 9$ No
$15 - 3 = 12$ No
$19 - 3 = 16$ Sí
$21 - 3 = 18$ Sí
$22 - 3 = 19$ No

$\therefore$ $f = \{(17;14), (19;16), (21;18)\}$

5 Calcula el dominio y el rango
$C = \{5 ; 4 ; 2 ; 6 ; 3 ; 7\}$ y $D = \{7 ; 11 ; 13 ; 12 ; 9 ; 10\}$

$$f = \left\{D \to C / y = \frac{x-3}{2}\right\}$$

Resolución

$$y = \frac{x-3}{2}$$

$\frac{7-3}{2} = 2$ | $\frac{12-3}{2} = \frac{9}{2}$

$\frac{11-3}{2} = 4$ | $\frac{9-3}{2} = 3$

$\frac{13-3}{2} = 5$ | $\frac{10-3}{2} = \frac{7}{2}$

$f = \{(7;2), (9;3), (11;4), (13;5)\}$

$\therefore$ Dom $= \{7; 9; 11; 13\}$

Ran $= \{2; 3; 4; 5\}$

Rpta. Dom $= \{7; 9; 11; 13\}$
Ran $= \{2; 3; 4; 5\}$

6 Elabora la representación cartesiana y calcula el dominio y el rango.
$K = \{ 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12\}$,
$L = \{12 ; 15 ; 14 ; 16\}$
$f = K \to L / x = y - 6\}$

Resolución

$6 = 12 - 6$
$9 = 15 - 6$
$8 = 14 - 6$
$10 = 16 - 6$
$f = \{(8;14), (9;15), (10;16)\}$
Dom $= \{8; 9; 10\}$
Ran $= \{14; 15; 16\}$

Rpta. Dom $= \{8;9;10\}$
Ran $= \{14;15;16\}$

7 Dados los conjuntos:

$A = \{2; 4; 6\}$ y $B = \{2,4,7\}$. Indica si la relación:

$R = \{(x;y) \in A \cdot B / y < x\}$ es o no función.

Resolución

$R = \{(2;4), (2; 6), (4;6)\}$

No es función

Rpta. Si

8 Sean $M = \{1; 2, 3; 4; 5\}$ y

$N = \{4, 8, 10, 12\}$ se define la función:

$f : \{M \to N / y = 4x\}$. Indica el dominio.

Resolución

$y = 4x$

$4(1) = 4$

$4(2) = 8$

$4(3) = 12$

$4(4) = 16$

$4(5) = 20$

$f = \{(1;4), (2;8), (3;12)\}$

$Dom = \{1; 2; 3\}$

Rpta. $Dom = \{1;2;3\}$

9 Sean $N = \{3; 4; 5; 6\}$ y

$P=\{12; 24; 36; 50\}$. Se define la función:

$f: \{N \to P / x = \frac{y}{4}\}$ Indica el dominio y el rango.

Resolución

$x = \frac{y}{4}$

$\frac{12}{4} = 3 \to (3,12)$ $\quad \frac{24}{4} = 6 \to (6,24)$

$\frac{36}{4} = 9$ $\quad \frac{50}{4} = 12,5$

$f = \{(3;12), (6;24)\}$ → $Dom = \{3;6\}$, $Ran = \{12;24\}$

Rpta. $Dom = \{3;6\}$, $Ran = \{12;24\}$

10 Sean $W = \{1; 2; 3;4; 5\}$ y

$T = \{5; 6; 7; 10; 14\}$ Se define la función:

$f: \{W \to T / y = x + 4\}$.

Elabora un diagrama sagital de f.

Resolución

$y = x + 4$

$1 + 4 = 5$

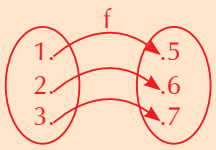
$2 + 4 = 6$

$3 + 4 = 7$

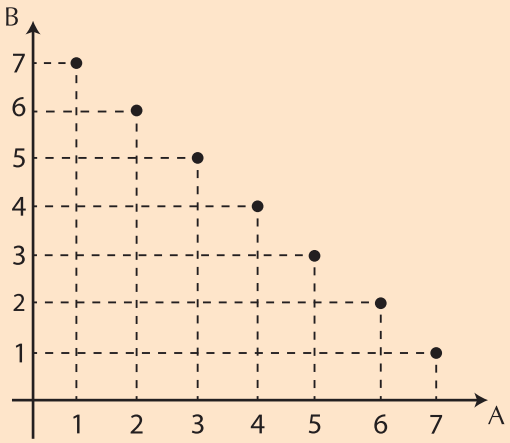
$4 + 4 = 8$

$5 + 4 = 9$

$f = \{(1;5), (2;6), (3;7)\}$

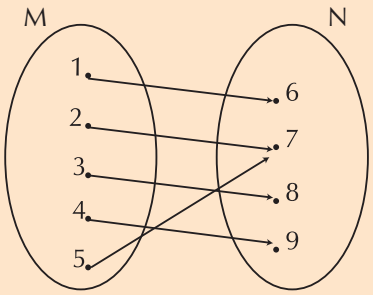


11 En el diagrama cartesiano, se define una función de A en B, calcula A y B.



$A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ y $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$

12 El siguiente diagrama sagital representa o no una función. Indica lo correcto.



Resolución

Sí representa a una función

Rpta. Sí

13 Dada la función:
$g(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 7$,
calcula el valor de $g(-2) + g(2)$.

Resolución

Calculo de $g(-2)$: $g(-2) = (-2)^3 - 3(-2)^2 + 5(-2) - 7$
$g(-2) = -8 - 12 - 10 - 7 = -37$
Calculo de $g(2)$: $g(2) = (2)^3 - 3(2)^2 + 5(2) - 7$
$g(2) = 8 - 12 + 10 - 7 = -1$
$g(-2) + g(2) = -37 - 1$
$\therefore g(-2) + g(2) = -38$

Rpta. -38

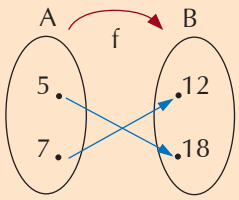
14 Dadas las siguientes funciones:
$f(x) = 12 - 3x + x^2$
$g(x) = 4 - 5x - x^3$,
calcula el valor de $M = f(5) + g(3)$

Resolución

Calculo de $f(5)$: $f(5) = 12 - 3(5) + (5)^2$
$f(5) = 12 - 15 + 25 = 22$
Calculo de $g(3) = 4 - 5(3) - (3)^3$
$g(3) = 4 - 15 - 27 = -38$
$M = f(5) + g(3) = 22 - 38$
$\therefore \quad M = -16$

Rpta. -16

15 En el diagrama sagital
f es una función de A en B.



Calcula $K = \dfrac{2(f(7)) + f(5)}{f(5) - f(7)}$

Resolución

$K = \dfrac{2(12) + 18}{18 - 12} = \dfrac{24 + 18}{6} = \dfrac{42}{6}$
$\therefore K = 7$

Rpta. 7

16 Sean las siguientes funciones:
$f(x-3) = \sqrt{3x+1}$; $g(x+1) = \sqrt{5x-4}$

Calcula el valor de: $A = f(5) + g(9)$

Resolución

Si: $x - 3 = 5 \Rightarrow x = 8$
$\Rightarrow f(5) = \sqrt{3(8)+1} = \sqrt{24+1} = 5$
Si: $x + 1 = 9 \Rightarrow x = 8$
$\Rightarrow g(9) = \sqrt{5(8)-4} = \sqrt{40-4} = 6$
$A = f(5) + g(9) = 5 + 6$
$\therefore \quad A = 11$

Rpta. 11

17 Si se sabe que $f = \{(b; 6) ; (2b; c) (16; 4) (8; 6)\}$.
calcula el valor de $(b - c)$.

Resolución

Comparando: $(b;6) = (8;6)$
$\Rightarrow b = 8$
Además: $(2b,c) = (16,4)$
$\Rightarrow c = 4$
Piden: $b - c = 8 - 4 = 4$

Rpta. 4

18 Dada la función:
$f = \{(1; 2); (5; 3); (8; 7); (4; 6)\}$
Calcula el valor de:
$f(8) + f(4) - f(5) - f(1)$

Resolución

$f(8) + f(4) - f(5) - f(1)$
$= 7 + 6 - 3 - 2$
$= 8$

Rpta. 8

19 Dadas las funciones:

$f(x) = 6x + 10$

$g(x) = 5x - 18$

Indica el valor de: $f(g(4))$

Resolución

Calculo de g(4): $g(4) = 5(4) - 18$

$\therefore\ g(4) = 2$

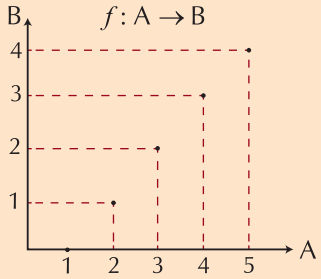
$f(g(4)) = f(2) = 6(2) + 10 = 12 + 10$

$\therefore f(g(4)) = 22$

Rpta. 22

20 El diagrama cartesiano de una función f de A en B es el siguiente

Calcula el valor numérico: $\dfrac{f(2)+f(4)}{f(5)-f(1)}$



Resolución

$$\frac{f(2)+f(4)}{f(5)-f(1)} = \frac{1+3}{4-0} = \frac{4}{4} = 1$$

Rpta. 1

21 Dadas las funciones

$$f(x) = \sqrt[3]{x+6}$$

$$g(x) = \sqrt{x-1}$$

calcula el valor de $f(g(5))$

Resolución

Cálculo de g(5):

$g(5) = \sqrt{5-1} = \sqrt{4} = 2$

Cálculo de f(g(5)):

$f(g(5)) = f(2) = \sqrt[3]{2+6} = \sqrt[3]{8} = 2$

$\therefore f(g(5)) = 2$

Rpta. 2

22 Dada la función:

$g = \{(4; 10), (5; 12), (6; 14), (7; 16)\}$

calcula: $\dfrac{g(4)+g(5)+g(6)}{g(7)-4}$

Resolución

$$\frac{g(4)+g(5)+g(6)}{g(7)-4} = \frac{10+12+14}{16-4}$$

$$= \frac{36}{12} = 3$$

Rpta. 3

23 Dadas las funciones :

$f(x) = 7x - 1$

$g(x) = 6x + 3$

Indica el valor de $f(g(1)) + g(f(1))$

Resolución

$f(g(1)) + g(f(1))$

$f(6(1) + 3) + g(7(1) - 1)$

$f(9) + g(6)$

$7(9) - 1 + 6(6) + 3$

$63 - 1 + 36 + 3$

$\therefore f(g(1)) + g(f(1)) = 101$

Rpta. 101

24 Dada la función:

$f = \{(1; b + 1), (2; 6); (1; 10), (2; a - 2)\}$

Calcula el valor de $a + b$.

Resolución

Se observa que: $(1;b + 1) = (1;10)$

$b + 1 = 10 \Rightarrow b = 9$

Además: $(2;6) = (2;a - 2)$

$a - 2 = 6 \Rightarrow a = 8$

Piden: $a + b = 8 + 9 = 17$

Rpta. 17

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

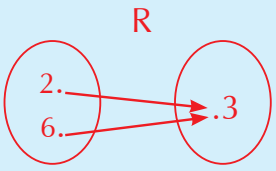
1 Dados los conjuntos M = {2,6} y N = {3, 4, 6, 8} evalúa por extensión la relación definida por R = {(x ; y) ∈ M · N / x + y es impar}. Luego realiza el diagrama sagital de la relación.

Resolución:

M × N = {(2;3), (2;4), (2;6), (2;8), (6;3), (6;4), (6;6), (6;8)}

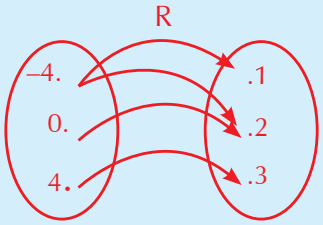
Luego: R = {(x,y) ∈ M × N / x + y es impar}

R = {(2;3), (6;3)}



Rpta. R = {(2;3)(6;3)}

2 Representa gráficamente la relación:
R = {(-4; 1); (-4; 2); (0,2), (4,3)} definida de M en N, si se sabe que: M = {-4; -2; 0; 2; 4} y N = {1; 2; 3}.



3 Indica cuáles de los siguientes conjuntos constituyen una relación de M en N , sabiendo que: M = {4,5}. y N = {2; 4; 6; 8}.Justifique su decisión en cada uno de ellos.

a) R_1 = {(4;2) ; (4; 6); (5; 8)} ..... Sí es relación

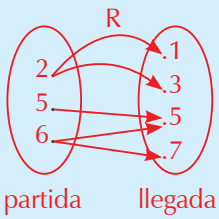
b) R_2 = {(4; 2) }..... Sí es relación .....

c) R_3 = {(4,5) ; (8 ; 6)}..... No es relación .....

Rpta. R_1 y R_2

4 Identifica el conjunto de partida y el conjunto de llegada, sabiendo que:

R = {2; 1) ; (2; 3); (5; 5); (6; 5); (6; 7)}.



x = {2; 5; 6}

y = {1; 3; 5; 7}

Rpta. x = {2;5;6}
y = {1;3;5;7}

5 Dados A = { 1; 2; 3, 4} y B {1; 2; 3; 4; 6} indica por extensión:

a) R_1 = {x; y) A xB / x + y es par}

b) R_2 = { (x , y) A x B / x < y}.

c) R_3 = { (x , y) A x A / y = 2x}.

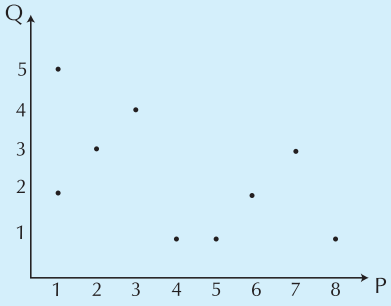
Resolución:

a) R_1 = {(1;1), (1;3), (2;2), (2;4), (2;6), (3;1), (3;3), (4;2), (4;4), (4;6)}

b) R_2 = {(1;2), (1;3), (1;4), (1;6), (2;3), (2;4), (2;6), (3;4), (3;6), (4;6)}

c) R_3 = {(1;2), (2;4)}

6 Completa según corresponda observando el gráfico.



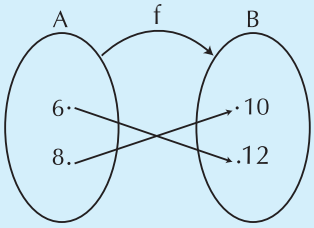
Conjunto de partida = {1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8}

Conjunto de llegada = {1; 2; 3; 4; 5}

Dom (R) = {1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8}

Ram (R) = {1; 2; 3; 4; 5}

7 En el diagrama sagital f es una función de A en B



Calcula $M = \dfrac{2f(6)+f(8)}{3f(8)-2f(6)}$

Resolución:

$M = \dfrac{2(12)+10}{3(10)-2(12)} = \dfrac{24+10}{30-24} = \dfrac{34}{6}$

$\therefore\ M = \dfrac{17}{3}$

Rpta. 17/3

8 Sean las siguientes funciones:

$f(x+5) = \sqrt{3x+4}$; $g(x-2) = \sqrt{12x}$

Calcula el valor de $K = f(9) + g(10)$

Resolución:

$f(x+5) = \sqrt{3x+4}$

$f(9) = \sqrt{3(4)+4} = \sqrt{12+4} = 4$

$g(x-2) = \sqrt{12x}$

$g(10) = \sqrt{12(12)} = 12$

$K = f(9) + g(10)$

$K = 4 + 12 = 16$

Rpta. 16

9 Dada la función.

$f = \{(1; 3), (2; 5), (3; 7), (4; 9)\}$

Calcula el valor de: $K = \dfrac{f(1)+f(2)}{f(4)-f(3)}$

Resolución:

$K = \dfrac{3+5}{9-7} = \dfrac{8}{2}$

$\therefore\ K = 4$

Rpta. 4

10 Se sabe que: $f = \{(m;12),(2m;n),(4;12),(8;20)\}$

Calcula el valor de: $m^2 + n^2$

Resolución:

$(m; 12) = (4; 12) \therefore m = 4$

$(2m; n) = (8; 20) \therefore n = 20$

$m = 4$

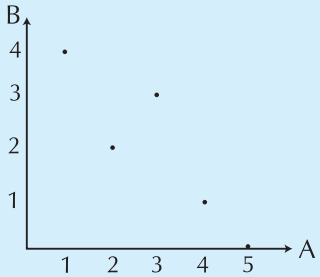
$m^2 + n^2 = 4^2 + 20^2$

$m^2 + n^2 = 16 + 400$

$\therefore m^2 + n^2 = 416$

Rpta. 416

11 En el diagrama cartesiano la función f de A en B es la siguiente.



Calcula el valor de $Z = \dfrac{f(2)+f(1)-f(5)}{f(3)-f(4)}$

$Z = \dfrac{2+4-0}{3-1} = \dfrac{6}{2} = 3$

Rpta. 3

12 Dadas las funciones.

$f(x) = 8x + 4$; $g(x) = 7x - 3$

Indica el valor de: $f(g(2) + g(f(0))$

Resolución:

$g(2) = 7(2) - 3 = 14 - 3 = 11$

$f(g(2)) = f(11) = 8(11) + 4$

$\therefore f(g(2)) = 92$

$f(0) = 8(0) + 4 = 4$

$g(f(0)) = g(4) = 7(4) - 3$

$\therefore g(f(0)) = 25$

$\therefore f(g(2)) + g(f(0)) = 117$

Rpta. 117

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Las siguientes tablas presentan magnitudes directamente proporcionales. Coloca los elementos que faltan.

Tabla 1

Nro. de relojes	Precio
5	S/ 90
4	S/ 72
10	S/ 180
9	S/ 162
3	S/ 54
2	S/ 36

Tabla 2

Nro. de pintores	Nro. de cuadros
8	24
30	90
3	9
12	36
6	18
10	30

2 En la siguiente tabla se tienen magnitudes directamente proporcionales.

Magnitud A	200	500	50	z
Magnitud B	120	x	y	90

Calcula: $K = \dfrac{x-(y+z)}{3}$

$$\frac{200}{120} = \frac{500}{x} \rightarrow x = \frac{120 \times 500}{200} = 300$$

$$\frac{500}{300} = \frac{50}{y} \rightarrow y = \frac{300 \times 50}{500} = 30$$

$$\frac{50}{30} = \frac{z}{90} \rightarrow z = \frac{50 \times 40}{30} = 150$$

$$k = \frac{300-(30+150)}{3} = \frac{120}{3} = 40$$

Rpta. 40

3 Si 7 libros de Razonamiento Matemático cuestan S/ 126, ¿cuánto se pagará por una docena de ellos?

Resolución:

7 libros ⟶ S/. 126

12 libros ⟶ x

$$x = \frac{12 \times 126}{7}$$

x = S/. 216

Rpta. 216

4 Un empleado gana S/ 750 al mes; si ha trabajado durante un año y medio, ¿cuánto ha cobrado en total?

Resolución:

S/. 750 ⟶ 1 mes

x ⟶ 18 meses

$$x = \frac{750 \times 18}{1}$$

x = S/ 13 500

Rpta. S/ 13 500

5 Un ómnibus recorre 200 km cada 5 horas. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 13 horas de viaje?

Resolución:

200 km ⟶ 5 horas

x ⟶ 13 horas

$$x = \frac{200 \times 13}{5}$$

x = 520 km

Rpta. 520 km

6 Si 10 secretarias tipean 200 hojas, para tipear 500 hojas. ¿Cuántas secretarias se necesitan?

Resolución:

10 secretarias ⟶ 200 hojas

x ⟶ 500 hojas

$$x = \frac{10 \times 500}{200} = \frac{50}{2}$$

x = 25 secretarias

Rpta. 25

7 Un obrero tarda 24 días en colocar 23 040 mayólicas. ¿Cuántas mayólicas podrá colocar si trabaja 34 días?

Resolución:

$$24 \text{ días} \longrightarrow 23\,040 \text{ mayólicas}$$
$$34 \text{ días} \longrightarrow x$$
$$x = \frac{34 \times 23\,040}{24}$$
$$x = 32\,640 \text{ mayólicas}$$

Rpta. 32 640

8 Si con S/ 200 puedo comprar 140 correas, con S/ 60, ¿cuántas correas puedo comprar?

Resolución:

$$S/.\ 200 \longrightarrow 140 \text{ correas}$$
$$S/.\ 60 \longrightarrow x$$
$$x = \frac{60 \times 140}{200}$$
$$x = 42 \text{ correas}$$

Rpta. 42

9 Si 144 obreros cavan 480 m de zanja diariamente, ¿cuál será el avance diario, cuando se vayan 36 obreros?

Resolución:

$$144 \text{ obreros} \longrightarrow 480 \text{ m}$$
$$108 \text{ obreros} \longrightarrow x$$
$$x = \frac{108 \times 480}{144}$$
$$x = S/\ 360 \text{ m}$$

Rpta. 360 m

10 Si 14 lámparas cuestas S/ 588, ¿cuánto costarán 2 docenas?

Resolución:

$$14 \text{ lámparas} \longrightarrow S/.\ 588$$
$$24 \text{ lámparas} \longrightarrow x$$
$$x = \frac{588 \times 24}{14}$$
$$x = S/\ 1\,008$$

Rpta. S/ 1 008

11 Si 20 chocolates cuestan S/80, ¿cuánto costarán 6 chocolates?

Resolución:

$$20 \text{ chocolates} \longrightarrow S/\ 80$$
$$6 \text{ chocolates} \longrightarrow x$$
$$x = \frac{6 \times 80}{20} = \frac{48}{2}$$
$$x = S/\ 24$$

Rpta. S/ 24

12 Si 12 metros de cable cuesta S/42. ¿Cuánto costarán 16 metros del mismo cable?

Resolución:

$$12 \text{ metros} \longrightarrow S/\ 42$$
$$16 \text{ metros} \longrightarrow x$$
$$x = \frac{16 \times 42}{12}$$
$$x = S/\ 56$$

Rpta. S/ 56

13 Una población de 1 000 hombres tienen víveres para 80 días . Si se quiere que los víveres duren 20 días más ¿Cuántos hombres tendrían que retirarse?

Resolución:

La relación HOMBRES – VÍVERES son magnitudes inversamente proporcionales.

$(1\,000)(80) = (1\,000 - x)(80 + 20)$

$(1\,000)(80) = (100)(1\,000 - x)$

$800 = 1\,000 - x$

$\therefore \quad x = 200$

Rpta. 200

14 Una rueda de 60 dientes engrana con otra de 40. Si la primera rueda da 18 vueltas, ¿cuántas vueltas dará la segunda rueda?

Resolución:

(n° dientes)(n° vueltas) = constante

Por dato:

$60 \times 18 = 40 \cdot n°\ \text{vueltas}_{II}$

$$n°\ \text{vueltas}_{II} = \frac{60 \times 18}{40} = \frac{108}{4} = 27$$

$\therefore$ La segunda rueda dará 27 vueltas.

Rpta. 27

15 Un vehículo tarda 12 horas en recorrer un tramo, yendo a 40 km/h ¿Cuánto tardará en recorrer el mismo trayecto, yendo a 24 km/h?

Resolución:

Espacio recorrido = velocidad × tiempo

$R = (40)(12) = (24)(t)$

$$ty = \frac{(40)(12)}{24} = \frac{480}{24} = 20 \text{ horas}$$

Rpta. 20 horas

16 El siguiente cuadro corresponde a dos magnitudes inversamente proporcionales. Calcula es el número que falta en cada recuadro.

Nº obreros	Nº horas
24	5
10	12
X	30
15	y

Resolución:

Se observa que al ser magnitudes IP

$24 \times 5 = 10 \times 12 = 120$

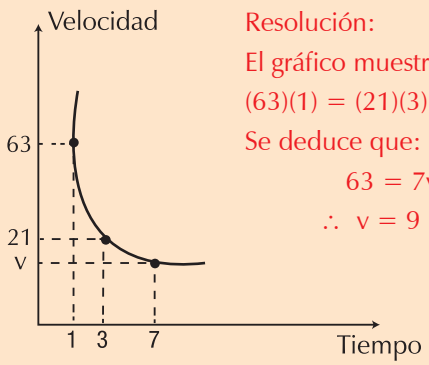
$\Rightarrow \quad (x)(30) = (15)(y)$

$120 = 30x$ | $120 = 15y$

$\therefore \quad x = 4$ obreros | $\therefore \quad y = 8$ horas

Rpta. x=4, y=8

17 De acuerdo al gráfico, se muestra la correspondencia entre dos magnitudes inversamente proporcionales ¿Qué velocidad corresponde para t = 7 horas?



Resolución:

El gráfico muestra magnitudes I.P.

$(63)(1) = (21)(3) = (v)(7)$

Se deduce que:

$63 = 7v$

$\therefore \quad v = 9$

Rpta. 9

18 En la siguiente tabla, se presenta 2 magnitudes inversamente proporcionales, calcula el valor de m −2n.

Nº dias	20	32	40	m
Nº horas diarias	8	n	4	10

Resolución:

Al ser magnitudes IP, se cumple:

$(8)(20) = (n)(32) = (4)(40) = (m)(10)$

$160 = 32n \Rightarrow \quad n = 5$

$160 = 10m \Rightarrow \quad m = 16$

Piden: m – 2n

Reemplazamos: $16 - 2(5) = 16 - 10 = 6$

Rpta. 6

19 Completa cada una de las siguientes tablas, sabiendo que corresponde a magnitudes inversamente proporcionales.

Tabla 1

No. de dientes de una rueda	No. de vueltas
8	30
60	4
10	24
5	48
80	3
120	2

Tabla 2

Nro. de Obreros	Nro. de días
40	10
25	16
20	20
4	100
2	200
80	5

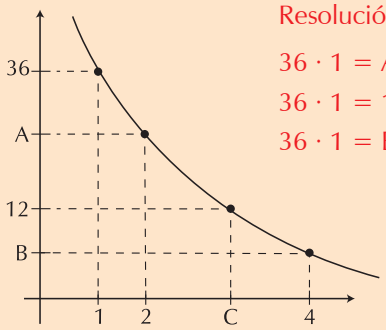
20 Si 120 obreros hacen una obra en 36 días, ¿cuántos obreros serán necesarios para realizarla en 30 días?

Resolución:

$$120 \text{ obreros} \Rightarrow 36 \text{ días}$$
$$x \Rightarrow 30 \text{ días}$$
$$x = \frac{120 \ 36}{30} = 4 \cdot 36$$
$$x = 144 \text{ obreros}$$

Rpta. 144 obreros

21 La grafica representa 2 cantidades inversamente proporcionales. Calcula el valor de: A+B − 4C



Resolución:

$36 \cdot 1 = A \cdot 2 \quad \therefore A = 18$
$36 \cdot 1 = 12 \cdot C \quad \therefore C = 3$
$36 \cdot 1 = B \cdot 9 \quad \therefore B = 4$

Luego
$18 + 4 - 4(3)$
$= 22 - 12 = 10$

Rpta. 10

22 Un automóvil tarda 8 horas en recorrer un trayecto yendo a 90 kmm/h ¿Cuánto tardará en recorrer el mismo trayecto yendo a 60 km/h?

Resolución:

$$\frac{90\text{km}}{\text{h}} \Rightarrow 8\text{h}$$
$$60\frac{\text{km}}{\text{h}} \Rightarrow x$$
$$x = \frac{90 \cdot 8}{60}$$
$$x = \frac{24}{2} = 12$$

Rpta. 12

23 Dos magnitudes M y N son I.P. cuando M es igual a 24, N es igual a 3. Calcula el valor de M cuando N sea 6?

Resolución:

$$M \cdot N = K$$
$$24 \cdot 3 = K = M \cdot 6$$
$$72 = 6M$$
$$\therefore \ M = 12$$

Rpta. 12

24 Un jefe gratifica con unas vacaciones a sus empleados que no faltaron nunca al trabajo. A los demás les gratifica con cantidades de dinero inversamente proporcional al número de días que faltaron. Si Santos que faltó 21 veces le correspondió $ 100. ¿Cuánto le corresponderá a Miguel que faltó 3 días?

Resolución:

$$(\text{n° días})(\text{S/}) = K$$
$$(21)(100) = 3(\text{pago})$$
$$2100 = 3(\text{pago})$$
$$\text{Pago} = \text{S/ } 700$$

Rpta. $ 700

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 La siguiente tabla muestra magnitudes directamente proporcionales coloca los elementos que faltan. Hallar: A + B + C

Tiempo	distancia
1 min	110 Kms
2 min	A Km
B min	440 Km
10 min	C Km

Resolución:

- (1 min) / (110 km) = (2) / A ⇒ A = 220
- (1 min) / (110 km) = B / 44 ⇒ B = 4
- (1 min) / (110 km) = (10 min) / C ⇒ C = 1 100

∴ A + B + C = 1 324

Rpta. 1 324

2 Si en 6 meses gano S/ 4 000; ¿cuánto ganaré en 3 años?

Resolución:

6 meses gano S/. 4000
3 años ganaré S/. x

$$x = \frac{3(12) \times 4\,000}{6}$$

x = S/ 24 000

Rpta. 24 000

3 Si de 500 kilos de remolacha pueden extraerse 90 kilos de azúcar, ¿cuántos kilos de azúcar se podrá extraer de 300 kilos de remolacha?

Resolución:

500 kg ⟶ 90 kg de azúcar
300 kg ⟶ x

$$x = \frac{300 \cdot 90}{500}$$

x = 54 kg de azúcar

Rpta. 54

4 Si 24 máquinas pueden producir 70 000 lápices. ¿Cuántos miles de lápices producirán 36 máquinas?

Resolución:

24 máquinas ⟶ 70 000 lápices
36 máquinas ⟶ x

$$x = \frac{(36)(70\,000)}{24}$$

x = 105 000

Rpta. 105

5 Una combi recorre 1 200 km cada 6 horas. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en un día?

Resolución:

1 200 km ⟶ 6 horas
x ⟶ 1 días <> 24 horas

$$x = \frac{(1\,200)(24)}{6}$$

x = 4 800 km

Rpta. 4 800 km

6 La siguiente tabla presenta magnitudes directamente proporcionales. Coloca los elementos que faltan.

Tiempo	Sueldo
3 meses	$ 300
9 meses	$ 900
2 meses	$ 200
5 meses	$ 500
3 meses 15 días	$ 350
2 bim	$ 400

7 Calcula el valor de $(A+B)^2$, si las magnitudes guardan una relación de proporcionalidad.

M	10	20	B	50
N	A	5	$\frac{5}{2}$	2

Resolución:

M y N son I.P

$10 \cdot A = 20 \cdot 5 \Rightarrow A = 10$

$20 \cdot 5 = \frac{5}{2} B \Rightarrow B = 40$

$(A + B)^2 = (10 + 40)^2 = 2\,500$

Rpta. 2 500

8 Escriba entre los paréntesis si la relación es:

D = directa, I = inversa.

Justifique su decisión en cada uno de ellos.

a) La medida de un arista de un cubo y su área (D)

b) La gasolina consumida y los kilómetros recorridos (D)

c) La población de un distrito y la cantidad de agua consumida (D)

d) La velocidad de un auto y el espacio recorrido (D)

e) Cantidad de soles gastados y número de libros comprados (D)

9 Al repartir caramelos en una fiesta infantil entre 10 niños, cada uno recibe 2, si fueran 5 niños, ¿cuántos caramelos recibe cada uno?

Resolución:

10 niños $\Rightarrow$ 2 caramelos

5 niños $\Rightarrow$ x

$x = \frac{10 \cdot 2}{5}$

$x = 4$

Rpta. 4

10 Para pintar un edificio se necesitan 18 baldes de pintura de 4 litros cada uno. ¿Cuántos baldes de pintura de 12 litros se necesitan para pintar el mismo edificio?

Resolución:

18 baldes $\Rightarrow$ 4 litros

x $\Rightarrow$ 12 litros

$x = \frac{18 \cdot 4}{12} = \frac{72}{12}$

$x = 6$

Rpta. 6

11 Una obra se demora 10 días en terminarla un grupo de 20 obreros. ¿En cuánto tiempo podrán terminarla un grupo de 40 obreros?

Resolución:

20 obreros $\Rightarrow$ 10 días

40 obreros $\Rightarrow$ x

$x = \frac{20 \cdot 10}{40} = \frac{20}{4}$

$x = 5$

Rpta. 5

12 Completa la tabla, sabiendo que corresponde a magnitudes inversamente proporcionales.

Nº de días	Nº de raciones diarias
15	24
10	36
40	9
20	18
36	10
30	12

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Aplica tus aprendizajes



1 Dadas las funciones:

$f = \{(2 ; 8), (3 ; 7), (5 ; 6), (9, 6)\}$

$g = \{(3 ; 5), (5 ; 7), (4 ; 9)\}$

Calcula Dom $(f) \cap$ Dom (g)

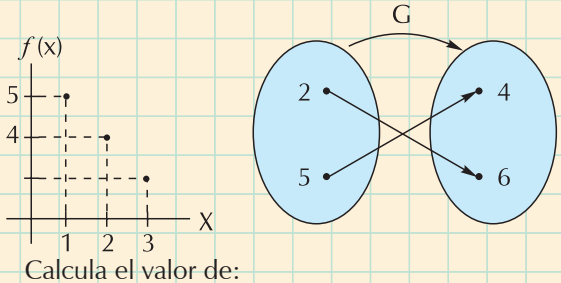
A) {3 ; 5} B) {2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 9}
C) {7} D) {4 ; 5 ; 6} E) {2 ; 3}

2 Si $F(x) = \dfrac{2x+1}{x-1}$,

Calcula el valor de F(F(2)).

A) $3\frac{1}{2}$ B) $4\frac{2}{3}$ C) $5\frac{1}{4}$ D) $2\frac{3}{4}$ E) $7\frac{2}{5}$

3 De los gráficos:



Calcula el valor de:

$$L = \frac{f(1)+G(f(1))}{f(3)+G(f(3))}$$

A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

4 Si $f(x + 2) = \sqrt{x+7}$

$g(x - 1) = \sqrt{x+8}$, Calcula $f(4) + g(7)$.

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

5 Si $f(x) = 4x - 1$

$g(x) = 2x + 3$,

Calcula el valor de: $f(g(3))$.

A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

6 Si $f(x) = \dfrac{x+1}{2x-1}$,

calcula el valor de: $M = \dfrac{f(1)+f(3)}{f(2)}$.

A) 2 B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{13}{5}$ E) $\frac{14}{5}$

7 Sea $A = \{x \in \mathbb{N} / 0 < x < 6\}$, y f una función definida en A:

$f = \{(1; 3), (4 ; a + 1), (a + 1 ; 2), (1 ; a - 1)\}$

Encuentra el valor de $f(a)$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8 f y g son dos funciones tales que:

$f(x) = 3x - 8$

$g(x) = 4x + 11$

Indica el valor de $f(3) + g(2)$.

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

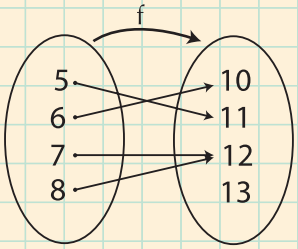
9 Si $P(x) = 3x^2 - 2x + 1$,
indica el valor de P (P(1)).

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

10 Si $Q(x - 3) = 4x + x^2$,
Calcula el valor de Q(0)

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

11 De acuerdo al gráfico:



Calcula el valor de: $f(5) + f(6) + f(7) - f(8)$

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

12 Si $Q\left(\dfrac{x}{2}\right) = 8x + 5$,

Calcula el valor de Q(3) + Q(4).

A) 120 B) 121 C) 122
D) 123 E) 124

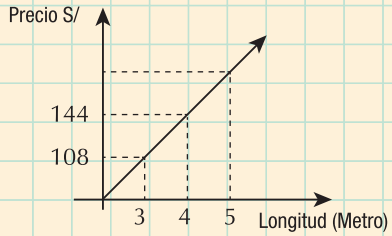
Verifique su Respuesta

1. A	6. E	11. A
2. D	7. E	12. C
3. C	8. A	
4. C	9. D	
5. B	10. E	

Aplica tus aprendizajes

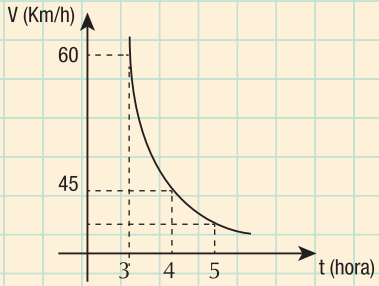


1 La siguiente gráfica muestra la correspondencia que existe entre las magnitudes: longitud y precios. ¿Para una longitud de 5 metros, qué precio le corresponde?. Justifique su respuesta.



A) S/ 160 B) S/ 172 C) S/ 180
D) S/ 190 E) S/ 200

2 De acuerdo al gráfico, se muestra la correspondencia que hay entre 2 magnitudes inversamente proporcionales. ¿Qué velocidad le corresponde a t = 5h?.Justifique su respuesta.



A) $30\frac{km}{h}$ B) $36\frac{km}{h}$ C) $38\frac{km}{h}$
D) $40\frac{km}{h}$ E) $42\frac{km}{h}$

3 Dos ruedas cuyos diámetros son 15 y 20 centímetros, están movidas por una correa.
Cuando la menor da 180 revoluciones, ¿cuántas revoluciones da la mayor?

A) 135 rev. B) 140 rev. C) 145 rev.
D) 150 rev. E) 155 rev.

4 Si 2 libros de Razonamiento Matemático cuestan S/ 86, ¿cuánto cuestan 5 libros?

A) S/ 185 B) S/ 215 C) S/ 220
D) S/ 225 E) S/ 230

5 El siguiente cuadro corresponde a dos magnitudes directamente proporcionales:

Nro. libros	Precio
4	60
3	45
5	?

¿Cuánto cuestan 5 libros?

A) S/ 60 B) S/ 65 C) S/ 70
D) S/ 75 E) S/ 80

6 Para ver una obra de teatro 12 personas pagan S/180. ¿Cuánto deben pagar 7 personas?

A) S/ 105 B) S/ 108 C) S/ 109
D) S/ 110 E) S/ 115

7 El siguiente cuadro corresponde a dos magnitudes inversamente proporcionales.
¿Cuál es el número que falta?

# obreros	# horas
12	10
15	8
?	40

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8 Un auto tarda 6 horas en recorrer un trayecto, yendo a 72 km/h. ¿Cuánto tardará en recorrer el mismo trayecto, yendo a 48 km/h?

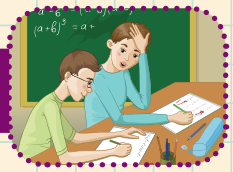
A) 5 B) 4 C) 10 D) 9 E) 7

9 En un regimiento hay víveres por 60 días para 1000 soldados, ¿Cuántos días durarán los víveres si se retiraron 250 soldados?

A) 80 B) 60 C) 20 D) 40 E) 50

Verifique su Respuesta

1. C	4. B	7. B
2. B	5. D	8. D
3. A	6. A	9. A



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 Si $f(x-13)=\sqrt{x+1}$ y $g(x-17)=\sqrt{x-1}$, demuestre que $\sqrt[3]{f(2)+g(0)}$ es igual a **2**.

Demostración:

En cada recuadro escriba el número correspondiente

a) $f(x-13)=\sqrt{x+1-13+13}=\sqrt{(x+13)+\boxed{-12}}$

b) $f(2)=\sqrt{\boxed{28}+\boxed{-12}}=\boxed{4}$

c) $g(x-17)=\sqrt{x-1-17+17}=\sqrt{(x-17)+\boxed{16}}$

d) $g(0)=\sqrt{\boxed{0}+\boxed{16}}=\boxed{4}\ \therefore\ \sqrt[3]{f(2)+g(0)}=\sqrt[3]{\boxed{4}+\boxed{4}}=\boxed{2}$

2 Escriba la palabra **Mayor** o **Menor**, según corresponda en cada recuadro para completar la proposición verdadera.

a) En una fábrica a mayor tiempo le corresponde mayor producción.

b) Si la distancia es mayor, el automóvil se demora mayor tiempo.

c) Si la velocidad de un camión es mayor, el tiempo que se demora en recorrer cierta distancia es menor.

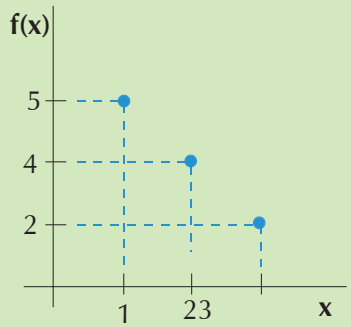
d) Si el número de trabajadores es mayor, el tiempo que se demoran en hacer una obra es menor.

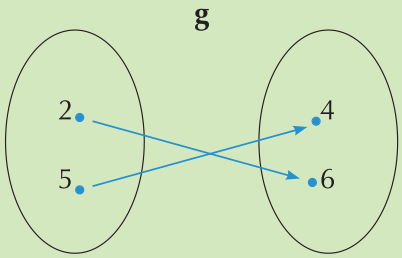
e) Si la publicidad es mayor, entonces la venta es mayor.

f) Si la concentración de una persona en la lectura es menor, entonces la comprensión de dicha lectura es menor.

g) Si en un corral el número de gallinas es mayor, entonces el tiempo de duración de los alimentos es menor.

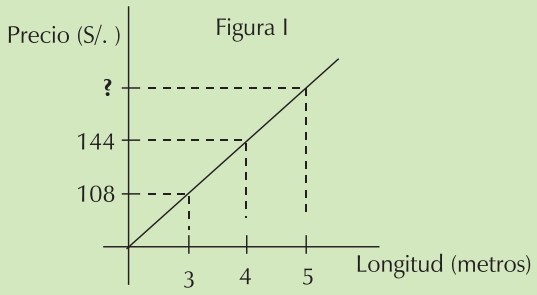
3 Con respecto a los gráficos escriba una **x** en el recuadro correspondiente a **Sí** o **No**, según que la afirmación sea cierta o no, respectivamente.

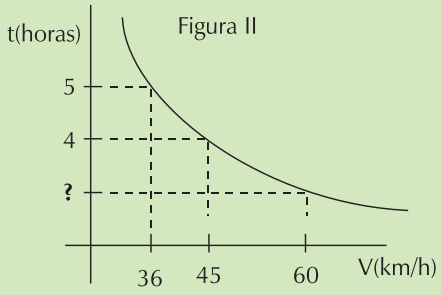




		Sí	No
a)	f(2) es 5		x
b)	g(2) es 6	x	
c)	g(f(1)) = 4	x	
d)	g(f(3)) = 6	x	
e)	f(g(5) – 1) = 2	x	
f)	f(g(2) – 4) = 4	x	

4 Escriba en cada paréntesis **I** o **II** según que la afirmación corresponda a la figura I o la figura II, respectivamente.





a) Presenta dos magnitudes inversamente proporcionales. Figura (II)

b) Presenta dos magnitudes directamente proporcionales. Figura (I)

c) El cociente de cualquier par de valores correspondientes es el mismo. Figura (I)

d) El producto de cualquier par de valores correspondientes es el mismo. Figura (II)

e) El valor que falta es 3. Figura (II)

f) El valor que falta es 180. Figura (I)

Además, la tabla de valores correspondientes de la figura **I** es:

Longitud (m)	3	4	5
Precio (S/.)	108	144	180

La constante de proporcionalidad es 36.
También, la tabla de valores correspondientes de la figura **II** es:

Velocidad (km/h)	36	45	60
Tiempo (horas)	5	4	3

5 Escriba en cada paréntesis **I** o **II** según que la afirmación corresponda al cuadro **I** o al cuadro **II**, respectivamente. Justifique su decisión en cada uno de ellos.

Cuadro I

Número de trabajadores	Número de horas
12	19
15	8
?	40

Cuadro II

Número de correas	Precio (S/)
4	60
3	45
5	?

a) Presenta dos magnitudes directamente proporcionales. ..... cuadro (II)

b) Presenta dos magnitudes inversamente proporcionales. ..... cuadro (I)

c) El cociente de cualquier par de valores correspondientes es el mismo. ..... cuadro (II)

d) El producto de cualquier par de valores correspondientes es el mismo. ..... cuadro (II)

e) El valor que falta es 3. ..... cuadro (I)

f) El valor que falta es 75. ..... cuadro (II)

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos, y las transforma a expresiones algebraicas.
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa con diversas representaciones simbólicas y con lenguaje algebraico su compresión de los monomios y polinomios.



CRUCImática

Si $4\,096 = 2^x$
Calcula "x"

$P(x) = x^2$
Halla P(1)

$P(x) = 3x^6 - x^2 + 7$
Calcula el grado de $[P(x)]^7$.

Calcula el grado absoluto
$P(x;y) = 3x^{40}y^{19} - 2x^{20}y^{16} + x^{48} - 1$

$P(x) = 3x^{n-7} \cdot y$
G.R.(x) = 93
Calcula "n"

Efectúa $\left[4-(4-5)^{-1}\right]^2$

$2^{3x} \cdot 3^x = 24^7$
Calcula x.

Grado de $2x^{48}y^{46}$ es...

Indica el exponente de x^x en x^{19x}

$P(x;y) = 2x^3y^{n+2} - 3x^ny^{m-1} + xy^{m+3}$
es homogéneo.
Calcula 7(m+n)

P(x) de grado 13; Q(x) de grado 2.
Calcula el grado de $[P(x)+Q(x)]^2$

P(x-2) = x(x+6)
Calcula P(1).

P(x) = 3x + 4x es un...

		E					N	U	E	V	E
		C					Y		A	T	N	E
	D	O	U	C			C	I	N	C	U
			N	U			O	C	N	I	C	I
			O	A				V	E	I	N	T
			O	R	T	A	U	C		Y		A	T
C				E			N	O	V	E	N	
I	E	T	E	N	T	A		Y		S	I	E	T
E	S	S	T	T				E	C	U	E	V	E
N		I	E	A			D	I	I	N			
					E	T	E	I	V				
			Y		D	O	S	E	I	N	T	I	
			M	O	N	O	M	I	O	S	I	E	S
				V	E	I	N	T					

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Reduce:

$$M = \left(x^2\right)^3 \cdot \left(x^3\right)^4 \cdot x^6$$

Resolución

$M = x^6 \cdot x^{12} \cdot x^6$

$M = x^{24}$

Rpta. x^{24}

2 Reduce:

$$M = \frac{2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^6}{2^5 \cdot 2^7}$$

Resolución

$M = 2^{3+4+6-5-7}$

$M = 2^1$

$\therefore \quad M = 2$

Rpta. 2

3 Reduce:

$$E = \frac{2^5 \cdot 3^7 \cdot 4^9}{2^3 \cdot 3^6 \cdot 4^8}$$

Resolución

$E = 2^{5-3} \cdot 3^{7-6} \cdot 4^{9-8}$

$E = 2^2 \cdot 3 \cdot 4$

$E = 48$

Rpta. 48

4 Reduce:

$$P = \frac{2^{n+4} \cdot 2^{n+7}}{2^{2n+8}}$$

Resolución

$P = 2^{n+4+n+7-2n-8}$

$P = 2^{11-8}$

$P = 2^3 \quad \rightarrow \quad P = 8$

Rpta. 8

5 Calcula el valor de:

$$R = \frac{3^3 \cdot 4^3 \cdot 6^5}{2^{10} \cdot 9^4}$$

Resolución

$$R = \frac{3^3 \cdot 2^6 \cdot 2^5 \cdot 3^3}{2^{10} \cdot 3^8} = \frac{2^{11}}{2^{10}}$$

$R = 2$

Rpta. 2

6 Reduce:

$$M = \frac{(10)^2 \cdot 3^4 \cdot 6^2}{3^3 (12 \cdot 5)^2}$$

Resolución

$$M = \frac{2^2 \cdot 5^2 \cdot 3^4 \cdot 2^2 \cdot 3^2}{3^3 \cdot 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2} = \frac{3^6}{3^5}$$

$M = 3$

Rpta. 3

7 Simplifica:

$$E = \frac{2^{m+4} + 2^{m+3}}{2^{m+2}}$$

Resolución

$$E = \frac{2^m \cdot 2^4 + 2^m \cdot 2^3}{2^m \cdot 2^2}$$

$$E = \frac{16+8}{4} = \frac{24}{4}$$

$\therefore \quad E = 6$

Rpta. 6

8 Reduce:

$$P = \frac{3^{n+4} + 3^{n+3}}{3^{n+3} + 3^{n+2}}$$

Resolución

$$P = \frac{3^n \cdot 3^4 + 3^n \cdot 3^3}{3^n \cdot 3^3 + 3^n \cdot 3^2}$$

$$P = \frac{81+27}{27+9} = \frac{108}{36}$$

$P = 3$

Rpta. 3

9 Reduce: $\dfrac{\overbrace{x\cdot x\cdot x....x}^{10\text{ veces}}\cdot\overbrace{x\cdot x\cdot x\cdot x....x}^{12\text{ veces}}}{\underbrace{x\cdot x\cdot x...x}_{18\text{ veces}}}$

Resolución

$$= \frac{x^{10}\cdot x^{12}}{x^{18}} = \frac{x^{22}}{x^{18}} = x^4$$

Rpta. x^4

10 Calcula: $R = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$

Resolución

$R = 2^3 + 3^2 + 4$
$R = 8 + 9 + 4$
$R = 21$

Rpta. 21

11 Calcula: $E = \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)^{-5} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$

Resolución

$E = 1^{-5} + 3^2$
$E = 1 + 9$
$E = 10$

Rpta. 10

12 Si $x^x = 3$, calcula: $x^{x^{x+1}}$

Resolución

$x^{x^{x+1}} = x^{x^x\cdot x^1}$ $\quad (x^x)^{x^x}$

$(3)^{(3)} = 27$

Rpta. 27

13 Calcula:

a) $\sqrt{4x^2} = \sqrt{4}\cdot\sqrt{x^2}$
$= 2\cdot x$
$= 2x$

b) $\sqrt[3]{-27x^6} = \sqrt[3]{-27}\cdot\sqrt[3]{x^6}$
$= (-3)x^2$
$= -3x^2$

14 Calcula:

a) $\sqrt[5]{32a^{10}b^{15}} = \sqrt[5]{32}\cdot\sqrt[5]{a^{10}}\cdot\sqrt[5]{b^{15}}$
$= 2(a^2)(b^3)$
$= 2a^2b^3$

b) $\sqrt[4]{81a^4b^8c^{12}} = \sqrt[4]{81}\cdot\sqrt[4]{a^4}\cdot\sqrt[4]{b^8}\cdot\sqrt[4]{c^{12}}$
$= 3(a)(b^2)(c^3)$
$= 3ab^2c^3$

15 Calcula:

a) $4^{1/2} = \sqrt{4} = \sqrt[2]{2^2} = 2$

b) $27^{1/3} = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$

16 Calcula:

a) $16^{1/4} = \sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$

b) $32^{1/5} = \sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$

17 Calcula: $P = 27^{1/3} + 49^{1/2} - 81^{1/4}$

Resolución

$P = \sqrt[3]{27} + \sqrt{49} - \sqrt[4]{81}$
$P = \sqrt[3]{3^3} + \sqrt{7^2} - \sqrt[4]{3^4}$
$P = 3 + 7 - 3$
$\therefore\ P = 7$

Rpta. 7

18 Calcula: $M = \left(\sqrt[3]{\sqrt{m^{12}}}\right)\left(\sqrt[4]{\sqrt[3]{m^{24}}}\right)$

Resolución

$M = \sqrt[6]{m^{12}}\cdot\sqrt[12]{m^{24}}$
$M = m^2\cdot m^2$
$\therefore\ M = m^4$

Rpta. m^4

19 Reduce

$$\sqrt[3]{x^{2n}} \cdot \sqrt[3]{x^{n+3}} \cdot \sqrt[3]{x^{9-3n}}$$

Resolución

$$= x^{\frac{2n}{3}} \cdot x^{\frac{n+3}{3}} \; x^{\frac{9-3n}{3}}$$

$$= x^{\frac{2n+n+3+9-3n}{3}} = x^{\frac{12}{3}}$$

$$= x^4$$

Rpta. x^4

20 Efectúa

$$E = \frac{\sqrt[3]{x^6} \cdot \sqrt[4]{x^{12}}}{\sqrt[5]{x^{25}}}$$

Resolución

$$E = \frac{x^2 \cdot x^3}{x^5}$$

$$E = \frac{x^5}{x^5}$$

$$E = 1$$

Rpta. 1

21 Efectúa

$$\left[\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt[4]{x}}{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[5]{x}}\right]^{60}$$

Resolución

$$\text{MCM}(2, 4, 3, 5) = 60$$

$$\left[\sqrt[60]{\frac{x^{30} \cdot x^{15}}{x^{20} \cdot x^{12}}}\right]^{60} = \frac{x^{45}}{x^{32}}$$

$$= x^{13}$$

Rpta. x^{13}

22 Al operar

$$\sqrt[3]{\left[\left(\frac{4}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2\right]^{-2} \cdot 10}$$

se obtiene:

Resolución

$$\sqrt[3]{\left[\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2\right]^{-2} \cdot 10} = \sqrt[3]{\left(\frac{3^2}{4^2} \cdot \frac{5^2}{3^2}\right)^{-2} \cdot 10}$$

$$\sqrt[3]{\left(\frac{16}{25}\right)^2 \cdot 10} = \sqrt[3]{\frac{(2^4)^2}{(5^2)^2} \cdot 2 \cdot 5}$$

$$\sqrt[3]{\frac{2^9}{5^3}} = \frac{\sqrt[3]{2^9}}{\sqrt[3]{5^3}} = \frac{2^3}{5} = \frac{8}{5}$$

Rpta. 8/5

23 Simplifica

$$\frac{\overbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \ldots \cdot x}^{10 \text{ veces}} \overbrace{\sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[4]{x} \cdot \ldots \cdot \sqrt[4]{x}}^{16 \text{ veces}}}{\underbrace{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} \cdot \ldots \cdot \sqrt{x}}_{10 \text{ veces}} \cdot \left(\sqrt[3]{x^6}\right)^4}$$

Resolución

$$\frac{x^{10} \cdot (\sqrt[4]{x})^{16}}{(\sqrt{x})^{10} \cdot \sqrt[3]{x^{24}}} = \frac{x^{10} \cdot x^4}{x^5 \cdot x^8}$$

$$= \frac{x^{14}}{x^{13}} = x$$

Rpta. x

24 Efectúa

$$\sqrt[4]{a^7 \sqrt{a^5 \sqrt{a^3}}} \cdot \left(\sqrt{\sqrt[4]{\sqrt[6]{a^7}}}\right)^3$$

Resolución

$$\sqrt[16]{a^{41}} \cdot \left(\sqrt[48]{a^{21}}\right)$$

$$a^{\frac{41 \cdot 3}{16 \cdot 3} + \frac{21}{48}} = a^{\frac{123+21}{48}}$$

$$a^{\frac{144}{48}} = a^3$$

Rpta. x^3

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Simplifica:

$$E = \frac{x^5 \cdot x^7}{x^9}$$

Resolución

$$E = \frac{x^{12}}{x^9}$$

$$E = x^3$$

Rpta. x^3

2 Reduce:

$$P = \frac{2^{10} \cdot 2^{11} \cdot 2^{12}}{2^8 \cdot 2^9 \cdot 2^{10}}$$

Resolución

$$P = \frac{2^{33}}{2^{27}} = 2^6$$

$$P = 64$$

Rpta. 64

3 Calcula:

$$E = \frac{2^{n+3} \cdot 2^{n+2}}{2^{2n+4}}$$

Resolución

$$E = \frac{2^{2n+5}}{2^{2n+4}} = 2$$

Rpta. 2

4 Reduce:

$$M = \frac{2^{n+4} + 2^{n+3}}{2^{n+2} + 2^{n+1}}$$

Resolución

$$M = \frac{2^n \cdot 2^4 + 2^n \cdot 2^3}{2^n \cdot 2^2 + 2^n \cdot 2^1}$$

$$M = \frac{16 + 8}{4 + 2} = \frac{24}{6}$$

$$M = 4$$

Rpta. 4

5 Calcula el valor de:

$$A = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$$

Resolución

$$A = 2 + 4^2$$

$$A = 2 + 16$$

$$A = 18$$

Rpta. 18

6 Efectúa:

$$B = \frac{\overbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \ldots \cdot x}^{15 \text{ veces}}}{\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \ldots \cdot x}_{10 \text{ veces}}}$$

Resolución

$$B = \frac{x^{15}}{x^{10}}$$

$$B = x^5$$

Rpta. x^5

7 Calcula: $E = \sqrt{121} + \sqrt[3]{27} + \sqrt[5]{32}$

Resolución

$E = 11 + 3 + 2$

$E = 16$

Rpta. 16

8 Calcula: $M = 64^{1/3} + 49^{1/2}$

Resolución

$M = \sqrt[3]{64} + \sqrt{49}$

$M = 4 + 7$

$M = 11$

Rpta. 11

9 Efectúa:

$$R = \left(\sqrt[3]{\sqrt{m^{18}}}\right)\left(\sqrt[4]{\sqrt[5]{m^{20}}}\right)$$

Resolución

$R = \left(\sqrt[6]{m^{18}}\right)\left(\sqrt[20]{m^{20}}\right)$

$R = m^3 \cdot m$

$R = m^4$

Rpta. m^4

10 Efectúa:

$$R = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} + 1}^{\,3}$$

Resolución

$R = \sqrt[3]{(2) + (2)^3 + (2)^4 + 1}$

$R = \sqrt[3]{2 + 8 + 16 + 1}$

$R = \sqrt[3]{27} \quad \rightarrow \quad R = 3$

Rpta. 3

11 Calcula:

$$\underbrace{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \ldots \cdot \sqrt[3]{x}}_{\text{veces } 24}$$

Resolución

$(\sqrt[3]{x})^{24} = x^{\frac{24}{3}} = x^8$

Rpta. x^8

12 Efectúa:

$$\left[\frac{\sqrt[3]{m} \cdot \sqrt[6]{m}}{\sqrt[5]{m} \cdot \sqrt[4]{m}}\right]^{20}$$

Resolución

MCM(3, 6, 5, 4) = 60

$$\left[\sqrt[60]{\frac{m^{20} \cdot m^{10}}{m^{12} \cdot m^{15}}}\right]^{20} = \sqrt[3]{\frac{m^{30}}{m^{27}}}$$

$= \sqrt[3]{m^3} = m$

Rpta. m

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Simplifica la siguiente expresión

$$P = \frac{2^3 \cdot 2^4 \cdot 2^5}{2^6 \cdot 2^2}$$

Resolución

$$P = 2^{3+4+5-6-2}$$
$$P = 2^{12-8}$$
$$P = 2^4$$
$$\therefore \quad P = 16$$

2 Calcula el valor de

$$R = \frac{\left(x^2 \cdot x^3 \cdot x^4\right)^3}{\left(x^3 \cdot x^2\right)^2}$$

Resolución

$$R = \frac{\left(x^{2+3+4}\right)^3}{\left(x^{3+2}\right)^2}$$

$$R = \frac{\left(x^9\right)^3}{\left(x^5\right)^2} = \frac{x^{27}}{x^{10}} = x^{17}$$

3 Reduce la siguiente expresión

$$E = \frac{6^4 \cdot 15^3}{4^2 \cdot 9^3 \cdot 5^3}$$

Resolución

$$E = \frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 3^3 \cdot 5^3}{\left(2^2\right)^2 \cdot \left(3^2\right)^3 \cdot \left(5\right)^3}$$

$$E = \frac{\cancel{2^4} \cdot 3^7 \cdot \cancel{5^3}}{\cancel{2^4} \cdot 3^6 \cdot \cancel{5^3}} \Rightarrow \quad E = 3$$

4 Reduce la siguiente expresión

$$\frac{9^4 x 25^3}{3^8 x 5^4}$$

Resolución

$$\frac{9^4 \times 25^3}{3^8 \times 5^4} = \frac{(3^2)^4 \times (5^2)^3}{3^8 \times 5^4} = \frac{3^8 \times 5^6}{3^8 \times 5^4} = 5^2 = 25$$

5 Efectúa

$$M = \frac{3^{n+3} - 3^{n+2}}{3^{n+1}}$$

$$M = \frac{3^n \cdot 3^3 - 3^n \cdot 3^2}{3^n \cdot 3}$$

$$M = \frac{3^n(3^3 - 3^2)}{3^n \cdot 3} \Rightarrow \quad M = \frac{27-9}{3}$$

$$M = \frac{18}{3} \quad \therefore \quad M = 6$$

6 Aplica propiedades de la potenciación al resolver la expresión

$$R = \frac{3^n + 2^n}{3^{-n} + 2^{-n}}$$

$$R = \frac{3^n + 2^n}{\frac{1}{3^n} + \frac{1}{2^n}} = \frac{3^n + 2^n}{\frac{2^n + 3^n}{3^n \cdot 2^n}}$$

$$R = \frac{3^n \cdot 2^n \cancel{\left(3^n + 2^n\right)}}{\cancel{3^n + 2^n}} \Rightarrow R = (3 \cdot 2)^n \quad \therefore \quad R = 6^n$$

7 Si $P(x) = 3x + 2$

calcula $P(3)$

Resolución

$$P(3) = 3(3) + 2 = 9 + 2$$
$$\therefore \quad P(3) = 11$$

Rpta. 11

8 Si $P(x) = 2x^2 + 3x - 1$

calcula $P(2)$

Resolución

$$P(2) = 2(2)^2 + 3(2) - 1$$
$$= 2(4) + 6 - 1$$
$$= 8 + 6 - 1$$
$$P(2) = 13$$

Rpta. 13

9 Si $P(x; y) = x^2 - 3xy + y^4$

calcula $P(-2; 1)$

Resolución

$$P(-2;1) = (-2)^2 - 3(-2)(1) + (1)^4$$
$$= +4 + 6 + 1$$
$$\therefore \quad P(-2;1) = 11$$

Rpta. 11

10 Si $P(x-2) = 2x^2 - 5x + 9$

calcula $P(2)$

Resolución

Si $x = 4$

$$\rightarrow \quad P(4-2) = 2(4)^2 - 5(4) + 9$$
$$= 32 - 20 + 9$$
$$= 21$$

Rpta. 21

11 Si los términos $2x^6 y^{m+1}$; $3x^{n-1} y^5$ son semejantes, calcula el valor de "m + n"

Resolución

Si son semejantes:

$$6 = n - 1 \quad \rightarrow \quad n = 7$$
$$m + 1 = 5 \quad \rightarrow \quad m = 4$$
$$\therefore \quad m + n = 11$$

Rpta. 11

12 Siendo: $t_1 = 4x^{2n-1} y^7 \ \wedge \ t_2 = 12x^5 y^{3m-2}$; términos semejantes, calcula: "$m \cdot n$"

Resolución

Si son semejantes:

$$x^{2n-1} = x^5 \quad \rightarrow \quad 2n - 1 = 5$$
$$n = 3$$
$$y^7 = y^{3m-2} \quad \rightarrow \quad 7 = 3m - 2$$
$$9 = 3m \quad \rightarrow \quad m = 3$$
$$m \cdot n = (3)(3) \quad \therefore \quad mn = 9$$

Rpta. 9

13 En el polinomio:

$P(x; y) = 7x^6 y + 5xy^3 - 2x^4 y^4$.

Calcula el GR(x) y GR (y)

Resolución

$$\left.\begin{array}{l} GR(x) = 6 \\ GR(y) = 4 \end{array}\right\} \text{ máximos exponentes}$$

Rpta. $GR(x) = 6 \ \wedge \ GR(y) = 4$

14 Calcula el grado absoluto del polinomio:

$P(x;y) = -8x^3 y + 3x^4 y^2 - 9x^2 y^5$

Resolución

$$-8x^3 y \ + \ 3x^4 y^2 \ - \ 9x^2 y^5$$
$$GA = 4 \quad GA = 6 \quad GA = 7$$
$$\therefore \quad GA = 7$$

Rpta. $GA(x; y) = 7$

15 Si el grado del monomio: $A(x; y) = 14x^{3n} y^{2n+5}$ es 45, ¿cuál es el valor de n?

Resolución

$$\text{Grado} = 45$$
$$3n + 2n + 5 = 45$$
$$5n = 40$$
$$n = 8$$

Rpta. 8

16 Se tiene el siguiente polinomio:

$A(x; y) = ax^{3a} y^{a+1} + 8bx^a y^{2b-3} - 4bx^{a-2} y^3$

Si su G.R(x) = 9 y el G.R(y) = 7, calcula la suma de los coeficientes.

$$GR(x) = 9 \quad \vdots \quad GR(y) = 7$$
$$3a = 9 \quad \vdots \quad 2b - 3 = 7$$
$$a = 3 \quad \vdots \quad 2b = 10 \Rightarrow \ b = 5$$

Suma de coeficientes:

$$a + 8b - 4b = a + 4b = 3 + 4(5)$$
$$= 23$$

Rpta. 23

15 En el monomio:

$18x^{a+2b+1} \cdot y^{3b+4}$, el G.R(y) = 19 y G.R(x) = 13.

Calcula: $\dfrac{a+b+3}{a}$

Resolución

GR(y) = 19 → 3b + 4 = 19 ⇒ 3b = 15 ∴ b = 5

GR(x) = 13 → a + 2b + 1 = 13 ⇒ a + 2(5) = 12

a + 10 = 12 ∴ a = 2

$\dfrac{a+b+3}{a} = \dfrac{2+5+3}{2} = \dfrac{10}{2} = 5$

Rpta. 5

16 Si el polinomio:

$P(x;y) = a - bx^{a-3} + 3x^{\frac{a}{2}}y^{b+5} - 2x^{b}y + 5x^{a}y^{b}$

es completo y ordenado en forma creciente respecto a la variable x, calcula G.R(y) +a + b

Resolución

$a - 3 = 1 \rightarrow a = 4$

$\dfrac{a}{2} = 2 \rightarrow a = 4$ $\quad b = 3$

GR(y) +a+b

= 3 + 5 + 4 + 3 = 15

Rpta. 15

17 Si $P(x) = 2x^2 + 3x - 5$

calcula el valor de $P[P(1)]$

Resolución

$P(1) = 2(1)^2 + 3(1) - 5$

$P(1) = 2 + 3 - 5$

$P(1) = 0$

$P[P(1)] = P(0)$

$= \cancel{2(0)^2} + \cancel{3(0)} - 5 = -5$

∴ $P[P(1)] = -5$

18 Si $-3x^5y^{n+2} \wedge \sqrt{2}x^{m-1}y^8$

son términos semejantes, calcula "m + n"

Resolución

Si son semejantes:

$5 = m - 1 \rightarrow m = 6$

$n + 2 = 8 \rightarrow n = 6$

$m + n = 6 + 6$

∴ m + n = 12

19 En el polinomio $P(x; y) = -5^2 (x^3 y^2)^5$

calcula el grado absoluto.

Resolución

$P(x;y) = -25x^{15}y^{10}$

∴ G.A. P = 15 + 10 = 25

20 Sea el monomio: $P(x; y) = (2x^{n+2} y)^3$ demuestra que n = 3, si se conoce que su grado es 18

Resolución

$P(x;y) = (2x^{n+2}y)^3$

$P(x;y) = 8x^{3n+6}y^3$

GAP = 18

3n + 6 + 3 = 18

3n + 9 = 18

3n = 9 ∴ n = 3

21 Si el polinomio es homogéneo, calcula "m + n"

$P(x; y) = x^4 y^{n+1} - 3x^{n+1}y^{m-2} + x^2y^{m+2}$

Si el polinomio es homogéneo:

4 + n + 1 = n + 1 + m – 2 = 2 + m + 2

5 + n = n + m – 1 = 4 + m

⇒ $5 + \cancel{n} = \cancel{n} + m - 1$

6 = m

$n + \cancel{m} - 1 = 4 + \cancel{m}$

n = 5

∴ m + n = 6 + 5 = 11

22 Si el grado relativo a "y" es 30, ¿cuál es el grado relativo a "x" en el polinomio mostrado?

$Q(x;y) = 7x^5 y^{2n} - 2x^{3n} y^7 + 6(x^4 y^3)^{5n}$

Resolución

$Q(x;y) = 7x^5y^{2n} - 2x^{3n}y^7 + 6x^{20n}y^{15n}$

Si: GR(y) = 30

15n = 30

∴ n = 2

GR(x) = 20n → GR(x) = 40

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si $P(x) = 3x^2 - 2x + 5$
calcula: $P(-3)$

Resolución

$P(-3) = 3(-3)^2 - 2(-3) + 5$
$P(-3) = 27 + 6 + 5$
$P(-3) = 38$

Rpta. 38

2 Del polinomio
$P(x;y) = 5x^3y^4 + 2x^4y^2 - x^6y^5$
calcula el grado absoluto.

Resolución

$P(x;y) = \underset{GA=7}{5x^3y^4} + \underset{GA=6}{2x^4y^2} - \underset{GA=11}{x^6y^5}$
$\therefore$ G.A. $P(x;y) = 11$

Rpta. 11

3 Si el G.A. del polinomio es 12, calcula $n^2 - 21$
$P(x) = 5x^{n+3} + 2 + 3x^{n+2}$

Resolución

$GAP = 12$
$n + 3 = 12$
$n = 9$
$n^2 - 21 = 9^2 - 21 = 60$

Rpta. 60

4 Si en el polinomio $P(x; y) = 15x^{a-b}y^{b+7}$
$GR(x) = 8$; $GR(y) = 10$, calcula "a + b"

Resolución

$GR(y) = 10 \rightarrow b + 7 = 10$
$b = 3$
$GR(x) = 8 \rightarrow a - b = 8$
$a - 3 = 8$
$a = 11$

$\therefore$ $a + b = 11 + 3 = 14$

Rpta. 14

5 Si el del polinomio
$P(x; y) = -2x^{n-2}y^{m+5} + 3x^{n-3}y^m - 18x^{n-1}y^{m+6}$; es de grado 17, además G.R.(x) = 6, calcula "m + n"

Resolución

$GA = 17, n = 7$
$GAT_1 = 5 + m + 5 = 10 + m$
$GAT_2 = 4 + m = 4 + m$
$GAT_3 = 6 + m + 6 = 12 + m$
$\rightarrow 12 + m = 17 \rightarrow m = 5$
Piden: $m + n = 5 + 7 = 12$

6 El polinomio $P(x + 2) = 2x - 5$
Calcula $P(-2)$

Resolución

Si: $x + 2 = -2$
$\rightarrow x = -4$
$P(-4 + 2) = 2(-4) - 5$
$= -8 - 5$
$P(-2) = -13$

7 Encuentra el valor de "m", si el polinomio es de grado 10.
$P(x;y) = 3x^{2m+1}y^{m-3}$

Resolución

$GA = 10$
$2m + 1 + m - 3 = 10$
$3m - 2 = 10$
$3m = 10 + 2$
$3m = 12 \quad \therefore \quad m = 4$

Rpta. 4

8 Si el polinomio
$P(x; y) = (2 + a)x^2y^3 - (b - 8)x^2y + (c - 2)xy^2 - 3 + d$
es idénticamente nulo, calcula $b + c + a - d$

Resolución

Si es idénticamente nulo:
$a + 2 = 0 \rightarrow a = -2$
$b - 8 = 0 \rightarrow b = 8$
$c - 2 = 0 \rightarrow c = 2$
$-3 + d = 0 \rightarrow d = 3$
$b + c + a - d = 8 + 2 - 2 - 3 = 5$

Rpta. 5

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



De manera grupal, reduce los términos semejantes en cada expresión

1 Reduce los monomios:

a) $2x^3 + 7x^3 =$ $9x^3$

b) $6x^4 - 3x^4 =$ $3x^4$

c) $18xy + 6xy - 4xy =$ $20xy$

d) $13mn + 8mn =$ $21mn$

e) $-2x^2 + 5x^2 - x^2 =$ $2x^2$

f) $-5x^n + 7x^n - x^n =$ x^n

g) $16x^{2n} + 5x^{2n} - 18x^{2n} =$ $3x^{2n}$

2 Reduce los monomios:

a) $18x^3z - 7x^3z + 2x^3z =$ $13x^3z$

b) $12x^4y^3 + 6x^4y^3 - 14x^4y^3 =$ $4x^4y^3$

c) $17x^a + x^a - 7x^a =$ $11x^a$

d) $25x^n - 13x^n - 6x^n =$ $6x^n$

e) $3x^a + 2x^b - x^a + 5x^b =$ $2x^a + 7x^b$

f) $36x^3y + 8x^3y - 40x^3y - 3x^3y =$ x^3y

g) $15x^ny^m - 18x^ny^m - 12x^ny^m + 20x^ny^m =$ $5x^ny^m$

3 Simplifica los términos semejantes:

a) $x - 7y + 8x - y - x$

$= (1 + 8 - 1)x + (-7 - 1)y$

$= 8x - 8y$

b) $-a - 3b + 4b - a - 3a =$

$= (-1 - 1 - 3)a + (-3 + 4)b$

$= -5a + b$

4 Simplifica los términos semejantes

a) $4b^2 - 8ab + 5a^2 - 13ab - 25b^2 + 16a^2$

$= (4 - 25)b^2 + (-8 - 13)ab + (5 + 16)a^2$

$= -21b^2 - 21ab + 21a^2$

b) $2xy^4 - 3x^2yz^2 + x^2 - 3xy^4 + x^2yz^2 - 2x^2$

$= (2 - 3)xy^4 + (-3 + 1)x^2yz^2 + (1 - 2)x^2$

$= xy^4 - 2x^2yz^2 - x^2$

5 Simplifica los siguientes polinomios:

a) $7x^2 - 10y^2 + 2xy - y^2 + 2x^2 + 3xy + 8y^2 - 12x^2 - xy$

$= (7 + 2 - 12)x^2 + (-10 - 1 + 8)y^2 + (2 + 3 - 1)xy$

$= 3x^2 - 3y^2 + 4xy$

b) $4xy - 12x^2y + 7xy^2 + 8x^2y - 7xy^2 + 6xy - 12xy^2 + 15xy - 2x^2y$

$= (4 + 6 + 15)xy + (-12 + 8 - 2)x^2y + (7 - 7 - 12)xy^2$

$= 25xy - 6x^2y - 12xy^2$

6 Simplifica los siguientes polinomios:

a) $15\,a^2 - 7b^2 + 12ab + 6\,a^2 - 8b^2 - 3ab + 7b^2 - 9ab$

$= (15 + 6)a^2 + (-7 - 8 + 7)b^2 + (12 - 3 - 9)ab$

$= 21a^2 - 8b^2$

b) $x^2y^3 - 6x^3y^2 + 9xy^2 + 5x^2y^3 - 10x^3y^2 - 14\,xy + 5x^3y^2 - xy^2 + 3xy$

$= (1 + 5)x^2y^3 + (-6 - 10 + 5)x^3y^2 + (9 - 1)\,xy^2 + (-14 + 3)xy$

$= 6x^2y^3 - 11x^3y^2 + 8xy^2 - 11xy$

7 Simplifica los siguientes polinomios:

a) $z^3 - y^2 + x^3y + 9x^3y - 3z^3 + 8y^3z + 7y^2 - 8x^3y + z^3 - 3y^3z$

$= (1 - 3 + 1)z^3 + (-1 + 7)y^2 + (1 + 9 - 8)x^3y + (8 - 3)y^3z$

$= -z^3 + 6y^2 + 2x^3y + 5y^3z$

b) $8a^2b - 3ac + 4b^2c - 8ac + 12a^2b + 18b^2c - 6a^2b + 4ac - 17b^2c$

$= (8 + 12 - 6)a^2b + (-3 - 8 + 4)ac + (4 + 18 - 17)b^2c$

$= 14a^2b - 7ac + 5\,b^2c$

8 Simplifica los siguientes polinomios:

a) $2xy^3z + 7x^2yz^2 + 8xy^3z - 9xyz^2 + 2xy^3z - 4x^2yz^2$

$= (2 + 8 + 2)xy^3z + (7 - 4)x^2yz^2 + (-9xyz^2)$

$= 12\,xy^3z + 3x^2yz^2 - 9xyz^2$

b) $xyz - xya^2 + xy^n + 3xya^2 - 8y^nx + xyz + 2xya^2 + xy^n + 5xyz$

$= (1 + 1 + 5)xyz + (-1 + 3 + 2)xya^2 + (1 + 1 - 8)xy^n$

$= 7xyz + 4xya^2 - 6xy^n$

Suprime signos de colección en cada ejercicio al trabajar en grupo de 2 alumnos

9 Simplifica la siguiente expresión

$Q = 5x - (3x - 7) - 3(x + 2)$

Resolución

$Q = 5x - 3x + 7 - 3x - 6$

$Q = (5 - 3 - 3)x + (7 - 6)$

$Q = -x + 1$

$Q = 1 - x$

Rpta. $1 - x$

10 Simplifica la siguiente expresión:

$a - \{-a-[a - (b - a) + 2b] + 3b\} + 5b$

Resolución

$= a - \{-a - [a - b + a + 2b] + 3b\} + 5b$

$= a - \{-a - [2a + b] + 3b\} + 5b$

$= a - \{-a - 2a - b + 3b\} + 5b$

$= a - \{-3a + 2b\} + 5b$

$= a + 3a - 2b + 5b$

$= 4a + 3b$

Rpta. $4a+3b$

11 Simplifica la siguiente expresión:

$12m + 3n - [m + n-(8m - n + m)] - 15m + n$

Resolución

$= 12m + 3n - [m + n - 9m + n] - 15m + n$

$= 12m + 3n + 8m - 2n - 15m + n$

$= (12 + 8 - 15)m + (3 - 2 + 1)n$

$= 5m + 2n$

Rpta. $5m+2n$

12 Simplifca la siguiente expresión:

$2p^3-q^2-\{5p^3+q^2-[6p^3+2q^2-(p^3+q^2)-(2p^3-5q^2)] - 2p^3\}$

Resolución

$= 2p^3 - q^2 - \{5p^3 + q^2 - [6p^3 + 2q^2 - p^3 - q^2 - 2p^3 + 5q^2] - 2p^3\}$

$= 2p^3 - q^2 - \{5p^3 + q^2 - [3p^3 + 6q^2] - 2p^3\}$

$2p^3 - q^2 - \{5p^3 + q^2 - 3p^3 - 6q^2 - 2p^3\}$

$= 2p^3 - q^2 - \{-5q^2\}$

$= 2p^3 - q^2 + 5q^2$

$= 2p^3 + 4q^2$

Rpta. $2p^3 + 4q^2$

13 Simplifica la siguiente expresión:

$w - z + 2(-z + w) - 3[-(w + 2z) + 2w - 3z]$

Resolución

$= w - z - 2z + 2w - 3[-w - 2z + 2w - 3z]$

$= 3w - 3z - 3[w - 5z]$

$= 3w - 3z - 3w + 15z$

$= 12z$

Rpta. $12z$

14 Simplifica la siguiente expresión:

$-\{-[-a-b^2]-[-b^2 + a - 2(a - b^2)] - 2(a+b^2)\}$

Resolución

$= -\{-[-a - b^2] - [-b^2 + a - 2a + 2b^2] - 2a - 2b^2\}$

$= -\{-[-a - b^2] - [b^2 - a] - 2a - 2b^2\}$

$= -\{a + b^2 - b^2 + a - 2a - 2b^2\}$

$= -\{-2b^2\}$

$= 2b^2$

Rpta. $2b^2$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Simplifica:

a) $2x^3 + 9x^3 - 5x^3 =$ $(2 + 9 - 5)x^3 = 6x^3$

b) $x^2 + 6x^2 + 9x^2 + 9x^2 - 13x^2 =$ $12x^2$

c) $-7x^5 + 5x^5 + 8x^5 =$ $6x^5$

d) $12x^n - 16x^n + 8x^n - 3x^n =$ x^n

e) $-10x^6 + 15x^6 - 8x^6 + 16x^6 =$ $13x^6$

2 Simplifica:

a) $4x^3 - 9x^3 + 7x^3 =$ $2x^3$

b) $5x^2y^3z^4 + x^2y^3z^4 - 3x^2y^3z^4 =$ $3x^2y^3z^4$

c) $11x^8 - 17x^8 + 9x^8 - x^8 =$ $2x^8$

d) $-14xy^4 - 17xy^4 + 3xy^4 =$ $-28xy^4$

e) $18xy^3z^5 - 20xy^3z^5 + 7xy^3z^5 =$ $5xy^3z^5$

3 Reduce cada polinomio:

a) $15pq - 9b - pq + 3c - 5c + b$

$= (15 - 1)\,pq + (-9 + 1)\,b + (3 - 5)c$

$= 14\,pq - 8b - 2c$

b) $20ax - 15bx + my - bx + 3ax - 3my$

$= (20 + 3)ax + (-15 - 1)\,bx + (1 - 3)\,my$

$= 23ax - 16\,bx - 2\,my$

c) $18ab^2 - 10c + 12b^2 + 8c - 15ab^2 - 9b^2$

$= (18 - 15)ab^2 + (-10 + 8)c + (12 - 9)\,b^2$

$= 3ab^2 - 2c + 3b^2$

d) $16ax^3 - 12bx^2 + ny^5 + 19bx^2 - 14ax^3 - 6ny^5$

$= (16 - 14)ax^3 + (-12 + 19)bx^2 + (1 - 6)ny^5$

$= 2ax^3 + 7bx^2 - 5ny^5$

4 Simplifica cada polinomio:

a) $5xy + 11xyz - x^2 + xyz - 2xy + 6xyz$

$= (5 - 2)xy + (11 + 1 + 6)xyz - x^2$

$= 3xy + 18xyz - x^2$

b) $6x^7 - 3yz^2 + 4y^3 - 6x^7 + 8yz^2 - 5y^3$

$= (6 - 6)x^7 + (-3 + 8)yz^2 + (4 - 5)y^3$

$= 0 + 5yz^2 - y^3$

c) $25xy^2 - 17xyz^2 - 3x^2 - 23xy^2 + 16xyz^2 + x^2$

$= (25 - 23)xy^2 + (-17 + 16)xyz^2 + (-3 + 1)x^2$

$= 2xy^2 - xyz^2 - 2x^2$

d) $14x^9 - 4yz^3 - 3x^4 - 10x^9 + 3yz^3 + 7x^4$

$= (14 - 10)x^9 + (-4 + 3)yz^3 + (-3 + 7)x^4$

$= 4x^9 - yz^3 + 4x^4$

5 Reduce:

$3x + [8x^2 - 3x] - [-2x + 8x^2]$

Resolución

$= 3x + 8x^2 - 3x + 2x - 8x^2]$

$= 2x$

Rpta. 2x

6 Reduce:

$-7x^2 - (3x + y) + \{7x^2 + y\}$

Resolución

$= -7x^2 - 3x - y + 7x^2 + y$

$= -3x$

Rpta. -3x

7 Reduce:

$-(4x - 5) + \{3x - 13 - [-5x - 8 + y]\} - (5x - y)$

Resolución

$= -4x + 5 + \{3x - 13 + 5x + 8 - y\} - 5x + y$

$= -4x + 5 + \{8x - 5 - y\} - 5x + y$

$= -4x + 5 + 8x - 5 - y - 5x + y$

$= -x$

Rpta. –x

8 Reduce:

$3y - \{2y - (3z + 5x) + [-5z + 3y] + 10z\}$

Resolución

$= 3y - \{2y - 3z - 5x - 5z + 3y + 10z\}$

$= 3y - \{5y + 2z - 5x\}$

$= 3y - 5y - 2z + 5x$

$= 5x - 2y - 2z$

Rpta. 5x−2y−2z

9 Reduce:

$-3x + \{5w - [5z - 3x - (5w + 4z)]\} + z$

Resolución

$= -3x + \{5w - [5z - 3x - 5w - 4z]\} + z$

$= -3x + \{5w - 5z + 3x + 5w + 4z\} + z$

$= -3x + \{10w - z + 3x\} + z$

$= -3x + 10w - z + 3x + z$

$= 10w$

Rpta. 10w

10 Reduce:

$4m - \{-8n - [8p - 4m + (8n - 8p)]\} - 9n$

Resolución

$= 4m - \{-8n - [8p - 4m + 8n - 8p]\} - 9n$

$= 4m - \{-8n - [-4m + 8n]\} - 9n$

$= 4m - \{-8n + 4m - 8n]\} - 9n$

$= 4m - \{4m - 16n\} - 9n$

$= 4m - 4m + 16n - 9n$

$= 7n$

Rpta. 7n

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



De manera grupal, realiza operaciones con polinomios

1 Calcula el producto

a) $x^9 \cdot x^2 \cdot x =$ x^{12}

b) $(8a^3)(2a^5) =$ $16a^8$

c) $(-6xy^2z)(7x^2yz^2) =$ $-42x^3y^3z^3$

d) $(12xy^3z^4)(-3x^3yz^2) =$ $-36\,x^4y^4z^6$

2 Calcula el producto:

a) $(-2x^2y^3)(-9x^7y^6) =$ $18x^9y^9$

b) $(8m^3n^9)(-5m^2n) =$ $-40m^5n^{10}$

c) $(5p^3q^4r^2)(10pqr^5) =$ $50p^4q^5r^7$

d) $(-2abc)(-7a^2b^3c^4) =$ $14\,a^3b^4c^5$

3 Calcula el producto:

a) $(12x^3)(2xa^5)(-x^2a) =$ $-24\,x^6a^6$

b) $(4amn^2)(-\,a^3bm)(-2b^5a^2)(na) =$ $8a^7m^2n^3b^6$

c) $(6x^4)(-2x^3)(-2x^3) =$ $24x^{10}$

d) $(2abc^3)(4ab^2c^2)(-6bc) =$ $-48a^2b^4c^6$

4 Calcula el producto:

a) $(2x^ay^b)(-3x^{2a}y^{3b})(5x^a) =$ $-30\,x^{4a}y^{4b}$

b) $(-5b^2m^3)(6m^4n)(-3\,a^5m) =$ $90b^2m^8na^5$

c) $(3x^ny^{2m})(6x^{2n}y^m)(-2x^{3n}y^{4n}) =$ $-36x^{6n}y^{3m+4n}$

d) $(-7a^3b)(-2a^4b^3)(8ab) =$ $112a^8b^5$

5 Calcula el resultado:

a) $(x^4)^3 =$ x^{12}

b) $(xy^2)^4 =$ x^4y^8

c) $(x^3y^4z^5)^2 =$ $x^6y^8z^{10}$

d) $(4x^2y^4z^3)^3 =$ $64x^6y^{12}z^9$

6 Calcula el resultado:

a) $(-2\,a^3b^5)^3 =$ $-8a^9b^{15}$

b) $(3w^5z^4)^4 =$ $81w^{20}z^{16}$

c) $(-a^2b^3c^4b^2a^3)^4 =$ $a^8b^{12}c^{16}b^8a^{12} = a^{20}b^{20}c^{16}$

d) $(-3x^2y^4z^6x^3z^3y^2)^3 =$ $-27x^6y^{12}z^{18}x^9z^9y^6$

$= -27x^{15}y^{18}z^{27}$

7 Calcula el resultado:

a) $(4ab^3)^3 \cdot (-ab)^3 = (64a^3b^9)(-a^3b^3)$

$= -64a^6b^{12}$

b) $m^2n\,(3m^2n^2x^3)^3 = m^2n\,(27m^6n^6x^9)$

$= 27m^8n^7x^9$

8 Calcula el resultado

a) $(-12xy)^2\,(-xya)^2\,(b^2)^3 = (144x^2y^2)(x^2y^2a^2)(b^6)$

$= 144x^4y^4a^2b^6$

b) $(abc)^3\,(-abc)^2\,(a^2b^3c^4) = (a^3b^3c^3)(a^2b^2c^2)(a^2b^3c^4)$

$= a^7b^8c^9$

9 Calcula el cociente:

a) $(8x^3y^4) \div (2x^3y) =$

$\frac{8x^3y^4}{2x^3y} = 4\,x^{3-3}y^{4-1} = 4y^3$

b) $(-16m^5n^3) \div (4mn)^2 =$

$\frac{-16m^5n^3}{16m^2n^2} = -1m^{5-2}\,n^{3-2} = -m^3n$

10 Encuentra el cociente:

a) $(-28a^mb^nc^4) \div (-7\,a^3bc^4) = \frac{-28a^mb^nc^4}{-7a^3bc^4}$

$= 4a^{m-3}\,b^{n-1}$

b) $(48\,a^{2n+3}b^3) \div (8\,a^{3+n}b^2) =$

$= \frac{48a^{2n+3}b^3}{8a^{3+n}b^2} = 6\,a^{2n+3-(3-n)}b^{3-2}$

$= 6a^{2n+3-3+n}b^1$

$= 6a^{3n}b$

11 Encuentra el cociente de la siguientes divisiones:

a) $(-162x^{n+9}y^{m+3}z^{5+p}) \div (6x^{8+m}y^3z^{2+p}) = \frac{-162x^{n+9}y^mz^{5+p}}{6x^{8+m}y^3z^{2+p}} = -27x^{n+9-8-m}y^{m-3}z^{5+p-2-p}$

$= -27x^{n+1-m}y^{m-3}z^3$

b) $(18a^{2x+3}\,b^{y+x}\,c^{3x+3}) \div (-9a^{x+2y}\,b^{y+x}\,c^3) = \frac{18a^{2x+3}b^{y+x}c^{3x+3}}{-9a^{x+2y}b^{y+x}c^3} = -2a^{2x+3-x-2y}b^{y+x-y-x}c^{3x+3-3}$

$= -2a^{x+3-2y}b^0c^{3x} = -2a^{x+3-2y}c^{3x}$

c) $(120x^{3+p}\,y^{5+q}\,z^{6+4r}) \div (20x^py^{5+q}\,z^{3r+3}) = \frac{120x^{3+p}y^{5+q}z^{6+4r}}{20x^py^{5+q}z^{3r+3}} = 6x^{3+p-p}y^{5+q-5-q}z^{6+4r-3r-3}$

$= 6x^3y^0z^{3+r} = 6x^3z^{3+r}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el producto:

a) $(-3mn^2)\,(-5m^3n)\,)$

$= 15m^4n^3$

b) $(11pq^2)\,(-p^9q^7)$

$= -11p^{10}q^9$

2 Calcula el producto:

a) $(12p^3q^2)\,(-2p^5q^4)\,(-q^4)$

$= 24p^8q^{10}$

b) $(8x^ny^6)\,(x^3y)\,(-3\,a^2x^2y^2)\,(2a^3)$

$= -48x^{n+3+2}y^{6+1+2}\,a^{2+3}$

$= -48x^{n+5}y^9a^5$

3 Calcula el resultado:

a) $(-4\,a^2c^2)^3$

$= -64a^6c^6$

b) $(-2x^2y^7z^4)^3$

$= -8x^6y^{21}z^{12}$

4 Calcula el resultado:

a) $25a^2 \cdot (-2ab^2c^3)^3$

$= 25a^2 \,.\, (-8a^3b^6c^9) = -200a^5b^6c^9$

b) $(-10m^2n^3)^2 \cdot (mn^3)^5$

$= (100m^4n^6)\,(m^5n^{15})$

$= 100m^9n^{21}$

5 Encuentra el cociente de:

a) $(32x^8y^6) \div (-2x^4y^2)^2$

$= \dfrac{32x^8y^6}{4x^8y^4} = 8x^0y^2 = 8y^2$

b) $(-50x^my^8z^n) \div (5x^ny^2z^m)$

$= \dfrac{-50x^my^8z^n}{5x^ny^2z^m} = -10x^{m-n}y^6z^{n-m}$

6 Encuentra el cociente de:

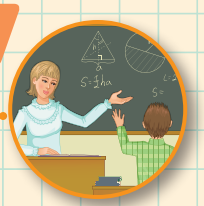
a) $(-9a^3b^6c^8) \div (-3ab^5c^4) \quad = \dfrac{-9a^3b^6c^8}{-3ab^5c^4} = 3a^2bc^4$

b) $(x^{n+8}y) \div (x^{m+6}) \quad = \dfrac{x^{n+8}y}{x^{m+6}} = x^{n+8-m-6}y$

$= x^{n+2-m}y$

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Aplica tus aprendizajes



1 Simplifica

$$2^{10} \cdot 2^9 \cdot 2^8 \cdot 2^7 \cdot \ldots\ldots \cdot 2^{-7} \cdot 2^{-8} \cdot 2^{-9}$$

y de como respuesta el exponente.

A) 2 B) 4 C) $\frac{1}{2}$ D) 10 E) 8

2 Completa

2^{2^2} es la .....potencia de 2^2.

A) Segunda B) Tercera C) Cuarta
D) Quinta E) Octava

3 Simplifica $\left[\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}\right] \cdot \left(\frac{15}{2}\right)^{-1}$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4 Simplifica $\frac{4^4 \cdot 6^6}{(12)^5}$

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 64

5 Simplifica $\frac{9^2 \cdot (24)^4}{(12)^4 \cdot (18)^2}$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

6 Simplifica $\frac{a^2\left(3^{a-8} \cdot 3^{a+9}\right)}{3^{2a} \cdot a}$

A) 3a B) 9a C) $3a^2$ D) $\frac{3}{a}$ E) $\frac{9}{a}$

7 Calcula el valor de $\left(\sqrt[4]{(2)^8}\right)^{7^{0^5}}$

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

8 Si $x^n = 5$, reduce $x^{3n} - 100$

A) 5 B) 10 C) 15 D) 25 E) 0

9 Calcula el valor de $(-32)^{-\frac{2}{5}}$

A) 2 B) 4 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

10 Calcula el valor de

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{25}{81}\right)^{0,5} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-1/4}$$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11 Al reducir la expresión $\sqrt[a]{x} \cdot \sqrt[2a]{x}$ se obtiene $x^{3/10}$. Calcula el valor de "a"

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12 Siendo el grado de $\sqrt[a]{x} \cdot \sqrt[3a]{x}$ igual a $\frac{1}{6}$, calcula el grado de $\sqrt[5]{x^a}$

A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

13 Si el exponente final de "x" es 4 en la expresión: $x\sqrt{x^n}$, calcula "n".

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

14 Simplifica $\frac{\sqrt[5]{64x^7}}{\sqrt[5]{2x^2}}$

A) 4x B) 6x C) 2x D) x E) x^2

15 Calcula el valor de "x" en

$$\sqrt[3]{4^x} = 2^x \cdot \sqrt[3]{2}$$

A) 1 B) –1 C) 2 D) –2 E) 3

16 Calcula el valor de $\frac{2^{2x+1}}{4^x}$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) -2

17 Al reducir la expresión

$$\left(\underbrace{\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[4]{x^3} \cdot \ldots \cdot \sqrt[4]{x^3}}_{20 \text{ veces}}\right) : \left(\underbrace{\sqrt[5]{x^2} \cdot \sqrt[5]{x^2} \cdot \ldots \cdot \sqrt[5]{x^2}}_{30 \text{ veces}}\right)$$

se obtiene:

A) x^2 B) x^3 C) x^4 D) x^5 E) x^6

18 Simplifica $E = \dfrac{\overbrace{\sqrt[7]{x} \cdot \sqrt[7]{x} \cdot \ldots \cdot \sqrt[7]{x}}^{28 \text{ factores}}}{\sqrt[5]{\underbrace{\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \ldots \cdot \sqrt[3]{x}}_{15 \text{ factores}}}}$

A) x^2 B) x^3 C) x^4 D) x^5 E) x^6

Verifique su Respuesta

1. D	7. B	13. C
2. A	8. D	14. C
3. A	9. D	15. B
4. D	10. B	16. B
5. C	11. D	17. B
6. A	12. C	18. B

Aplica tus aprendizajes



1 Simplifica $E = \dfrac{2^{x+3} + 2^{x+2}}{2^{x+1}}$

A) 4 B) 6 C) 8 D) 2 E) 9

2 Calcula el valor de $M = \dfrac{2^{n+4} + 2^{n+3}}{2^{n+3} + 2^{n+2}}$

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

3 Simplifica $\dfrac{3^{x-2} - 3^{x-3}}{3^{x-4}}$

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 3

4 Simplifica $F = \dfrac{2^{2a+1} + 4^{a-1}}{2^{2a-2}}$

A) 6 B) 9 C) 3 D) 4 E) 8

5 Simplifica $\dfrac{3^n + 2^n}{3^{-n} + 2^{-n}}$

A) 6 B) 6^n C) 6n D) 3^n E) 2^n

6 Simplifica $\dfrac{5^a + 3^a}{5^{-a} + 3^{-a}}$

A) 8^a B) 12^a C) 15^a D) 6^a E) 20^a

7 Efectúa la siguiente operación $(27)^{3^{-7^0}}$

A) 2 B) 3 C) 9 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{9}$

8 Calcula el valor de $9^{-4^{-2^{-1}}}$

A) 2 B) 3 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) -3

9 Calcula $16^{4^{-8^{-1/3}}}$

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) $\frac{1}{4}$

10 Si $x^2 = 4$, donde $x \in \mathbb{N}$, calcula $(x^4 + x^3)x^{-2}$

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

11 Si $x^{-n} = 3$, simplifica $3x^{2n} - x^n$

A) $\frac{1}{3}$ B) 3 C) 0 D) 6 E) 9

12 Sabiendo que $2^{x-1} = 3$; calcula 2^{x+1}

A) 2 B) 4 C) 6 D) 12 E) 24

13 Si $x^x = 2$, calcula el valor de:

$$x^{-2x} + x^{-x}$$

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{8}$

14 Simplifica $\sqrt{\dfrac{5^2 \cdot 6^2 - 3^2 \cdot 5^2}{15^2 \cdot 2 + 15^2}}$

A) 1 B) 4 C) 6 D) 12 E) 24

15 Si se sabe que $y^m = 2$; $m^y = 4$

calcula el valor de $y^{m^{y+1}}$

A) 16 B) 18 C) 20 D) 8 E) 4

16 Simplifica la siguiente expresión

$$\frac{35^2 \cdot 4 \cdot 28^3}{140 \cdot 56 \cdot 49}$$

A) 300 B) 280 C) 320 D) 240 E) 260

17 Simplifica

$$E = \sqrt[n]{\frac{2^n + 3^n + 4^n}{6^{-n} + 8^{-n} + 12^{-n}}}$$

A) 4 B) 8 C) 11 D) 20 E) 24

Verifique su Respuesta

1. B	6. C	11. C	16. B
2. A	7. B	12. D	17. E
3. C	8. C	13. B	
4. B	9. B	14. A	
5. B	10. C	15. A	

Aplica tus aprendizajes



1 En el monomio $7(xy)^{5n}$ su grado absoluto es 20, calcula el valor de "n".

A) 2 B) 4 C) 8 D) 3 E) 5

2 El grado absoluto del monomio
$P(x; y) = n^2 \cdot x^{n+3}y^{5-2n}$ es igual a 6, indica el coeficiente de dicho monomio.

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

3 Si el coeficiente del monomio
$Q(x; y) = (2a - 1) \cdot x^{3+a}y^{5+a}$ es igual a 3, indica el grado relativo con respecto a la variable "y".

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4 El monomio
$A(x; y) = (n + 3)x^{n+2}y^{n-1}$, es de G.R.(x) = 7, indica el coeficiente de dicho monomio.

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

5 Si el grado del monomio
$M(x;y) = \sqrt[a]{x^8y^6}$ es 2, calcula el valor de "a".

A) 4 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

6 Encuentra el valor de "n" para que el grado absoluto del monomio $(2^{n+2}y)^3$ sea 18.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7 Si $f(x) = \dfrac{2x+2}{x-1}$, calcula f(f(3)).

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 3 E) 4

8 Si x = 2; y = –1, el valor de la expresión: $2x^2y - 3xy^2 + xy$ es:

A) –16 B) –3 C) –12 D) –7 E) -4

9 Si x = 2; y = –2, el valor numérico de la expresión $(x^{-y}) \cdot (y^{-x})$ es:

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 4 E) $\frac{1}{4}$

10 Si x = 2; y = –2, el valor de la expresión: $x^3y + x^2y + xy^4$ es:

A) -8 B) 8 C) 6 D) –6 E) 16

11 Si $x = \frac{1}{2}; y = \frac{1}{3}$, el valor de la expresión $x^{-2x} + y^{-3y}$ es

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 e) 12

12 Si los términos $3x^4y^{a-1} \wedge 7x^{b+2}y^5$ son semejantes, calcula el valor de "a + b".

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

13 El grado absoluto del monomio
$P(x; y; z) = 3a^2x^4y^{3a-1} \cdot z^a$ es 11, calcula el coeficiente de dicho monomio.

A) 8 B) 10 C) 12 D) 9 E) 16

14 El grado relativo de "z" en
$P(x; y; z) = 8x^{n+1}y^6z^{2n+3}$ es 13, encuentra el valor de G.R.(x).

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

15 Al efectuar
$F(x; y) = 5x^4y^3 - 7x^4y^3 + 6x^4y^3 - 2x^4y^3$, resulta: ax^ny^m; calcula: "a + n – m"

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16 Si $P(x) = x^2 + 1$, calcula el valor de

$$E = \frac{P(1) + P(3)}{P(2)}$$

A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{5}{6}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{12}{5}$

17 Si $P(x) = (x - 1)^2 + 1$, calcula el valor de:
$M = P(0) + P(1) + P(2)$

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

18 Sea $P(x) = 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$
Calcula P(0) + P(1)

A) 0 B) 10 C) 11 D) 1 E) 9

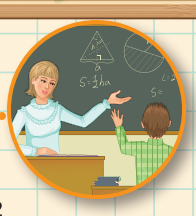
19 Siendo:
$A = mx^{m+3}y^{2m+n} \wedge B = nx^{2n-1}y^{3m+1}$,
términos semejantes. Indica su suma

A) $4x^5y^5$ B) $5x^5y^7$ C) $7x^6y^6$
D) $2x^3y^8$ E) $9x^4y^3$

Verifique su Respuesta

1. A	6. C	11. A	16. E
2. C	7. B	12. C	17. A
3. C	8. A	13. C	18. C
4. C	9. B	14. B	19. B
5. E	10. B	15. B	

Aplica tus aprendizajes



1 Al efectuar
$R(x;\ y) = x^3y^2 + 7x^3y^2 - 3x^3y^2 + 5x^3y^2$ resulta ax^ny^m, calcula "a+n+m"

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

2 Al efectuar
$F(x;y) = 5x^4y^3 - 7x^4y^3 + 6x^4y^3 - 2x^4y^3$, resulta ax^ny^m; calcula "a + n – m"

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3 Si $Q(x;y) = 11x^4y^2 - 13x^4y^2 + 6x^4y^2 \wedge$
$P(x;y) = 8x^3y^5 - 11x^3y^5 + 7x^3y^5$,
Encuentra el valor de "m" en $P(x;y)\cdot Q(x;y) = 16(xy)^m$

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4 Simplifica

$$\frac{\overbrace{\left(x^2y + x^2y + \ldots + x^2y\right)}^{15\text{ sumandos}} + \overbrace{\left(xy^2 + xy^2 + \ldots + xy^2\right)}^{10\text{ sumandos}}}{(3x+2y)}$$

A) 2xy B) 3xy C) 4xy D) 5xy E) 8xy

5 Simplifica

$$\frac{\overbrace{(x+x+x+\ldots..+x)}^{10\text{ sumandos}} + \overbrace{(y+y+y+\ldots..+y)}^{20\text{ sumandos}}}{x+2y}$$

A) 5 B) 10 C) x+2y D) x+y E) a – c

6 Si $A = -x - \left[-y - \overline{x+y+x}\right]$

$B = -y - \left[-x - \overline{y+x} - y\right]$

entonces no es verdad que

A) A+B = 3(x+y) B) B – A = x – y C) A – B = y – x
D) A = B E) 2A = 4B – 6x

7 Si efectuamos la división de
$16x^{n+2}y^{5-n}$ por el monomio $8x^{n-1}y^{3-n}$, obtenemos

A) $2xy^3$ B) $2x^3y^2$ C) $4x^3y$
D) $2x^3y^3$ E) $8x^3y$

8 Al efectuar $x^{2(n-1)}\cdot y^{4n-3}$ entre $x^{n-4}y^{2n+1}$
se obtuvo como resultado $x^a\cdot y^b$, calcula "2a – b"

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

9 Si $A = \underbrace{x^2\cdot x^2\cdot x^2\cdot\ldots..\cdot x^2}_{10\text{ veces}}$

$B = \underbrace{x\cdot x\cdot x\cdot\ldots..\cdot x}_{20\text{ veces}}$

encuentra el valor de "A · B"

A) x^{20} B) x^{30} C) x^{40} D) x^{60} E) x^{80}

10 Si efectuamos la división de: $3\frac{1}{5}x^{n-3}y^{2-n}$ por el monomio $4\frac{4}{5}x^{n-4}y^{1-n}$, obtenemos:

A) 0,3xy B) $0,\hat{6}$ xy C) $\frac{5}{3}$xy
D) 0,6xy E) $\frac{3}{5}x^{-1}y$

11 Al efectuar: $x^{5(n-2)}\cdot y^{3n-8}$ entre $x^{3n-6}\cdot y^{n-4}$ se obtuvo como resultado: $(xy)^8$, encuentra el valor de "n"

A) 4 B) 5 C) 6 D) 3 E) 7

12 Al multiplicar
$(13x^{n+1}\cdot y^{3+n})\cdot(2x^{4-n}\cdot y^{n+6})$ se obtuvo como producto: $26x^5y^{13}$, hallar el valor de "n".

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13 Si $A = \underbrace{xy^2\cdot xy^2\cdot xy^2\cdot\ldots..\cdot xy^2}_{10\text{ veces}}$,

$B = \underbrace{x^2y\cdot x^2y\cdot x^2y\cdot\ldots..\cdot x^2y}_{15\text{ veces}}$

calcula "A · B"

A) $x^{40}y^{30}$ B) $x^{20}y^{25}$ C) $x^{40}y^{35}$
D) $x^{10}y^{15}$ E) $x^{30}y^{45}$

14 Al multiplicar
$(5x^2y^6)\cdot(4x^3y^4)\cdot(6x^5y^3)$ se obtuvo como producto ax^ny^m, calcula el valor de: $\frac{a+n}{m}$

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

15 Al multiplicar
$(10x^5y^7)\cdot(2^{-1}xy)\cdot(3x^2y^3)$ se obtuvo como producto ax^my^n, calcula el valor de a(m+n)

A) 290 B) 289 C) 300 D) 285 E) 415

Verifique su Respuesta

1. D	6. D	11. C
2. B	7. B	12. B
3. C	8. D	13. C
4. D	9. C	14. A
5. B	10. B	15. D



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 Demuestra que a = 5; cuando: $\sqrt[a]{x}\cdot\sqrt[2a]{x} = x^{3/10}$

$$\sqrt[a]{x}\cdot\sqrt[2a]{x} = \sqrt[2a]{x^2}\cdot\sqrt[2a]{x} = \sqrt[2a]{x^2\cdot x}$$

$$= \sqrt[2a]{x^3} = x^{\frac{3}{2a}} = x^{\frac{3}{2(5)}} = x^{\frac{3}{10}}$$

2 Demuestra que a = 4; cuando: $\sqrt[a]{x}\cdot\sqrt[3a]{x} = \sqrt[3]{x}$

$$\sqrt[a]{x}\cdot\sqrt[3a]{x} = \sqrt[3a]{x^3}\cdot\sqrt[3a]{x} = \sqrt[3a]{x^3\cdot x}$$

$$= \sqrt[3a]{x^4} = x^{\frac{4}{3a}} = x^{\frac{4}{3(4)}} = x^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x}$$

3 Reduce la siguiente expresión:

$M = 15x^2 - 8y^2 + 6x^2 - 9xy - 3xy - 12y^2 - 8xy - 7y^2$

$M = (15 + 6)x^2 + (-8 - 12 - 7)y^2 + (-9 - 3 - 8)xy$

$M = 21x^2 - 27y^2 - 20xy$

4 Reduce la siguiente expresión;

$M = (4a^4b^3)^2(2a^2b^4)^3(ab)^4$

$M = (16a^8b^6)(8a^6b^{12})(a^4b^4)$

$M = 128a^{18}b^{22}$

5 Escriba verdadero (V) o falso (F) para cada enunciado.

a) $x^m \cdot x^n \cdot x^p = x^{m+n+p}$ ..... (V)

b) $(x\,y\,z)^3 = x^3\,y^3\,z^3$ ..... (V)

c) $\left[\left(xy^2\right)^3\right]^0 = xy$ ..... (F)

d) $x^{m/n} = \sqrt[m]{x^n}$ ..... (F)

e) $\left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^n$ ..... (V)

f) $\frac{x^{2m}.x^{3m}.x^{4m}}{x^{6m}} = \left(x^m\right)^3$ ..... (V)

g) $\left\{\left[\left(x^3y^4\right)^2\right]^3\right\}^0 = 1$ ..... (V)

6 Al efectuar:

$R(x; y) = x^3y^2 + 7x^3y^2 - 3x^3y^2 + 5x^3y^2$ resulta ax^my^n.
Calcula "a + m + n"

Veamos

$(1 + 7 - 3 + 5)x^3y^2 = 10x^3y^2$

Pero $10x^3y^2 = ax^my^n$ ⇒ a = 10, m = 3, n = 2

Luego $a + m + n = 10 + 3 + 2 = 15$

7 Al reducir:

$8y^3 + 5x^3 - 7x^2y - 8xy^2 - 3xy^2 + 10y^3 - 5x^3 - 3x^3 + 7x^2y$

se obtiene $ax^m + by^n + cx^py^q$, calcula "a + b + c + p + q"

Resolución

$(8 + 10)y^3 + (5-5-3)x^3 + (-7+7)x^2y + (-8-3)xy^2$
$= 18y^3 - 3x^3 - 11xy^2$

Pero $-3x^3 + 18y^3 - 11xy^2 = ax^m + by^n + cx^py^q$

⇒ a = −3 b = 18 c = −11 p = 1 q = 2

Luego $a + b + c + p + q = 7$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 5

Ecuaciones e Inecuaciones



Competencias	Temas
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Proposición. Enunciado abierto. Traducción de enunciados abiertos de la forma verbal a la simbólica y viceversa. Ecuaciones: solución y conjunto solución. Resolver una ecuación. Clasificación de las ecuaciones. Ecuaciones equivalentes. Ecuaciones de primer grado con una incógnita.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Desigualdades. Intervalos. Clases de intervalos. Propiedades generales de las desigualdades. Inecuaciones de primer grado. Resolver una inecuación de primer grado con una variable y con denominadores numéricos. Conjunto solución.

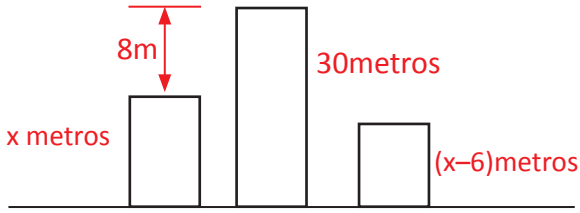
ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN

Valor	Actitudes que suponen
Solidaridad	Disposición a apoyar incondicionalmente a personas en situaciones comprometidas o difíciles.

Recupera saberes previos

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

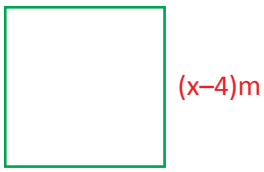
1 Observa los edificios.



a. ¿Cuál es la altura del edificio de la izquierda?

b. ¿Cuál es la altura del edificio de la derecha?

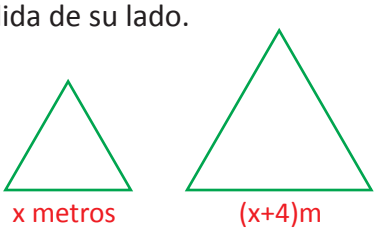
2 El perímetro del cuadrado es 36 m.



a. ¿Cuánto mide cada lado?

b. ¿Cuál es el valor de x?

3 En cada triángulo equilátero se indica la medida de su lado.



El perímetro del triángulo pequeño es 15m.

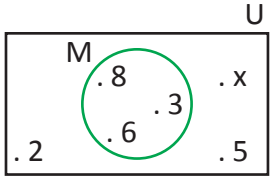
¿Cuál es el perímetro del triángulo grande?

4 El número $\overline{83a26}$ es divisible por 3.

a. ¿Cuál es el menor valor que puede tomar a?

b. ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar a?

5 En el diagrama



La suma de los elementos del conjutno M es igual a la suma de los elementos del complemento de M. ¿Cuál es el valor de x?

6 En cada triángulo la suma de los números de sus vértices está en el centro.



a. ¿Cuál es el valor de $(x+y)^2$?

b. ¿Cuál es el valor de $(y–x)^3$?

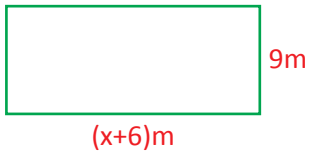
7 Se sabe que Tomás pesa más de 76 kg, pero menos de 84 kg.

Su peso es un número entero de kilogramos.

a. ¿Cuánto pesa Tomás como mínimo?

b. ¿Cuánto pesa Tomás como máximo?

8 Observa el rectángulo. Se sabe que las medidas de sus lados son números enteros de metros.



a. ¿Cuál es la menor medida que puede tomar la base?

b. ¿Cuál es el menor valor de x?

9 Ramón practica guitarra diariamente, más de una hora, pero menos de 5 horas.

Él practica siempre un número natural de horas. En la semana pasada practicó de lunes a viernes.

a. ¿Cuántas horas practicó, como mínimo?

b. ¿Cuántas horas practicó, como máximo?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa con representaciones tabulares, simbólicas y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de una ecuación lineal.
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa con intervalos, representaciones tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una inecuación.



CRUCImática

	P	R	O	P	O	S	I	C	I	O	N	[-8;12] Es un intervalo …		
Una … es un enunciado con sentido en un lenguaje, que afirma o niega algo y proporciona una información.				C	E	R	R	A	D	O				
				E	C	U	A	C	I	O	N		A	
C	A	T	O	R	C	E		• Una … es una igualdad de expresiones, de las cuales una encierra cantidades desconocidas a las cuales corresponden unos valores condicionales pero determinados. • En $3x - 9 = x + 19$ el valor de x es …					B	
O	B	R	En $2x = 10$, la parte que está a la izquierda del signo = es el primer.										S	
M	I	E	M	B	R	O							U	
P	E	I		S	E	L	A	N	O	I	C	A	R	
A	R	N	$4x^2 - 5x = 21$ $\frac{x+1}{x+2} + \frac{x-1}{x+3} = \frac{23}{6}$ Son ecuaciones …			D	E	N	T	I	D	A	D	
T	T	T				I	Es una igualdad por sí misma evidente		En $4x + 5 = 2x + 17$ el valor de x es …				A	
I	O	A	Se tiene $2x - 21 = x + 9$ • Es una ecuación de … grado. • El valor de x es …							S	I	E	S	
B							P	R	I	M	E	R		
L	• Se dice que una ecuación es … cuando tiene por lo menos una solución. • $4 + x = 12$ Es un enunciado …			T	R	E	S	• Las ecuaciones incompatibles o … no admiten solución. • Se llaman ecuaciones … si los coeficientes de las incógnitas son letras.						
E				Se tiene $\frac{x+1}{4} = 2x - 5$ el valor de x es …										
				L	I	T	E	R	A	L	E	S		

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Indica cuál de las siguientes expresiones son proposiciones y cuáles son enunciados abiertos:

a) El mayor número de dos cifras es 98. Proposición

b) Junín es un departamento del Perú. Proposición

c) Ellos van al cine solo los días martes. Proposición

d) "N" es un número natural primo. enunciado abierto

e) El triángulo tiene 4 lados . Proposición

f) El número 8 tiene 3 divisiones. Proposición

5 Escribe (v) o (f) si el conjunto solución satisface la ecuación. Cuando x = 5

a) $\frac{3(x+3)}{2} = 4(x-2)$ ..... (V)

b) $4x - 3 = 5x - 8$ ..... (V)

c) $2x - 1 = 2(x - 1)$ ..... (F)

d) $\frac{1}{5}x = x - 4$ ..... (V)

e) $7x - 2 = 5(x - 1) + (2x + 3)$ ..... (V)

f) $3(x + 2) = 6(x + 1)$ ..... (F)

2 Traduce los siguientes enunciados a la forma simbólica

Forma verbal	Forma simbólica
a) Un número aumentado en 10.	x + 10
b) Un número disminuido en 7.	x - 7
c) La tercera parte de un número, aumentado en 6.	$\frac{x}{3}+6$
d) La tercera parte de un número aumentado en 6.	$\frac{x+6}{3}$

Forma verbal	Forma simbólica
e) Siete veces un número disminuido en 3.	7(x – 3)
f) La sétima parte de un número, disminuido en 3.	$\frac{x}{7}-3$
g) El cuadrado de un número aumentado en 5.	$(x + 5)^2$

3 Coloca un enunciado verbal que se adapte a cada una de las siguientes expresiones.

Forma simbólica	Forma verbal
a) x + 12	Un número aumentado en 12.
b) x – 8	Un número disminuido en 8.
c) 3x + 7	El triple de un número, aumentado en 7.
d) $\frac{x}{2}-5$	La mitad de un número, disminuido en 5.
e) 5x – 8 = 3x	El quintuplo de un número, disminuido en 8 es igual al triple del mismo.
f) $3x^2 = 12$	El triple del cuadrado de un número es igual a 12.
g) 3(x + 2)	El triple de un número aumentado en 2.
h) 3x + 2 =	El triple de un número, aumentado en 2.

4 Para cada valor de "x" asignado, indica cuál de los enunciados resultantes son verdaderos y cuáles son falsos.

Cuando: x = 1

a) 3x + 7 = 16 ..... (F)

b) 2x + 3 = 10 – 5x ..... (V)

c) x + 2 = 3x ..... (V)

d) 2(x + 7) = 4(1 – 2x) ..... (F)

e) 5(2x – 1) = 2(5x + 2) – 9 ..... (V)

f) 4x – 1 = 4 – x ..... (V)

6 Enumera los elementos de cada uno de los conjuntos dados.

a) A = {x/x es un múltiplo de 3 entre 5 y 15} ➠ A = { 6 ; 9 ; 12 }

b) B = {2n–1/n es un número primo entre 6 y 20} ➠ B = { 13 ; 21 ; 25 ; 33 ; 37 }

c) C = {3n/n es un número impar entre 2 y 10} ➠ C = { 9 ; 15 ; 21 ; 27 }

d) D = {n+1/n es un número par entre 1 y 9} ➠ D = { 3 ; 5 ; 7 ; 9 }

e) E = {n + 3/n es un número primo entre 15 y 30} ➠ E = { 20 ; 22 ; 26 ; 32 }

7 Resuelve e indica el valor de "x"

a) $3x - 1 = 32$

$$3x = 33$$
$$x = 11$$

Rpta. 11

b) $7x - 2 = x + 4$

$$7x - x = 4 + 2$$
$$6x = 6$$
$$x = 1$$

Rpta. 1

8 Resuelve e indica el valor de "x"

a) $4x + 5 = 25$

$$4x = 25 - 5$$
$$x = \frac{20}{4}$$
$$x = 5$$

Rpta. 5

b) $127 = 6 + 11x$

$$127 - 6 = 11x$$
$$\frac{121}{11} = x$$
$$11 = x$$

Rpta. 11

9 Resuelve e indica el valor de "x"

a) $2x - 3 = 3 - x$

$$2x + x = 3 + 3$$
$$3x = 6$$
$$x = 2$$

Rpta. 2

b) $8x + 57 = 2 - 3x$

$$8x + 3x = 2 - 57$$
$$11x = -55$$
$$x = -5$$

Rpta. -5

10 Resuelve e indica el valor de "x".

a) $3(x - 5) = 36$

$$3x - 15 = 36$$
$$3x = 51$$
$$x = 17$$

Rpta. 17

b) $4(x + 3) = 48$

$$x + 3 = \frac{48}{4}$$
$$x + 3 = 12$$
$$x = 9$$

Rpta. 9

11 Calcula el valor de "x"

$2x + 28 = 9x - 28$

$$28 + 28 = 9x - 2x$$
$$56 = 7x$$
$$8 = x$$

Rpta. 8

12 Calcula el valor de "x"

$-7(x - 5) = 56$

$$x - 5 = \frac{56}{-7}$$
$$x - 5 = -8$$
$$x = -8 + 5$$
$$x = -3$$

Rpta. -3

13 Indica el grado y el número de soluciones a obtenerse en cada ecuación siguiente:
(**Sugerencia:** No es necesario resolver la ecuación).

Ecuación	Grado	N° de soluciones
$2x^4 + x^3 - x = 21$	4	4
$x^5 - 2 = 0$	5	1
$(x + 4)(x - 4) = 9$	2	2
$2x^2 + x + 1 = 13$	2	2
$\frac{2x+1}{3} = x - 1$	1	1

14 Indica si las siguientes ecuaciones son compatibles determinadas, compatibles indeterminadas o incompatibles.

a) $3x + 8 = 2(x + 6)$ ..... compatible determinada

b) $5(x - 1) = 5x - 1$ ..... incompatible

c) $7x + 12 = 9x + 2(6 - x)$ ..... compatible indeterminado

d) $\frac{2}{3}(x+1) = 2 + \frac{(x-1)}{2}$ ..... compatible determinada

e) $\frac{2x+3}{2} = 2\left(x + \frac{1}{2}\right) - \left(x - \frac{1}{2}\right)$ ..... compatible determinado

f) $\frac{4}{5}(x+5) = 2\left(3 - \frac{x}{5}\right) + \frac{6}{5}x$ ..... incompatible

15 En cada par de ecuaciones escriba **Sí**, si son ecuaciones equivalentes o **No**, si no son.

a) $x = 5$: $2x+13 = 23$; $3x+12 = 24$; $x = 4$ → no

b) $x = 12$: $x+5 = 17$; $3x-10 = 26$; $x = 12$ → sí

c) $x = 3$: $3x+2 = 11$; $4x-5 = 7$; $x = 3$ → sí

d) $x = 60$: $\frac{x}{5} = 12$; $\frac{x}{12} = 5$; $x = 60$ → sí

e) $x = 12$: $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 10$; $3 - \frac{x}{3} = 7$; $x = -12$ → no

f) $x = 6$: $4x - 21 = 3$; $3x = 18$; $x = 6$ → sí

16 Calcula el conjunto solución en cada una de las ecuaciones siguientes:

a) $5x - 3 = 2x + 9$

$5x - 2x = 9 + 3$

$3x = 12$

$x = 4 \Rightarrow S = \{4\}$

Rpta. $S = \{4\}$

b) $5x + 3 = 2(x + 6)$

$5x + 3 = 2x + 12$

$5x - 2x = 12 - 3$

$3x = 9$

$x = 3 \Rightarrow S = \{3\}$

Rpta. $S = \{3\}$

c) $\frac{5}{3}(x+3) - 8 = \frac{3}{11}(x-6) + 7$

$\frac{5}{3}x + 5 = \frac{3}{11}x - \frac{18}{11} + 15$

$33\left[\frac{5}{3}x - \frac{3}{11}x\right] = \left[10 - \frac{18}{11}\right]33$

$46x = 330 - 54$

$x = \frac{276}{46} = 6 \Rightarrow S = \{6\}$

Rpta. $S = \{6\}$

17 Calcula el conjunto solución en la ecuación siguiente.

$5x + 3 = 2x + 6$

$5x - 2x = 6 - 3$

$3x = 3$

$x = 1 \Rightarrow S = \{1\}$

Rpta. $S = \{1\}$

18 Calcula el conjunto solución en la ecuación siguiente.

$\frac{x}{5} - 8 = 6 - \frac{x}{9}$

$\frac{x}{5} + \frac{x}{9} = 6 + 8$

$\frac{14x}{45} = 14$

$x = 45 \Rightarrow S = \{45\}$

Rpta. $S = \{45\}$

19 Resuelva la siguiente ecuación:

$5(2x - 7) = 6x + 1$

Resolución

$$10x - 35 = 6x + 1$$
$$4x = 36$$
$$x = 9$$

Rpta. $S = \{9\}$

20 Resuelva la siguiente ecuación:

$\frac{5}{3}x + 11 = 2x + 9$

Resolución

$$\frac{5x}{3} - 2x = 9 - 11$$
$$\frac{5x - 6x}{3} = -2$$
$$-\frac{x}{3} = -2$$
$$-x = -6$$
$$x = 6$$

Rpta. $S = \{6\}$

21 Resuelva la siguiente ecuación:

$\frac{2}{3}x + 3 = 15$

Resolución

$$\frac{2x}{3} = 12$$
$$x = \frac{36}{2}$$
$$x = 18$$

Rpta. $S = \{18\}$

22 Resuelva la siguiente ecuación:

$4(x - 3) = 7(x + 3)$

Resolución

$$4x - 12 = 7x + 21$$
$$-33 = 3x$$
$$x = -11$$

Rpta. $S = \{-11\}$

23 Resuelva la siguiente ecuación:

$\frac{4}{7}x + 6 = 10$

Resolución

$$\frac{4x}{7} = 4$$
$$x = 7$$

Rpta. $S = \{7\}$

24 Resuelva la siguiente ecuación:

$2x + 14 = \frac{13x}{3}$

Resolución

$$14 = \frac{13x}{3} - 2x$$
$$14 = \frac{13x - 6x}{3}$$
$$14 = \frac{7x}{3} \rightarrow 42 = 7x$$
$$x = 6$$

Rpta. $S = \{6\}$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Indica cuáles de las siguientes expresiones son proposiciones y cuáles son enunciados abiertos:

a) $8 + 3 < 11$ Proposición

b) El triple de la edad de Percy, aumentado en 2 es igual a 23 Proposición

c) $5x - 12 \leq 3$ Enunciado abierto

d) $8x + 2 = 34$ Enunciado abierto

2 Escribe (V) o (F) si el conjunto solución satisface la ecuación cuando $x = 0$

a) $x(x - 1) = 0$ ..... (V)

b) $7 = 2(x + 3)$ ..... (F)

c) $8 = 4(x + 2) + 3x$ ..... (V)

d) $(x + 2)^2 = -4$ ..... (F)

e) $\frac{x-6}{2} = -3$ ..... (V)

f) $\frac{1}{2}(x+2) = 1$ ..... (V)

3 Convierte los siguientes enunciados a la forma simbólica:

a) El cuadrado de un número aumentado en 5. $(x + 5)^2$

b) El cuadrado de un número, aumentado en 5. $x^2 + 5$

c) El triple de la edad de Luis aumentado en 6 es 51. $3(x + 6) = 51$

d) Las dos terceras partes del dinero de Renzo. $\frac{2}{3}x$

f) Tres números consecutivos suman 36. $(x - 1) + x + (x + 1) = 36$

g) Si Natalia aumenta su dinero en S/ 700, tendrá el triple de lo que tenía. $x + 700 = 3x$

h) El triple de un número, aumentado en 6 es igual al triple del mismo número aumentado en 2. $3x + 6 = 3(x + 2)$

4 Proporciona un enunciado verbal que se adapte a cada una de las siguientes expresiones:

a) $x^3 - 5 = 59$ El cubo de un número, disminuido en 5 es igual a 59

b) $(x + 3)^2 = 169$ El cuadrado de un número aumentado en 3 es igual a 169

c) $x + (x + 1) + (x + 2) = 33$ La suma de tres números consecutivos es igual a 33

d) $4(x + 3) = 5x - 2$ El cuádruple de un número aumentado en 3 es igual a 5 veces el número disminuido en 2.

e) $\frac{x}{2} + 3(x + 1) = 31$ La mitad de un número más el triple del sucesor del número es igual a 31.

5 Para cada valor de "x" asignado, indica cuáles de los enunciados resultantes son verdaderos y cuáles son falsos.

Cuando $x = 3$

a) $3(x - 2) = 3x - 2$ ..... (F)

b) $2(x - 1) = \frac{4(8-x)}{5}$ ..... (V)

c) $x + 3 = 6x - 12$ ..... (V)

d) $5(x + 2) = 8x + 1$ ..... (V)

6 Enumera los elementos de cada uno de los conjuntos dados:

a) A = {x/x es múltiplo de 4 entre 20 y 50}

A= {24; 28; 32; 36; 40; 44; 48}

b) B = {x/x es divisor de 144}

B= {1; 2; 3; 4; 6; 8; 9; 12; 16; 18; 24; 36; 48; 72; 144}

c) C = {2n/n es un número impar entre 4 y 16}

C = {10; 14; 18; 22; 26; 30}

d) D = {x^2/x es un número par entre 4 y 12}

D= {36; 64; 100}

7 Indica el grado y el número de soluciones a obtenerse en cada ecuación siguiente:
(sugerencia: no es necesario resolver la ecuación).

Ecuación	Grado	N° de soluciones
$x^3 - x = 21$	3	3
$x^2 - 2 = 0$	2	2
$(x + 4)(x - 4) = 16$	2	2
$x^2 + 2x + 1 = 16$	2	2
$\frac{2x+1}{2} = x - 1$	1	0

8 Indica si las siguientes ecuaciones son compatibles determinadas, compatibles indeterminadas o incompatibles.

a) $3x + 8 = 2(x + 6)$ Compatible determinada

b) $5(x - 1) = 5x - 1$ Incompatible

c) $7x + 12 = 9x + 2(6 - x)$ Compatible indeterminada

d) $\frac{2}{3}(x+1) = 2 + \frac{(x-1)}{2}$ Compatible determinada

9 En cada par de ecuaciones escriba **Sí**, si son ecuaciones equivalentes y **No**, si no son.

a) $\begin{cases} \frac{2}{3}x - 4 = 10 \\ 7x - 21 = 0 \end{cases}$ No

b) $\begin{cases} 3(x+2) = 15 \\ 2(x-3) = 0 \end{cases}$ Sí

10 Calcula el conjunto solución en cada una de las ecuaciones siguientes:

a) $\frac{2x+5}{3} + 4 = 3(x-9)$

$\frac{2x+5}{3} = 3x - 27 - 4$

$2x + 5 = 9x - 93$

$7x = 98$

$x = 14$

Rpta. $S = \{14\}$

b) $3x - 5(x - 2) = 11 - 3x$

$3x - 5x + 10 = 11 - 3x$

$x = 1$

Rpta. $S = \{1\}$

c) $2(x - 3) + 3x = 19$

$2x - 6 + 3x = 19$

$5x = 25$

$x = 5$

Rpta. $S = \{5\}$

11 Resuelva e indica el conjunto solución:

$5x + \frac{x}{8} = 82$

Resolución

$40x + x = 8(82)$

$41x = 8(82)$

$x = 8(2)$

$x = 16$

Rpta. 16

12 Resuelva e indica el conjunto solución:

$\frac{x}{2} + 4 = x - 1$

Resolución

$x + 8 = 2x - 2$

$10 = x$

Rpta. 10

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el valor de "x":

a) $3x + 2 = 17$

$3x = 15$

$x = 5$

Rpta. 5

b) $2x - 13 = 27$

$2x = 40$

$x = 20$

Rpta. 20

c) $5 - x = x - 3$

$8 = 2x$

$4 = x$

Rpta. 4

2 Calcula el valor de x en cada ecuación.

a) $5x - 3 = 2(x + 6)$

$5x - 3 = 2x + 12$

$3x = 15 \rightarrow x = 5$

Rpta. 5

b) $7x - 5(x + 6) = 2x - (x - 3)$

$7x - 5x - 30 = 2x - x + 3$

$x = 33$

Rpta. 33

c) $8 - 7(x - 1) = 2(x + 5) - 4$

$8 - 7x + 7 = 2x + 10 - 4$

$9 = 9x \rightarrow x = 1$

Rpta. 1

3 Calcula el valor de "x"

a) $\frac{1-x}{5} = x - 7$

$1 - x = 5x - 35$

$36 = 6x$

$x = 6$

Rpta. 6

b) $\frac{x}{3} + 5x = 4(x + 4)$

$x + 15x = 12(x + 4)$

$4x = 48$

$x = 12$

Rpta. 12

4 Calcula el valor de "x"

a) $\frac{x}{5} + \frac{x}{2} = 28$

$2x + 5x = 280$

$7x = 280$

$x = 40$

Rpta. 40

b) $\frac{x}{4} + \frac{2}{5} = \frac{x}{3} - \frac{1}{2}$

$\frac{5x+8}{20} = \frac{2x-3}{6}$

$15x + 24 = 20x - 30$

$54 = 5x \rightarrow x = \frac{54}{5}$

Rpta. $\frac{54}{5}$

5 Resuelve:

$$\left[\frac{1}{3}(x-4) + \frac{1}{2}\right] - \left[\frac{5(x-1)}{6} - 2\right] = 0$$

Resolución

$$\left[\frac{2(x-4)+3}{6}\right] - \left[\frac{5x-5-12}{6}\right] = 0$$

$\frac{2x-8+3}{\cancel{6}} = \frac{5x-17}{\cancel{6}}$

$-5 + 17 = 3x$

$12 = 3x$

$x = 4$

Rpta. 4

6 Resuelve:

$$\frac{7x-5}{8} + \frac{2x+1}{3} = \frac{2x-5}{12}$$

Resolución

$3(7x - 5) + 8(2x + 1) = 2(2x - 5)$

$21x - 15 + 16x + 8 = 4x - 10$

$37x - 7 = 4x - 10$

$33x = -3$

$x = -\frac{3}{33}$

$x = -\frac{1}{11}$

Rpta. $-\frac{1}{11}$

7 Resuelve:

$2(3 - x) + 5(x + 3) = 3(2 - x) + (x + 5)$

Resolución

$$6 - 2x + 5x + 15 = 6 - 3x + x + 5$$
$$3x + 21 = 11 - 2x$$
$$5x = -10$$
$$x = -2$$

Rpta. -2

8 Resuelve:

$$3 + 5(9 - x) = 7(x - 7) + 1$$

Resolución

$$3 + 45 - 5x = 7x - 49 + 1$$
$$48 - 5x = 7x - 48$$
$$96 = 12x$$
$$x = 8$$

Rpta. 8

9 Resuelve:

$$\frac{x+1}{2} - \frac{x-2}{3} = \frac{5(x+6)}{24}$$

Resolución

Multiplicando ambos miembros por 24:

$$12(x + 1) - 8(x - 2) = 5(x + 6)$$
$$12x + 12 - 8x + 16 = 5x + 30$$
$$4x + 28 = 5x + 30$$
$$-2 = x$$

Rpta. -2

10 Resuelve:

$$\frac{5x}{4} - \frac{2x}{9} + \frac{7x}{12} = \frac{29}{9}$$

Resolución

Multiplicando ambos miembros por 36:

$$45x - 8x + 21x = 116$$
$$58x = 116$$
$$x = 2$$

Rpta. 2

11 Resuelve:

$$\left[\frac{2}{5} - \frac{3(x-6)}{4}\right] + \left[\frac{3(2x+1)}{2} - \frac{2(x-1)}{5}\right] = x$$

Resolución

$$\frac{8 - 15x + 90}{20} + \frac{15(2x + 1) - 4(x - 1)}{10} = x$$
$$98 - 15x + 2[30x + 15 - 4x + 4] = 20x$$
$$98 - 15x + 2(26x + 19) = 20x$$
$$98 - 15x + 52x + 38 = 20x$$
$$37x + 136 = 20x$$
$$136 = -17x$$
$$x = -8$$

Rpta. -8

12 Resuelve:

$$\frac{3(2x+5)}{12} - \frac{5(x-3)}{8} = x + 2$$

Resolución

Multiplicando ambos miembros por 24:

$$6(2x + 5) - 15(x - 3) = 24(x + 2)$$
$$12x + 30 - 15x + 45 = 24x + 48$$
$$75 - 3x = 24x + 48$$
$$27 = 27x$$
$$x = 1$$

Rpta. 1

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Calcula el valor de "x":

a) $5(2x + 4) = 80$

$10x + 20 = 80$

$10x = 60 \rightarrow x = 6$

Rpta. 6

b) $13(1 - x) = 78$

$13 - 13x = 78$

$-13x = 65 \rightarrow x = -5$

Rpta. –5

c) $5x + 13 = 4x - 7$

$5x - 4x = -7 - 13$

$x = -20$

2 Calcula el valor de "x" en cada ecuación.

a) $3(3x - 5) + 2x = 5x + 9 - 2x$

$9x - 15 + 2x = 5x + 9 - 2x$

$8x = 24$

$x = 3$

Rpta. 3

b) $6(2 + 3x) + 2x = 5(x - 2) - 8$

$12 + 18x + 2x = 5x - 18$

$15x = -30$

$x = -2$

Rpta. -2

c) $(x + 7) - 3x = 4(2 - x) - 3(x - 3)$

$7 - 2x = 8 - 4x - 3x + 9$

$5x = 10$

$x = 2$

Rpta. 2

3 Calcula el valor de "x"

a) $\frac{1}{2} - \frac{2x-1}{3} = 6 + \frac{x-3}{6}$

$3 - 4x + 2 = 33 + x$

$-5x = 28$

$-\frac{28}{5} = x$

Rpta. $\frac{-28}{5}$

b) $\frac{2+5(3+2x)}{x} = \frac{4}{3}$

$6 + 45 + 30x = 4x$

$26x = -51$

$x = -\frac{51}{26}$

Rpta. $\frac{-51}{26}$

4 Calcula el valor de "x"

a) $\frac{12x-17}{x} = \frac{7}{2}$

$24x - 34 = 7x$

$17x = 34 \rightarrow x = 2$

Rpta. 2

b) $\frac{x}{3} + \frac{x}{5} - \frac{x}{2} = x - \frac{58}{15}$

$10x + 6x - 15x = 30x - 116$

$116 = 29x$

$4 = x$

Rpta. 4

5 Calcula el valor de "x"

a) $\frac{2}{3}(2x - 5) = 19 - (x + 2)$

$4x - 10 = 57 - 3x - 6$

$7x = 61 \rightarrow x = \frac{61}{7}$

Rpta. $\frac{61}{7}$

b) $3(x + 4) - 2(x - 1) = 5(x - 6)$

$3x + 12 - 2x + 2 = 5x - 30$

$44 = 4x \rightarrow 11 = x$

Rpta. 11

6 Calcula el valor de "x" empleando procesos mentales

a) $7x + 2 = 30 \Rightarrow x = 4$

b) $5x + 8 = 3 - 2x \Rightarrow x = -\frac{5}{7}$

c) $45 - 8x = 3 - 2x \Rightarrow x = 7$

d) $9x + 2 = 17 - 6 \Rightarrow x = 1$

e) $-7x - 33 = 7 + 3x \Rightarrow x = -4$

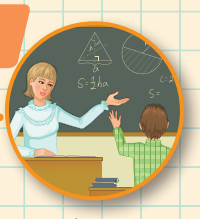
f) $3x + 41 = 9 - 5x \Rightarrow x = -4$

g) $48 - 5x = 7x - 48 \Rightarrow x = 8$

h) $4x - 11 = x + 1 \Rightarrow x = 4$

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Aplica tus aprendizajes



1 Resuelva $8x + 2(x + 1) = 7(x - 2) + 3(x + 1) + 13$

A) –2 B) 4 C) 3
D) –1 E) Indeterminado

2 Resuelva $2x + 19 = \frac{7x}{3} + 5$, dar como respuesta x/6

A) 14 B) 42 C) 7 D) 2 E) 1

3 Calcula el valor de "x" en $\frac{8x}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5x}{2} + 2$, dar como respuesta "2x"

A) 9 B) 8 C) 18 D) 10 E) 12

4 Calcula el valor de "x" en la siguiente ecuación $\frac{4}{3}x - 3 = \frac{5x}{4} - 2$

A) 6 B) 8 C) 10 D) 2 E) 12

5 Si multiplicamos el cuadrado de la mitad de un número por el cuádruple de la tercera parte del mismo, y luego lo dividimos entre un tercio del mismo número, obtendremos:
A) La mitad del número.
B) Un tercio del número.
C) Un cuarto del número
D) El mismo número
E) El cuadrado del número

6 Calcula el valor de "x" en la siguiente ecuación: $4x + \frac{3}{2} = x$.

A) 1/2 B) 1/4 C) –1/4 D) –1/2 E) 1

7 Resuelva y obtenga el valor de (5x); $\frac{x}{6} + \frac{3}{4} = x + \frac{2}{3}$

A) 1/10 B) 1/5 C) 1/3 D) 1/2 E) 1/12

8 Resuelva $\frac{1}{2}\left\{\frac{1}{2}\left[\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}x - 1\right) - 1\right] - 1\right\} - 1 = 0$

A) 32 B) 20 C) 28 D) 40 E) 30

9 Resuelva la ecuación
$2(x + 3) + 3(x + 1) = 2(x + 2) + 5(x + 1)$

A) {-1} B) {0} C) {1} D) {3} E) {4}

10 Resuelva la ecuación, x es la incógnita.

$$a^2x - a = b^2x - b \; ; \; a \neq b \wedge a \neq -b$$

A) $\{a - b\}$ B) $\{a + b\}$ C) $\{2a\}$
D) $\left\{\frac{1}{a - b}\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{a + b}\right\}$

11 Resuelva la ecuación $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{x}{5} = \frac{x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{1}{5}$

A){3} B){1} C){1/3} D){–1} E){–1/3}

12 Calcula el valor de "x" en $\frac{5}{7}x - 4 = x - 12$

A) 16 B) 28 C) 20 D) 30 E) 18

13 Resuelva la ecuación $5(2x - 4) = 2(3x + 4)$

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

14 Resuelva la ecuación

$-13 - [3(x + 2) + 4] = 11 - [6(-2x - 2) + 1]$

A) –3 B) –1 C) 0 D) 2 E) 3

15 Resuelva la ecuación

$5[a + 10 - (2a + 1)] = 3(a - 1) - 4(2a + 5)$

A) 4 B) 3 C) 2
D) –1 E) No hay solución

16 Si $\frac{2}{y + 3} = \frac{2}{4 + 3\frac{1}{2}}$, calcula el valor de "y".

A) $4\frac{1}{2}$ B) $5\frac{1}{2}$ C) $8\frac{1}{2}$ D) $\frac{25}{7}$ E) 10

17 Si "n" es entero, ¿cuál de los siguientes grupos representa tres enteros consecutivos pares?

A) n; (n+1); (n+2) B) n; (n+2); (n+4)
C) 2n; 4n; 6n D) 2n; (2n+1); (2n+2)
E) 2n; (2n+2); (2n+4)

18 Kiko tiene 14 años menos que Adrián y ambas edades suman 56 años. Se deduce que:

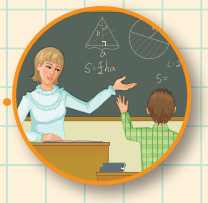
I. Kiko tiene 21 años II. Kiko tiene 35 años
III. Adrián tiene 18 años.

A) Sólo I B) Sólo II C) I y III
D) Sólo III E) Ninguna

Verifique sus Respuestas

1. E	6. D	11. B	16. A
2. C	7. D	12. B	17. E
3. C	8. E	13. C	18. A
4. E	9. B	14. A	
5. E	10. E	15. E	

Aplica tus aprendizajes



1 La edad de David es el doble de la edad de Roberto, quien es 3 años mayor que Sergio. Si Sergio tiene "4a" años, ¿cuál es la edad de David?

A) 8a B) 22a C) 14a+2
D) 8a+6 E) 8a – 6

2 Si al séxtuplo de lo que tengo le resto 820, entonces me quedaría 40 880. ¿Cuánto tengo?

A) 7 050 B) 6 840 C) 7 040
D) 6 950 E) N.A.

3 Cinco veces un número es 10 unidades más que el triple del mismo número. Hallar el cuádruplo del número?

A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 16

4 Hallar un número entero sabiendo que la quinta parte del cubo de su diferencia con 3 es –25.

A) -1 B) -2 C) 3 D) 5 E) 7

5 Si tú piensas en un número cuya mitad es igual a cuatro unidades más que una tercera parte del número que tienes en mente, ¿qué número es?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

6 ¿Qué número es aquel que al ser multiplicado por 5/3 aumenta en 10 unidades su valor original?

A) 15 B) 10 C) 12 D) 20 E) 25

7 Compré el cuádruple número de cuadernos que de libros. Si hubiera comprado 5 libros más y 5 cuadernos menos, tendría el triple del número de cuadernos que de libros, ¿cuántos libros compré?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

8 Hallar dos números consecutivos cuya suma sea igual a la cuarta parte del primero, más los 5/3 del segundo. Dar como respuesta el consecutivo del mayor de dichos números.

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 10

9 La diferencia de dos números más 60 unidades es igual al cuádruple del menor , menos 50 unidades. Hallar el producto, si la suma de ellos es 70.

A) 2400 B) 1200 C) 600 D) 800 E) 900

10 Hallar un número que multiplicado por 4 exceda en 40 en lo mismo que 40 excede a dicho número. Hallar la raíz cuadrada de dicho número.

A) 64 B) 16 C) 8 D) 4 E) 2

11 La edad de Vanessa es el doble de la edad de Manolito, pero hace 5 años era el triple. Encuentra la suma de sus edades actuales.

A) 10 años B) 20 años C) 25 años
D) 30 años E) 40 años

12 El doble de un número excede al triple de otro en 4. Si la suma de ambos es el triple del menor, ¿cuál es el número mayor?

A) 4 B) 20 C) 12 D) 10 E) 8

13 Dos números son proporcionales a 3 y 4, si añadimos 10 unidades al menor y le quitamos 15 unidades al mayor la nueva razón será de 8/5, ¿cuánto vale el menor?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

14 De aquí a 15 años, Sara tendrá cuatro veces la edad que tiene ahora. ¿Cuántos años tiene?

A) 4 B) 5 C) 3 D) 2 E) 8

15 La suma de tres números consecutivos pares es 54. Encuentra el número mayor.

A) 16 B) 18 C) 20 D) 2 E) 24

16 La suma de tres números consecutivos impares es 51. Encuentra el menor.

A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

17 La edad de Vanessa dentro de 8 años será de 20 años. ¿Qué edad tiene actualmente?

A) 12 años B) 13 años C) 14 años
D) 15 años E) 16 años

18 La edad de Nataly hace 5 años era de 12 años. ¿Qué edad tiene actualmente?

A) 15 años B) 12 años C) 14 años
D) 17 años E) 18 años

19 Dividir 45 en dos partes tales que una de ellas sea 5 unidades menor que la otra. Calcula una de las partes.

A) 15 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

20 Calcula tres números consecutivos tales que dos veces el menor sea 57 menos que tres veces el mayor. (Dar como respuesta el mayor).

A) 53 B) 54 C) 55 D) 56 E) 57

21 ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será 3 veces la edad del hijo, si el padre tiene 42 años y el hijo 12 años?

A) 2 años B) 6 años C) 5 años D) 3 años E)4años

22 Dentro de 5 años tendré el doble de años de lo que tenía hace 4 años. Encuentra mi edad actual.

A) 12 años B) 15 años C) 13 años
D) 16 años E) 18 años

23 El número de lapiceros es el doble de los lápices que tengo, si compro 7 lapiceros y un lápiz más, tendré el triple de lapiceros que lápices, ¿cuántos lapiceros tengo?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 4

24 Vendí la octava parte de mis manzanas después la sexta parte y finalmente la quinta parte de lo que tenía. Al contarlas me quedan la mitad, más una de las que traje. ¿Cuántas eran?

A) 140 B) 102 C) 130 D) 120 E) 150

25 El numerador de una fracción excede al denominador en 2. Si el denominador se aumenta en 7, el valor de la fracción es 1/2, ¿cuál es la fracción?

A) 5/8 B) 6/7 C) 3/5 D) 5/3 E) 5/4

26 La suma de las edades actuales de Ana y María es 65 años, y dentro de 10 años, la edad de María será los 5/12 de la de Ana. ¿Cuál es la edad de Ana?

A) 60 años B) 50 años C) 35 años
D) 25 años E) 15 años

27 Calcula el número cuyos 7/8 exceden a sus 4/5 en 2.

A) 40 B) 40/3 C) 80/3 D) 50/3 E) N.A.

28 Si un número aumentado en 12 se multiplica por el mismo número disminuido en 5 resulta el cuadrado del número más 31, ¿cuál es el número?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

29 El total recaudado por concepto de venta de 900 boletos de rifa fue de S/ 950. Si los estudiantes pagaron S/ 0,75 por cada boleto y las demás personas pagaron S/ 1,25 por cada boleto, ¿cuántos boletos se vendieron a los estudiantes?

A) 350 B) 380 C) 550 D) 500 E) 450

30 Un café que se vende a S/ 6 el kilo, se mezcla con café que se vende a S/ 5 el kilo, para producir 20 kilos de una mezcla que se venderá a S/ 5,4 el kilo. ¿Cuántos kilos se utilizará de cada clase?

A) 6 y 14 B) 8 y 12 C) 7 y 13 D) 9 y 11 E) 4 y 16

31 El triple de un número excede en 48 al tercio del mismo número. Encuentra el número.

A) 18 B) 9 C) 48 D) 27 E) 24

32 Encuentra tres números impares consecutivos tales que la suma de los dos últimos sea 85 más que el primero. (Dar como respuesta uno de los números).

A) 78 B) 82 C) 84 D) 86 E) 83

33 La suma de la tercera parte y la cuarta parte de un número es igual a su mitad más 2. ¿Qué número es?

A) 18 B) 2 C) 12 D) 24 E) 28

34 Un padre tiene 50 años y su hijo 10 años. ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir para que la edad del padre sea el triple de la del hijo?

A) 8 años B) 12 años C) 10 años
D) 9 años E) 11 años

35 Calcula un número cuyo quíntuplo, disminuido en 7 es igual a su triple, aumentado en 3.

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

36 Calcula el número cuyo cuádruplo disminuido en 5 es igual a su duplo aumentado en 7.

A) 15 B) 17 C) 21 D) 18 E) 19

37 Las edades de un padre y su hijo son 42 y 12 años respectivamente. ¿Hace cuántos años la edad del hijo era la cuarta parte de la edad del padre?

A) 4 años B) 2 años C) 3 años D) 6 años E) 1 año

38 En tres días un hombre ganó S/ 147, si cada día ganó los 3/5 de lo que ganó el día anterior, ¿Cuánto ganó el segundo día?

A) S/ 75 B) S/ 55 C) S/ 45 D) S/ 65 E) S/ 27

39 Calcula las edades de Sofía y María, sabiendo que hace 8 años la edad de la primera fue el cuádruple de la segunda y que dentro de 12 años solamente será el doble.

A) 60 y 30 años B) 54 y 24 años C) 48 y 18 años
D) 40 y 10 años E) 47 y 17 años

Verifique sus Respuestas

1. D	11. D	21. D	31. A
2. D	12. E	22. C	32. E
3. A	13. C	23. B	33. D
4. B	14. B	24. D	34. C
5. C	15. C	25. D	35. C
6. A	16. B	26. B	36. B
7. B	17. A	27. C	37. B
8. E	18. D	28. B	38. C
9. B	19. B	29. A	39. C
10. D	20. A	30. B	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 Con respecto al problema siguiente:

Dos barriles contienen la misma cantidad de vino; si del primero se saca 28 litros y del segundo 106 litros, entonces quedan en el primero el triple de litros que en el segundo.
¿Cuántos litros había inicialmente en cada uno de los barriles?

Los pasos para resolverlo, en forma desordenada, se encuentran en la parte izquierda. Escriba los pasos ordenados en los casilleros de la derecha.

Forma desordenada	Forma ordenada	Forma desordenada	Forma ordenada
◗ $x = 145$	1. $x - 28 = 3(x - 106)$	◗ $x - 28 = 3x - 318$	5. $\frac{290}{2} = x$
◗ $318 - 28 = 3x - x$	2. $x - 28 = 3x - 318$	◗ $145 = x$	6. $145 = x$
◗ En cada barril había, inicialmente, 145 litros	3. $318 - 28 = 3x - x$	◗ $x - 28 = 3\,(x - 106)$	7. $x = 145$
◗ $\frac{290}{2} = x$	4. $290 = 2x$	◗ $290 = 2x$	8. En cada barril había inicialmente, 145 litros.

2 Un comerciante compra lapiceros de S/. 0,50 y cuadernos de S/. 0,80 en una distribuidora de útiles escolares.

- En el mes de marzo compró 20 docenas de lapiceros y 150 cuadernos.
- En el mes de abril compró 30 docenas de lapiceros y 250 cuadernos.
- En el mes de mayo compró 15 docenas de lapiceros y 100 cuadernos.

Responda a las siguientes preguntas:

a) ¿En qué mes el total que pagó por todos los artículos fue el mayor? En abril

b) ¿En qué mes el total que pagó por todos los artículos fue el menor? En mayo

c) Si el "total mayor" lo hubiera empleado en comprar solo lapiceros, ¿cuántos lápiceros hubiera comprado? Hubiera comprado 1580 lapiceros

d) Si el "total mayor" lo hubiera empleado en comprar solo cuadernos, ¿cuántos cuadernos hubiera comprado?
Hubiera comprado 987 cuadernos

Se sabe, además, que el comerciante:

- Cada lapicero lo vende a S/. 0,80.
- Cada cuaderno lo vende a S/. 1, 20.
- Cada mes vende todos sus lapiceros y cuadernos.

e) ¿Cuánto ganó en el mes de marzo? Ganó 132 soles

f) ¿Cuánto ganó en el mes de abril? Ganó 208 soles

g) ¿Cuánto ganó en el mes de mayo? Ganó 94 soles

h) ¿Cuánto ganó en los 3 meses? En los 3 meses ganó S/ 434

i) En promedio, ¿cuánto ganó cada mes?
En promedio ganó 145 cada mes

3 Encierre en una nube ( ) las ecuaciones que son equivalentes a la ecuación $17x - 64 = -13$.

$\frac{x+21}{6} = \frac{7x-1}{5}$

$\frac{3x-1}{x-3} = \frac{2x+5}{x+3}$

$\frac{2x}{5} + \frac{x-1}{5} = 0,2(x+5)$

$(4x - 8)(17 - 9) = 16x$

4 Mateo tiene 80 figuras.

De las cuatro siguientes preguntas hay tres que se pueden formular y responder con esta información. Encierre en una nube ( ) la que no se puede responder con esta información.

a) ¿Cuántas figuras tiene Julián si se sabe que es la quinta parte de las que tiene Mateo?

b) ¿Cuántas figuras tiene Julián si sumadas con las de Mateo dan 96 figuras?

c) ¿Cuántas figuras tiene Pedro si tiene igual que Julián y a la suma de ambos le falta el triple de lo que tiene Pedro para igualar a Mateo?

d) ¿Cuántas figuras tendrá Julián dentro de 3 meses sabiendo que cada mes aumenta su número de figuras en la cuarta parte?

5 **Teresa tiene 7 años y Patricia, 18 años.**

De las cuatro siguientes preguntas hay tres que se pueden formular y responder con esta información. Encierre en una nube ( ) la que no se puede responder con esta información.

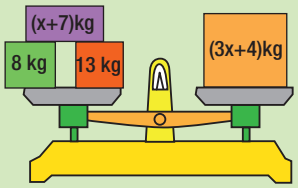
a) ¿Dentro de cuántos años Patricia tendrá el doble de la edad de Teresa?

b) ¿Cuántos años tienen que pasar para que la suma de sus edades sea 31 años?

c) ¿Cuántos años tienen que pasar para que Teresa tenga la misma edad que Patricia?

d) ¿Hace cuántos años sus edades sumaban 15 años?

6 La balanza que se muestra está equilibrada.



a) ¿Cómo podría Ud. hallar el valor de **x** ?
Hágalo y escriba en el recuadro el valor de **x**.

x = 12

b) En el platillo de la izquierda hay 3 pesos de diferente valor.
¿Podrían colocarse 4 pesos de igual valor? ¿Cuánto valdría cada peso? Sí, cada uno pesaría 10 kg.

c) En el platillo de la derecha hay un único peso.
¿Podrían colocarse 3 pesos de diferente valor de tal manera que el peso mayor sea el séxtuple del peso menor y el doble del peso intermedio? ¿Cuánto valen dichos pesos? Sí, los pesos serían: 4kg, 12kg y 24 kg.

7 Un padre tiene 48 años y su hijo 18; ¿dentro de cuántos años el padre tendrá el doble de la edad de su hijo?

Resolución

Edad del padre = 48

Edad del hijo = 18

$48 + x = 2(18 + x)$

$48 + x = 36 + 2x$

$12 = x$

Dentro de 12 años.

8 Después de vender los 2/5 de una pieza de tela quedan 60 metros, ¿cuál era la longitud inicial de la tela?

Resolución

$$x - \frac{2x}{5} = 60$$

$5x - 2x = 300$

$3x = 300$

$x = 100$

Había inicialmente 100 metros.

9 Si a un número de 2 cifras $(\overline{du})$ le aumentamos 9 unidades obtenemos el número $(\overline{ud})$, ¿cuánto vale "u - d"?

Resolución

Por dato:

$(\overline{du}) + 9 = \overline{ud}$

$(10d + u) + 9 = 10u + d$

$10d + u + 9 = 10u + d$

$9 = 9u - 9d$

$9 = 9(u - d)$

$1 = u - d$

10 Dos barriles contienen la misma cantidad de vino, si del primero se saca 28 litros y del segundo 106 litros, entonces quedan en el primero el triple de litros que en el segundo, ¿cuántos litros había en cada uno de los barriles?

Resolución

$x - 28 = 3(x - 106)$

$x - 28 = 3x - 318$

$318 - 28 = 3x - x$

$290 = 2x$

$x = 145$

En cada barril había 145 litros.

MANOLITO TE RETA

Manolito te invita a resolver el siguiente reto matemático:

♥ ♥ ♥ = □ □

◆ ◆ ◆ ◆ = 100

◆ ◆ ◆ = □

Calcula el valor de:

$$\left(\frac{♥ + □ + ◆}{50}\right)^2$$

CRUCImática

O	M	Halla el mayor valor de x, si $4x-86 \le 16-2x$			S	O	R	T	A	U	C	
C	P				D	A		A	T	N	I	E	Y
N	A	T	I	B	I	T	Y		D	O	S	R	
I	$x^5-2x^3+x-1=0$ es una ecuación de grado ...			L	E	I	N	F	N			T	A
				O	C	Dos ecuaciones que tienen las mismas soluciones se llaman...			I	Resuelve $2x = 64$		T
La ecuación $x^2+3=x^2$ es...				C	C	I			E			N
				I	N	S		U	Q	La ecuación $x+3=x+3$ tiene... soluciones		E
	D	I	E	C	I	S	E	I	S			R
Calcula el mínimo valor de x, si $2x-1 \ge 31$				T	N	E	L	A	V	En $P_{(x)} = 5x^2+4x+13$, 13 es el...		A
			C	E	R	T		Resuelve $4x-39=x$				T	U
T	E	E	S	C	E	R	T		N	A	L	E	C
N	$\sqrt{2x-1}=1$ es una ecuación...			E	Halla la suma del mayor y el menor valor entero de x en $19 < 4x < 33$				O	I	M	R	
E				I	R	R	A	C	I	N	Calcula la suma de los números enteros de x en $1 < x \le 9$		
I	D	N	E	P	E	D	N	I		O			

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Utiliza los símbolos > y < para expresar una comparación correcta entre el primer y segundo número de cada uno de los pares siguientes:

a) $7 \ldots\overset{<}{\ldots} 15$

b) $-12 \ldots\overset{<}{\ldots} -10$

c) $-8 \ldots\overset{>}{\ldots} -13$

d) $-5 \ldots\overset{<}{\ldots} 4$

e) $5^2 \ldots\overset{<}{\ldots} 2^5$

f) $-4^3 \ldots\overset{>}{\ldots} -3^4$

g) $120 \ldots\overset{<}{\ldots} 11^2$

h) $0 \ldots\overset{>}{\ldots} -1$

2 Indica qué enunciados son ciertos y cuáles son falsos.

a) $7 - 6 > 6 - 7$ ..... (V)

b) $-3 \cdot 5 < -8 \cdot 3$ ..... (F)

c) $|7 - 12| > 4$ ..... (V)

d) $-9 < -|-6| < 0$ ..... (V)

e) $-5 - 1 < -1 < 2 - 1$ ..... (V)

f) $3 \cdot (-2) < 3 \cdot 0 < 3 \cdot 5$ ..... (V)

g) $7 < |-8| < 10$ ..... (V)

h) $-12 + 3 < -8 + 3 < 1 + 3$ ..... (V)

3 Si tenemos dos desigualdades $11 > 6$ y $5 > 3$, aplicando las propiedades generales de las desigualdades:

a) Suma miembro a miembro las dos desigualdades:

$$\begin{array}{r} 11 > 6 \\ 5 > 3 \\ \hline 11 + 5 > 6 + 3 \\ 16 > 9 \end{array}$$

b) Multiplica miembro a miembro las dos desigualdades:

$$\begin{array}{r} 11 > 6 \\ 5 > 3 \\ \hline 55 > 18 \end{array}$$

4 Si tenemos dos desigualdades $28 > 12$ y $4 < 6$, aplicando las propiedades generales de las desigualdades:

a) Resta miembro a miembro las dos desigualdades:

$$\begin{array}{r} 28 > 12 \\ -4 > -6 \\ \hline 24 > 6 \end{array}$$

b) Divide miembro a miembro las dos desigualdades:

$$\begin{array}{r} 28 > 12 \\ 4 > -6 \\ \hline \frac{28}{6} > \frac{12}{4} \\ \frac{14}{3} > 3 \end{array}$$

5 Si $3 > -5$, indicar cuáles de los siguientes enunciados son ciertos y justificar las respuestas

a) Sumamos 5 a los dos miembros:

$3 + 5 > -5 + 5$ ..... (V)

b) Sumamos – 7 a los dos miembros:

$3 - 7 > -5 - 7$ ..... (V)

c) Multiplicamos por 6 a los dos miembros:

$3 \cdot 6 > -5 \cdot 6$ ..... (V)

d) Multiplicamos por – 1 a los dos miembros:

$-1 \cdot 3 > -1 \cdot (-5)$ ..... (F)

6 Si $a < 5$, indicar cuáles de los enunciados siguientes son ciertos y justificar las respuestas.

a) Sumamos 2 a los dos miembros:

$a + 2 < 5 + 2$ ..... (V)

b) Sumamos –4 a los dos miembros:

$a + (-4) < 5 + (-4)$ ..... (V)

c) Multiplicamos por 3 a los dos miembros:

$a \cdot 3 < 5 \cdot 3$ ..... (V)

d) Multiplicamos por –5 a los dos miembros:

$-5 \cdot a < -5 \cdot 5$ ..... (F)

7 Indica si los enunciados siguientes son ciertos o falsos y corregir los enunciados que se consideren falsos:

a) $6 < 9$ y $-6 > -9$ ..... (V)

b) $8 > 5$ y $-8 < -5$ ..... (V)

c) $-2 > -6$ y $2 > 6$ ..... (F)

d) $-5 < -1$ y $5 < 1$ ..... (F)

e) $-10 < -7$ y $10 > 7$ ..... (V)

f) $-3 > -5$ y $3 > 5$ ..... (F)

8 Si $-7 > -10$, ¿cuáles de los siguientes enunciados son ciertos?

a) $-7 + 5 > -10 + 5$ ..... (V)

b) $-7 - 3 > -10 - 3$ ..... (V)

c) $-7 \cdot 4 > -10 \cdot 4$ ..... (V)

d) $-7(-2) > -10(-2)$ ..... (F)

e) $-7(-1) < -10(-1)$ ..... (V)

f) $-7(-3) > -10(-3)$ ..... (F)

9 Si $b < -3$, ¿cuáles de los siguientes enunciados son ciertos?

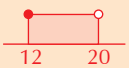
a) $b + 5 < -3 + 5$ ..... (V)

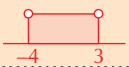
b) $b + (-3) < -3 + (-3)$ ..... (V)

c) $b \cdot 8 < (-3) \cdot 8$ ..... (V)

d) $b \cdot (-2) < (-3) \cdot (-2)$ ..... (F)

10 Expresa en forma de intervalo y grafica:

a) $12 \leq x < 20$ $[12;20[$ ➡ 

b) $-4 < x < 3$ $]-4;3[$ ➡ 

c) $-7 < x \leq -2$ $]-7;-2]$ ➡ 

d) $17 > x > 7$ $]7;17[$ ➡ 

11 Indica el conjunto solución de cada inecuación, sabiendo que "x" pertenece al conjunto ℝ y expréselo como intervalo.

a) $12 - 18x \leq 54 - 24x$

$24x - 18x \leq 54 - 12$

$6x \leq 42$

$x \leq 7$

$x \in \langle -\infty; 7]$

Rpta. $\langle -\infty, 7]$

b) $4x + 6 > 6(x - 2)$

$4x + 6 > 6x - 12$

$18 > 2x$

$x < 9 \Rightarrow x \in \langle -\infty; 9 \rangle$

Rpta. $\langle -\infty; 9 \rangle$

12 Expresa cada gráfico como una inecuación.

a) 

$-3 < x \leq 4$

b) 

$x \in \langle -\infty; 24 \rangle \cup \langle 30; \infty \rangle$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Utiliza los símbolos > y < para expresar una comparación correcta entre el primer y segundo número de cada uno de los pares siguientes:

a) 2^3 ..... $>$ ..... $(-3)^3$

b) 135 ..... $<$ 153

c) 2^5 ..... $>$ 25

d) -5^3 ..... $>$ ..... -3^5

e) $\frac{3}{4}$ ..... $<$ ..... $\frac{4}{3}$

f) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ ..... $>$ ..... $-\frac{9}{27}$

g) $-\frac{7}{9}$ ..... $<$ ..... $-\frac{6}{10}$

h) $-\frac{4}{11}$ ..... $>$ ..... $-\frac{5}{12}$

2 Indica qué enunciados son ciertos y cuáles son falsos.

a) $-15 + 5 > -8 + 5 > -2 + 5$ ..... Falso .....

$-15 > -8 > -2$

b) $-5 < |-2| < 1$ ..... Falso .....

$-5 < 2 < 1$

c) $7 < |-10| < 12$ ..... Verdadero .....

$7 < 10 < 12$

d) $-8 < 0 < |-3|$ ..... Verdadero .....

$-8 < 0 < 3$

3 Si $b < -4$, ¿cuáles de los enunciados son verdaderos?

a) $b \cdot (-7) > -3 \cdot (-7)$ ..... (F)

$-7b > 21 \rightarrow 7b < -21 \rightarrow b < -3$

b) $b \cdot (-8) > -5 \cdot (-8)$ ..... (V)

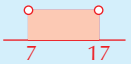
$-8b > 40 \rightarrow 8b < -40 \rightarrow b < -5$

c) $b \cdot (-4) > -5 \cdot (-4)$ ..... (V)

$-4b > 20 \rightarrow 4b < -20 \rightarrow b < -5$

4 Expresa en forma de intervalo y gráficamente:

a) $17 > x > 7$ $]7;17[$



b) $13 \geq x \geq 3$ $[3;13]$



c) $-7 \leq x \leq -1$ $[-7;-1]$



5 Encuentra el conjunto solución de cada inecuación:

a) $6(2x-1)-7 \geq -5x+4$

$12x - 6 - 7 \geq -5 + 4$

$17x \geq 17$

$x \geq 1$

Rpta. $x \geq 1$

b) $5(x-5) > 7x - 9(2x+1)$

$5x - 25 > 7x - 18x - 9$

$16x > 16$

$x > 1$

Rpta. $x > 1$

6 Encuentra el valor de "x" para el conjunto solución.

a) $6x + 12 \geq 4x + 24$

$2x \geq 12$

$x \geq 6$

Rpta. $x \geq 6$

b) $8x - 18 < 6x - 28$

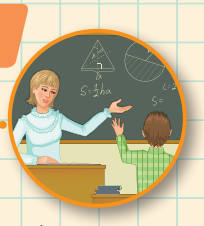
$2x < -10$

$x < -5$

Rpta. $x < -5$

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Aplica tus aprendizajes



1 Si $a+5 \geq 0$, calcula el mínimo valor entero de $(a + 11)$.

A) -5 B) 5 C) 6 D) -6 E) 8

2 Si $a-3 \leq 0$, calcula el máximo valor entero de $(2a + 1)$.

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3 Si $x \in \langle 3;9 \rangle$, calcula el máximo valor entero de "x".

A) 9 B) 8 C) 3 D) 10 E) 7

4 Si $x \in \langle -2;6 \rangle$, calcula el mínimo valor entero de "$3x - 2$".

A) –2 B) –3 C) –4 D) –7 E) –5

5 Calcula la suma de los números enteros (x) tal que: $2 \leq x \leq 7$

A) 22 B) 25 C) 27 D) 30 E) 40

6 Calcula la suma de los números enteros (x) tal que: $-4 \leq x \leq 6$

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

7 Resuelva la inecuación:

$$x + 8 < 3x + 4$$

A) $x < 1$ B) $x > 2$ C) $x \geq 2$
D) $x < 0$ E) $x > 3$

8 Calcula el mayor valor de "x" que verifica:

$$4x - 56 \leq 16 - 2x$$

A) 12 B) 16 C) 10 D) 15 E) 13

9 Si $x \in \langle 2;3 \rangle$, entonces: $(x + 5)$ pertenece al intervalo.

A) $[2;3]$ B) $\langle 2;5$ C) $\langle 7;8\rangle$
D) $\langle 5;6\rangle$ E) $\langle 1;7\rangle$

10 Si $x \in [2;5]$, calcula el mínimo valor de entero de $(x - 3)$.

A) 0 B) 2 C) -1 D) -3 E) 3

11 Si $(x+3) \in [3;7]$, calcula el máximo valor entero de "x".

A) –1 B) 0 C) 3 D) 4 E) 7

12 Si "x" es un número entero y además $5 < x < 7$, calcula $(x + 3)$.

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

13 Si $x + 2 \leq 7$, calcula el máximo valor de "x".

A) 3 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

14 Si $x+3<5$, calcula el máximo valor entero de "x".

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15 Si "x" es un número entero y además: $-4 < x < -2$, calcula $(2x + 3)$.

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

16 Resuelva la inecuación

$$\frac{2x}{7}+\frac{6}{4} > \frac{2x-4}{8}+\frac{3}{2}$$

A) $x < 14$ B) $x > 0$ C) $x > -14$
D) $x < -14$ E) $x < 0$

17 Indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones: $a, b, c \in \mathbb{R}$

I. Si $a > b$, entonces $a + c > b + c$

II. Si $a > b$, entonces $a^2 > ab$

III. Si $a + c > b$, entonces $a > b - c$

A) VFF B) VFV C) FFV D) VVF E) VVV

18 Resuelva $4\left[5-2(1-x)\right]+2(x-1) > 0$

A) $x < -1$ B) $x > 1$ C) $x > -1$
D) $x > -2$ E) $x = -1$

19 Resuelva $\frac{4+2x}{3}-\frac{x-4}{2} > x$

A) $x \leq 4$ B) $x > 4$ C) $x = 4$
D) $x < 4$ E) $x < 6$

20 "x" es el mayor de los números enteros, tales que $x < 12$, "y" es el menor de los números enteros tales que $y > 4$. Encuentra el valor de $3x - 2y$.

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

21 Calcula el menor entero que satisface a la siguiente inecuación

$$\frac{3}{4}x+\frac{x}{3}-\frac{5}{6}x > 2$$

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

22 Resuelva

$$2\left(\frac{1}{2}-2x\right)+3\left(4x-\frac{1}{2}\right)>x$$

A) $x<\frac{1}{14}$ B) $x>\frac{1}{14}$ C) $x>\frac{1}{12}$
D) $x>14$ E) $x>12$

23 Resuelva

$$3\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{5}x\right)-2x\geq\frac{3}{4}+x$$

A) $x=0$ B) $x<0$ C) $x\leq 0$
D) $x\leq 1$ E) $x\leq -1$

24 Si $x\in[4,10]$. Calcula el intervalo de x^2+20

A) $[0,\infty\rangle$ B) $[-36,0\rangle$ C) $\langle-\infty,0]$
D) $[-36,\infty\rangle$ E) $[36,120]$

25 Si $x\in\langle-3,0\rangle$. Calcula el intervalo de $\frac{x+3}{6}$

A) $\left\langle 0,\frac{1}{2}\right\rangle$ B) $\langle 0,1\rangle$ C) $\langle-1,0\rangle$
D) $\left\langle-\frac{1}{2},0\right\rangle$ E) $\left\langle-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right\rangle$

26 Resuelva $4\left(\frac{1}{4}x-\frac{5}{2}x\right)\geq 4x-13$

A) $\langle-1,1\rangle$ B) $\langle-1,\infty\rangle$ C) $[-1,\infty\rangle$
D) $\langle-\infty,1]$ E) $\langle-\infty,-1\rangle$

27 Resuelva

$$5\left(\frac{x-4}{10}\right)<6\left(\frac{x-5}{18}\right)$$

A) $x<2$ B) $x>2$ C) $x<-2$ D) $x\geq 2$ E) $x\leq 2$

28 Resuelva

$$14\left(\frac{x-4}{2}\right)-15\left(\frac{x-3}{3}\right)>9$$

A) $x<11$ B) $x>11$ C) $x\geq 11$
D) $x\leq 11$ E) $x>-11$

29 Resuelva

$$\frac{x}{4}+\frac{x}{3}+\frac{x}{6}\leq 12$$

A) $x\geq -16$ B) $x\geq 16$ C) $x\leq 16$
D) $x<0$ E) $x>0$

30 Resuelva

$$\frac{x+8}{4}-\frac{x-7}{8}+\frac{x+6}{12}\leq\frac{x-7}{24}$$

A) $x\leq -22$ B) $x\geq 22$ C) $x\geq -22$
D) $x\leq 22$ E) $x>22$

31 Resuelva

$$\frac{4x-6}{4}<\frac{3x-9}{6}$$

A) $x>0$ B) $x<0$ C) $x\geq 0$
D) $x\leq 0$ E) $x>1$

32 Resuelva

$$\frac{x}{6}+23<\frac{x}{8}+24$$

A) $x>-24$ B) $x\leq 24$ C) $x\geq 24$
D) $x>24$ E) $x<24$

33 Resuelva

$$\frac{x}{3}+2>\frac{x}{5}+3$$

A) $x>\frac{15}{2}$ B) $x\geq\frac{17}{2}$ C) $x<\frac{15}{2}$
D) $x>8$ E) $x<5$

Verifique sus Respuestas

1. C	10. C	19. D	28. B
2. C	11. D	20. D	29. C
3. B	12. E	21. D	30. A
4. E	13. D	22. B	31. B
5. C	14. A	23. C	32. E
6. C	15. C	24. E	33. A
7. B	16. C	25. A	
8. A	17. B	26. D	
9. C	18. C	27. A	



Aplica tus aprendizajes



1 Hallar el conjunto solución de cada inecuación, sabiendo que "x" pertenece al conjunto de los números naturales ($\mathbb{N}$).

a) $2-3x \le 9-4x$
b) $5x-2 < 2x+10$
c) $x-2 < 10+x/2$
d) $2x+3 > 3(x-2)$
e) $3x-4 < 2x+6$
f) $3x+6 > 6x-12$
g) $2(x+1)+3 > 5(x-2)+7$
h) $(3/2)x-3 \le 2-x$
i) $(9/7)x+3 < (2/7)x+11$

2 Hallar el conjunto solución de cada inecuación sabiendo que "x" pertenece al conjunto de los números enteros ($\mathbb{Z}$).

a) $12x-1<3x-37$
b) $3x-7<5x+9$
c) $8x-9<21-7x$
d) $3x-8<5(2x-3)$
e) $2(x+1)+7 \le 17$
f) $\frac{x-3}{4} < \frac{x-1}{3}+2$
g) $\frac{3x-2}{2} < \frac{3x-4}{5}-2$
h) $\frac{x}{7}+3 \ge \frac{x}{8}+4$
i) $\frac{x}{6}+7 < \frac{1}{3}+\frac{x}{2}$
j) $\frac{x}{2}+\frac{x}{5}+6 \ge x-\frac{x}{10}$
k) $\frac{2}{7}x+\frac{x}{3}-\frac{5}{14}x > 11$
l) $\frac{x-3}{10} < 4+\frac{x+7}{5}$

3 El enunciado abierto: $(x-2)+x+(x+2) < 60$ podría ser una traducción como el siguiente: La suma de tres números enteros impares consecutivos es menor que 60. Redáctense el enunciado verbal que correspondan a cada uno de los siguientes enunciados abiertos:

a) $x+(x+3) <27$
b) $12x \le 36$
c) $5x \ge x+40$
d) $3x+1<16$
e) $\frac{x}{2}-3 \le 5$
f) $x+(x+1)+(x+2) <26$

Verifique sus Respuestas

1. **a)** $S = \{x \in IN / x \le 7\}$ **b)** $S = \{x \in IN / x < 4\}$ **c)** $S = \{x \in IN / x < 24\}$ **d)** $S = \{x \in IN / x < 9\}$ **e)** $S = \{x \in IN / x < 10\}$ **f)** $S = \{x \in IN / x < 6\}$ **g)** $S = \{x \in IN / x < 8/3\}$ **h)** $S = \{x \in IN / x \le 2\}$ **i)** $S = \{x \in IN / x < 8\}$
2. **a)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x<-4\}$ **b)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x>-8\}$ **c)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x<2\}$ **d)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x>1\}$ **e)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x \le 4\}$ **f)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x>-29\}$ **g)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x<-2\}$ **h)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x \ge 56\}$ **i)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x>20\}$ **j)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x \le 30\}$ **k)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x>42\}$ **l)** $S = \{x \in \mathbb{Z} / x>-57\}$



Aplica tus aprendizajes



1 Problemas sobre inecuaciones

a) Obtener el mayor entero tal que cinco más siete veces el entero sea menor que 40.

b) Hallar el menor par de números naturales consecutivos tales que un quinto del número menor sumado a un sexto del número mayor exceda a 2.

c) ¿Cuál es el menor número natural que satisface la inecuación $7(4x-5) > 23x-5$?

d) ¿Cuál es el mayor valor natural que satisface la inecuación $7(x-2) \ge 4(5x-9)-4$?

e) ¿Cuál es el mayor valor natural que satisface la inecuación $\frac{x}{6}+21 < \frac{x}{7}+22$?

f) ¿Cuál es el mayor valor entero que satisface la inecuación $\frac{4x-9}{5} < \frac{3x+6}{4}$?

g) ¿Cuál es el menor entero que satisface la inecuación $\frac{2x-1}{3}-\frac{1}{4} > 4+\frac{2x-10}{8}$?

h) Hallar el mayor entero que satisface a la inecuación: $\frac{11x}{5}-\frac{5x}{6}-\frac{x}{2} < 26$.

i) Hallar el mayor entero que satisface a la inecuación: $\frac{3}{4}x+\frac{x}{7}-\frac{7}{8}x < 1$.

j) Sara compra tres veces el número de lapiceros de S/ 3 que el de S/ 4. Si no tiene más de S/ 780 para gastar en lapiceros, ¿cuál será el número máximo de lapiceros de S/ 3 que puede comprar?

Verifique sus Respuestas

a. 4 b. 6 c. 7 d. 2 e. 41 f. 65 g. 9 h. 29 i. 55 j. 180

PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



1 Identifica y determina los valores naturales del C.S, de la siguiente inecuación:

$$\frac{1}{3}(3+2x)-\frac{1}{2}x>2$$

Resolución

$$\frac{3+2x}{3}-\frac{x}{2}>2$$

$$2(3+2x)-3x>12$$

$$6+4x-3x>12$$

$$x>6$$

$$C.S.=\langle 6;\infty\rangle$$

2 Calcula el conjunto solución si $x\in\mathbb{N}$

$10x+120+6x\geq 4x-40$

Resolución

$$10x+120+6x\geq 4x-40$$

$$16x-4x\geq -120-40$$

$$12x\geq -160$$

$$x\geq \frac{-160}{12}=\frac{-40}{3}$$

$$C.S.=\left[\frac{-40}{3};\infty\right\rangle$$

3 Identifica y resuelve hallando el C.S. $x\in\mathbb{Z}$

a) $-10\leq x+5\leq 32$

$$-10-5\leq x+5-5\leq 32-5$$

$$-15\leq x\leq 27$$

$$\therefore\quad x\in[-15;27]$$

b) $-8<\frac{x+1}{3}\leq 5$

$$3(-8)<\left(\frac{x+1}{3}\right)3\leq (5)(3)$$

$$-24<x+1\leq 15$$

$$-24-1<x+1-1\leq 15-1$$

$$-25<x\leq 14$$

$$\therefore\quad x\in\ ]-25;14\,]$$

4 Suma las desigualdades y halla el C.S. de la desigualdad resultante, $x\in\mathbb{N}$

$$2x-1\leq -4+3x$$

$$3+2x\leq 3x$$

Resolución

$$2x-1\leq -4+3x$$

$$2x-3x\leq -4+1$$

$$-x\leq -3$$

$$x\geq 3$$

$$3+2x\leq 3x$$

$$3\leq x$$

$$\therefore\ x\geq 3$$

$$C.S.=[3;\infty\rangle$$

5 Elabora y redacta una situación para las siguientes inecuaciones:

a) $x+\frac{x}{4}>35$

Un número más su cuarta parte es mayor a 35.

$$\frac{5x}{4}>35$$

$$x>\frac{4(35)}{5} \Rightarrow x>28$$

b) $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+\frac{x}{6}\geq 100$

"La mitad de un número, más su tercera parte más su sexta parte es mayor o igual a 100"

$$3x+2x+x\geq 600$$
$$6x\geq 600$$
$$x\geq 100$$

6 Analiza y organiza cada caso.

a) ¿Cuál es el mayor valor que satisface la inecuación?

$$15>x+\frac{x+1}{2}+\frac{3}{4}(x+3)$$

$4(15) > 4x + 2x + 2 + 3x + 9$

$60 > 9x + 11$

$49 > 9x \rightarrow x < 5{,}4$ el mayor valor de x es 5

b) ¿Cuál es el menor valor natural de x en la desigualdad?

$$\frac{4(x+2)}{5}+\frac{3(x+3)}{4}\geq 10$$

$16x + 32 + 15x + 45 \geq 200$

$31x \geq 200 - 77$

$x \geq \frac{123}{31} \rightarrow x > 3{,}96$ luego, el menor valor natural es 4

7 Calcula la suma de los números naturales de x que satisface la siguiente inecuación.

$$-5\leq\frac{x+3}{2}\leq 4$$

Resolución

$$-10\leq x+3\leq 8$$
$$-13\leq x\leq 5$$

Luego S = {-13; -12; -11; ... 3; 4; 5}

Debemos calcular la suma de los números naturales de x; entonces $0+1+2+3+4+5=15$

8 Relaciona mediante una línea cada enunciado con su respectiva representación simbólica:

El triple de lo que tengo no es menos que 100	$x + 15 > 28$
Hace 15 años tenía menos de 28 años	$3x < 100$
Dentro de 15 años tendré más de 28 años	$3x \geqq 100$
El triple de tu dinero es menor que 100	$x - 15 < 28$

9 Si al doble de la edad de Sarita se le resta 17 años, resulta menor que 35; pero si a la mitad de la edad se le suma 3 años, el resultado es mayor que 15. ¿Cuál es la edad de Sarita?

Resolución

Edad de Sarita = x

Por dato: $2x - 17 < 35$

$2x < 52 \rightarrow x < 26$ ... (1)

Además: $\frac{x}{2} + 3 > 15$

$\frac{x}{2} > 12 \rightarrow x > 24$ ... (2)

De (1) y (2) se deduce que:

$x = 25$

∴ La edad de Sarita es 25 años.

10 Calcula el menor impar de dos números naturales consecutivos tal que un medio del número mayor sumado a un tercio del número menor exceda a 3.

Resolución

Sean los números impares consecutivos:

$a = 2n + 1$

$b = 2n + 3$

Por dato: $\frac{2n+3}{2} + \frac{2n+1}{3} > 3$

$6n + 9 + 4n + 2 > 18$

$10n > 7$

$n > \frac{7}{10}$

$n > 0,7$

∴ $n = 1$

El menor es: $2n + 1 = 2(1) + 1 = 3$

11 En una caja hay determinado número de manzanas. Si se duplicara dicha cantidad y luego se restara 10, quedarían menos de 16 manzanas. En cambio si se triplicara y luego se agregara una, habría más de 34 manzanas. ¿Cuántas manzanas hay en la caja?

Resolución

Sea x = número de manzanas

sabemos que:

- $2x - 10 < 16$
  $x < 13$ ..... (1)

- $3x + 1 > 34$
  $x > 11$ .....(2)

De (1) y (2) se tiene:

$11 < x < 13 \Rightarrow x = 12$

∴ En la caja hay 12 manzanas

12 Nataly compra dos veces el número de platos de S/. 7 que el de S/. 9. Si no tiene menos de S/. 414 para gastar en platos, ¿cuál será el número mínimo de platos de S/. 9 que puede comprar?

Resolución

n° de platos de S/. 7 = 2x

n ° de platos de S/. 9 = x

$7(2x) + 9(x) > 414$

$14x + 9x > 414$

$23x > 414$

$x > 18 \rightarrow x = 19$

∴ El mínimo número de platos de S/. 9 es 19.

COEVALUACIÓN



Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

UNIDAD 6

Geometría Plana



Competencias	Temas
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Punto, recta y plano. Ángulos: medida, congruencia y clasificación. Complemento y suplemento de un ángulo. Ángulos formados por paralelas y secantes. El polígono: elementos, clasificación y propiedades. Triángulos: elementos, clasificación y propiedades. Congruencia de triángulos. Teorema de Pitágoras. Cuadriláteros. Áreas y perímetros. Áreas de regiones asociadas a la circunferencia.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Unidades de longitud del S.I. Conversión de unidades. Unidades de superficie del S.I. Conversión de unidades. Unidades agrarias. Conversión de unidades.

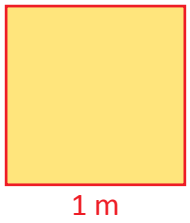
ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA

Valor	Actitudes que suponen
Flexibilidad y apertura	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.

Recupera saberes previos

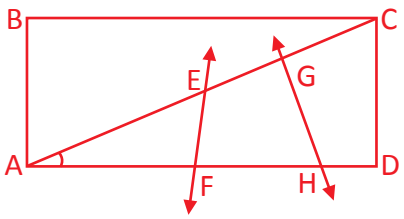
Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

1 La figura representa el tablero cuadrado de una mesa.



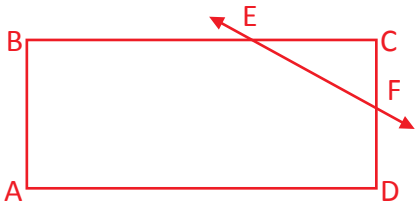
a. ¿Cuál es el área del tablero?
b. ¿El área del tablero y la medida del lado son iguales? ¿Por qué?

2 En el rectángulo se ha trazado la diagonal AC y las rectas EF y GH



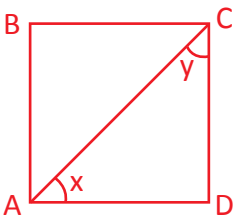
Con un transportador mide los ángulos EAF y GAH.
a. ¿Cuánto mide el ángulo EAF?
b. ¿Cuánto mide el ángulo GAH?

3 Observa el rectángulo ABCD y la recta EF.



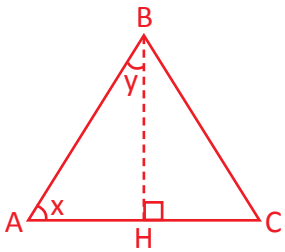
a. ¿Cómo se llama el polígono ABEFD?
b. ¿Cómo se llama el polígono ECF?

4 Observa el cuadrado ABCD.



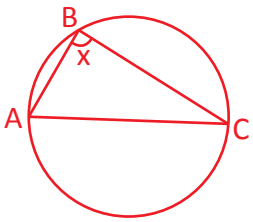
Con un transportador mide los ángulos x e y.
a. ¿Cuánto mide el ángulo x?
b. ¿Cuánto mide el ángulo y?

5 En el triángulo ABC se ha trazado la altura BH.



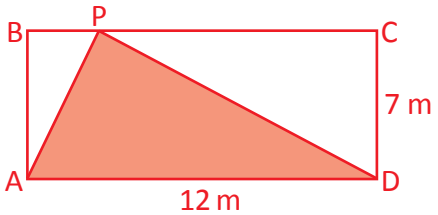
Con un transportador mide los ángulos x e y.
a. ¿Cuánto mide el ángulo x?
b. ¿Cuánto mide el ángulo y?

6 En la circunferencia, AC es diámetro.



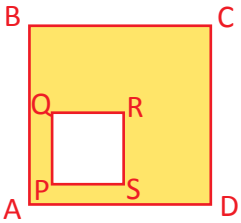
Con un transportador mide el ángulo x.
a. ¿Cuánto mide el ángulo x?
b. ¿Cómo se llama el triángulo ABC?

7 Observa el rectángulo ABCD y el triángulo APD.



a. ¿Cuál es el área de la región rectangular ABCD?
b. ¿Cuál es el área de la región triangular APD?

8 Observa los cuadrados ABCD y PQRS.



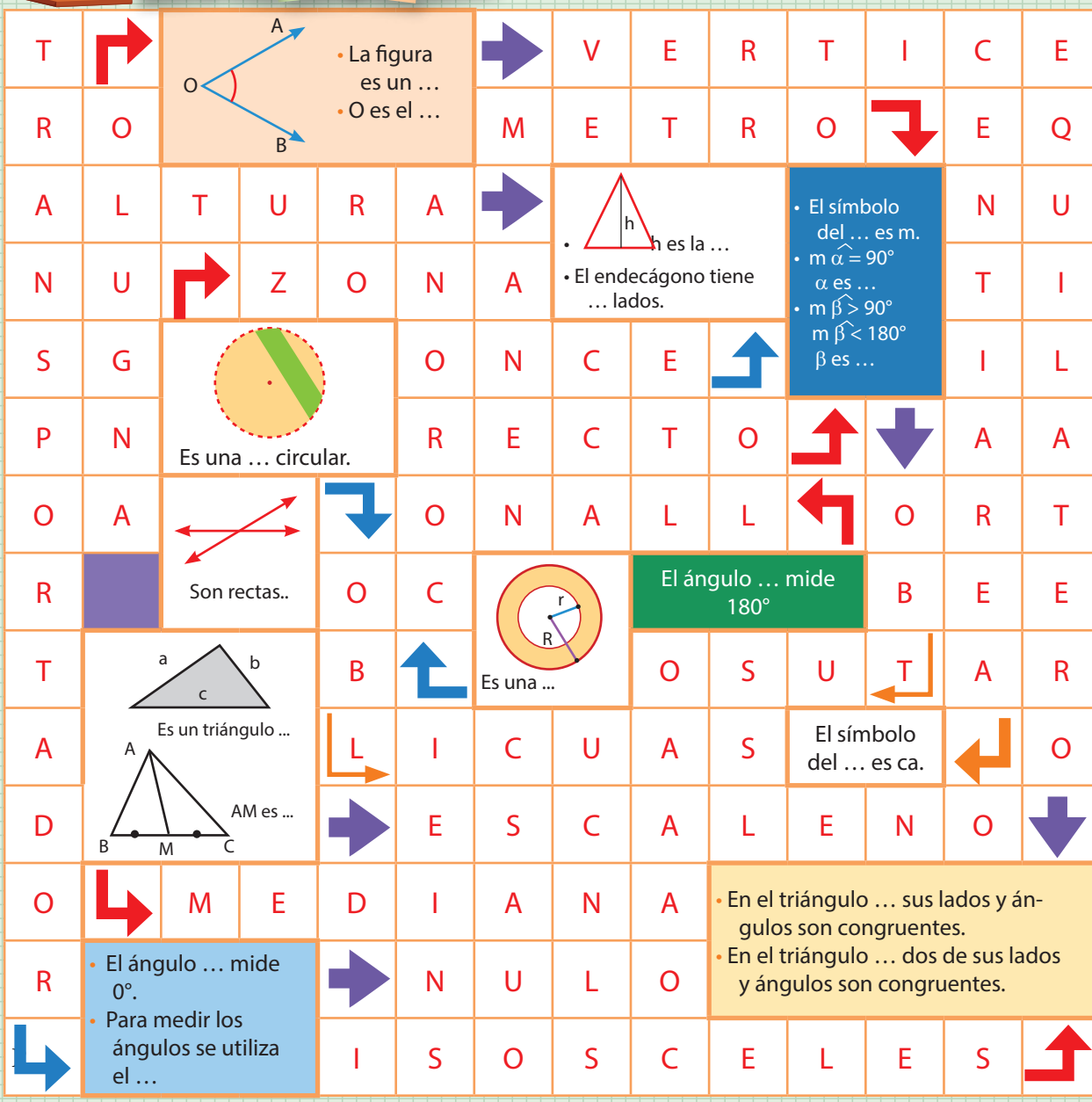
El lado del cuadrado mayor mide 4 m y el lado del cuadrado menor mide 2 m.
a. ¿Cuál es el área de la región cuadrada mayor?
b. ¿Cuál es el área de la región cuadrada menor?
c. ¿Cuál es el área de la región pintada?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Modela objetivos con formas geométricas y sus transformaciones.	• Establece relaciones entre las características de una puerta reforzada con varillas metálicas y las asocia con triángulos isóceles.
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	• Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de los triángulos y de la congruencia de triángulos.



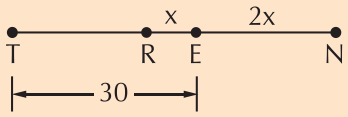
CRUCImática



ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Si $\overline{TR} \cong \overline{EN}$, encuentra el valor de "x"



Si: $\overline{TR} \cong \overline{EN} \Rightarrow TR = 2x$

$TE = TR + RE$

$30 = 2x + x$

$30 = 3x \Rightarrow x = 10$

2 Si $AD = 6AB$, $2BC = 3CD$ y $AC = 40$ cm, encontrar CD.



I. $2BC = 3CD$

$2(40 - a) = 3x$

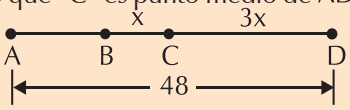
$80 - 2a = 3x$ ...(1)

II. $40 + x = 6a$

$\frac{40 + x}{3} = 2a$ ...(2)

2 en 1: $80 - \frac{40 + x}{3} = 3x \therefore CD = 20$ cm

3 Sabiendo que "C" es punto medio de $\overline{AD}$, calcula BD.



Si C es punto medio de AD

entonces: $AC = CD \Rightarrow AB + BC = CD$

$AB + x = 3x$

$AB = 2x$

$AD = AB + BC + CD$

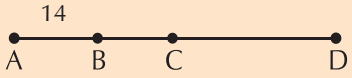
$48 = 2x + x + 3x$

$48 = 6x \Rightarrow x = 8$

$BD = 4x$

$\therefore BD = 32$

4 Calcula BC si $AB = 14$, $BD = 18$ y C es punto medio de $\overline{AD}$.



$AD = AB + BD = 14 + 18 = 32$

Si C es punto medio de $\overline{AD}$

$AC = CD$

$14 + BC = 18 - BC$

$2BC = 4$

$BC = 2$

5 Calcula PM si $PS = 27$, $QS = 18$, $PR = 22$ y M es punto medio de $\overline{QR}$.



$PQ = PS - QS = 27 - 18 = 9$

$QR = PR - PQ = 22 - 9 = 13$

Si M es punto medio de QR

entonces $QM = \frac{13}{2} = 6,5$

Nos piden: PM

$PM = PQ + QM = 9 + 6,5 \therefore PM = 15,5$

6 Si $\frac{AB}{2} = \frac{BC}{3} = \frac{CD}{4}$; $AC = 30$, calcula $AB + CD$



$AC = 30 \Rightarrow 2k + 3k = 30 \Rightarrow 5k = 30$

$k = 6$

Nos piden: $AB + CD$

$2k + 4k$

$6k = 6(6) = 36$

7 Si $\frac{MN}{5} = \frac{NL}{2}$; $LP = 7$, $NP = 15$ calcula el valor de MN



$NL = NP - LP = 15 - 7 = 8$

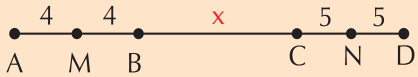
Si: $\frac{MN}{5} = \frac{NL}{2} = k \Rightarrow MN = 5k$

$NL = 2k$

$NL = 2k = 8 \Rightarrow k = 4$

$\therefore MN = 5k = 5(4) = 20$

8 Calcula MN, si: $AC + BD = 40$



De la condición: $AC + BD = 40$

$8 + x + x + 10 = 40$

$2x + 18 = 40$

$2x = 22$

$x = 11$

$MN = MB + BC + CN = 4 + 11 + 5$

$\therefore MN = 20$

9 Observa las siguientes figuras y luego completa:

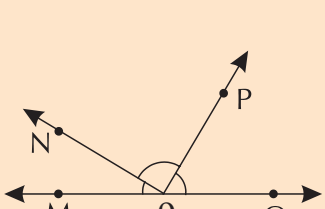


Figura 1

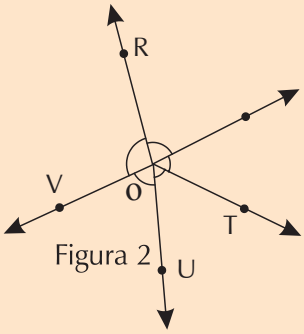


Figura 2

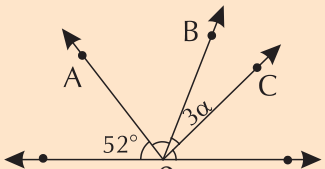


Figura 3

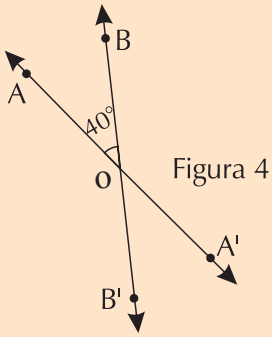
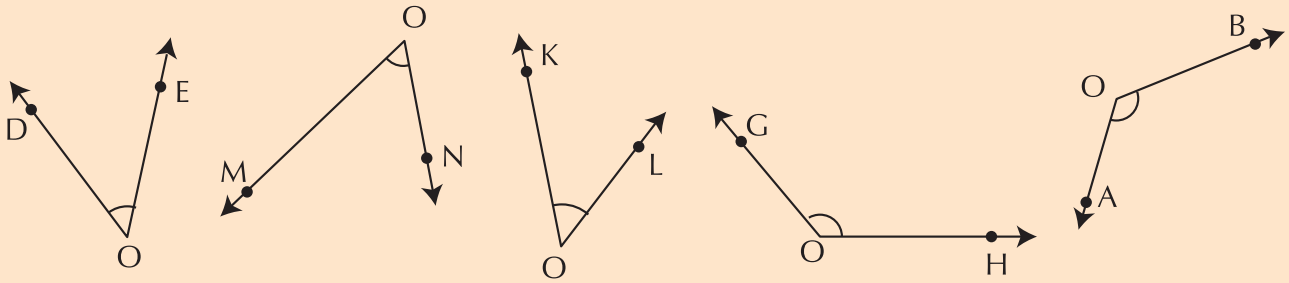


Figura 4

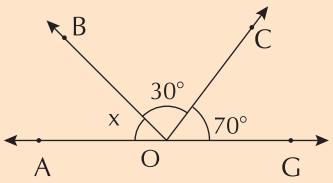
- El complemento del ángulo POQ es el ángulo MON
- El suplemento del ángulo que tiene la mayor medida de la figura 2 es 80°
- La suma de las medidas de los ángulos AOD y BOC es 152°, entonces el valor de α es 80°
- Si en la figura 4 se traza la bisectriz $\overrightarrow{OR}$ del ∢ A'OB', la medida del ángulo A'OR es 20°

10 Calcula la medida de cada uno de los siguientes ángulos y luego complete.



- El complemento del ángulo DOE es 80°
- El suplemento del ángulo MON es 125°
- El suplemento del ∢ GOH es mayor en 20° que el complemento del ∢ KOL.
- Al sumar las medidas de los ángulos DOE y KOL se obtiene 100°, que es el suplemento del ángulo PQR; entonces el ángulo PQR mide 80°
- Si trazo la bisectriz $\overrightarrow{OC}$ en el ángulo AOB, los ángulos KRS y AOC son complementarios, entonces el suplemento del ángulo KRS es 155°

11 En la figura, calcula el valor de "x"



Resolución

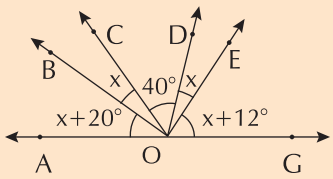
$x + 30° + 70° = 180°$

$x + 100° = 180°$

$x = 80°$

Rpta. $x = 80°$

12 En la figura, calcula el valor de "x"



Resolución

$x + 20° + x + 40° + x + x + 12° = 180°$

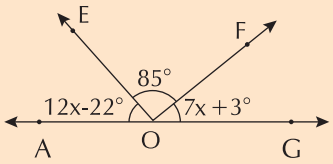
$4x + 72° = 180°$

$4x = 108°$

$x = 27°$

Rpta. $x = 27°$

13 Observa la figura y encuentra el valor de "x".



Resolución

$12x - 22° + 85° + 7x + 3° = 180°$

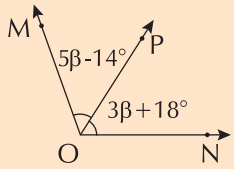
$19x + 66° = 180°$

$19x = 114°$

$x = 6°$

Rpta. $x = 6°$

14 Calcula el valor de β si $\overrightarrow{OP}$ es bisectriz del ángulo MON dado a continuación.



Resolución

Si $\overrightarrow{OP}$ es bisectriz de $M\widehat{O}N$

entonces: $M\widehat{O}P = P\widehat{O}N$

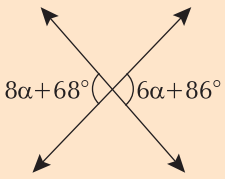
$5\beta - 14° = 3\beta + 18°$

$2\beta = 32°$

$\beta = 16°$

Rpta. $\beta = 16°$

15 Calcula el valor de "α" en:



Resolución

Por opuestos por el vértice:

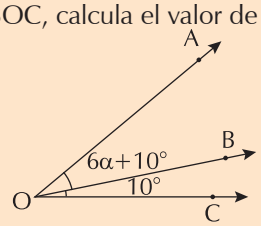
$8\alpha + 68° = 6\alpha + 86°$

$2\alpha = 18°$

$\alpha = 9°$

Rpta. $\alpha = 9°$

16 Si la medida del ángulo AOC es cinco veces la medida del ángulo BOC, calcula el valor de "α".



Resolución

Del dato: $A\widehat{O}C = 5B\widehat{O}C$

$6\alpha + 10° + 10° = 5(10°)$

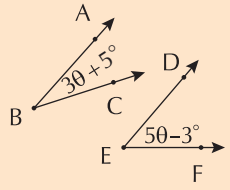
$6\alpha + 20° = 50°$

$6\alpha = 30°$

$\alpha = 5°$

Rpta. $\alpha = 5°$

17 Si los ángulos ABC y DEF son complementarios, ¿cuál es el valor de θ?



Resolución

Si: $A\hat{B}C + D\hat{E}P = 90°$

$3\theta + 5 + 5\theta - 3 = 90°$

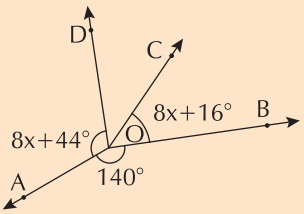
$8\theta + 2 = 90°$

$8\theta = 88°$

$\theta = 11°$

Rpta. $\theta = 11°$

18 Si el ángulo AOB mide 92° más que el ángulo DOC, determine el valor de x.



Del dato $A\hat{O}B = 92° + D\hat{O}C$

$140° = 92° + D\hat{O}C$

$\therefore\ D\hat{O}C = 48°$

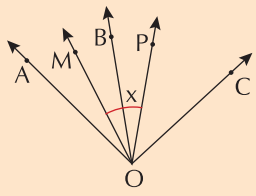
$A\hat{O}B + B\hat{O}C + C\hat{O}D + D\hat{O}A = 360°$

$140° + 8x + 16° + 48° + 8x + 44° = 360°$

$x = 7°$

Rpta. $x = 7°$

19 El $\sphericalangle$ AOB es complementario con el $\sphericalangle$ BOC; si $\overrightarrow{OM}$ es bisectriz del $\sphericalangle$ AOB y $\overrightarrow{OP}$ es bisectriz del $\sphericalangle$ BOC, ¿cuál es el valor de x?



Resolución

Del dato: $A\hat{O}B + B\hat{O}C = 90°$

$2\alpha + 2\beta = 90°$

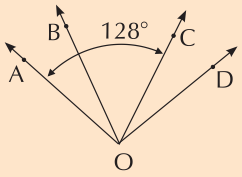
$\alpha + \beta = 45°$

Pero: $x = \alpha + \beta$

$x = 45°$

Rpta. $x = 45°$

20 Si la medida del $\sphericalangle$ AOC es 45° más que la medida del $\sphericalangle$ BOC y la medida del $\sphericalangle$ BOD=108°, ¿cuál es la medida del $\sphericalangle$ AOD?



Del dato: $A\hat{O}C = 45° + B\hat{O}C$

$128° = 45° + B\hat{O}C \Rightarrow B\hat{O}C = 83°$

$A\hat{O}B + B\hat{O}C = 128° \Rightarrow A\hat{O}B + 83° = 128°$

$A\hat{O}B = 45°$

Nos piden: $A\hat{O}D = A\hat{O}B + B\hat{O}C + C\hat{O}D$ ...(1)

$B\hat{O}D = B\hat{O}C + C\hat{O}D$

$108° = 83° + C\hat{O}D \Rightarrow C\hat{O}D = 25°$

En (1) : $A\hat{O}D = 45° + 83 + 25° = 153°$

Rpta. $m\sphericalangle AOD = 153°$

21 El suplemento de un ángulo menos el doble del complemento del mismo ángulo es igual al suplemento del doble de dicho ángulo.
¿Cuál es la medida del ángulo?

Resolución

$180° - \alpha - 2(90° - \alpha) = 180° - 2\alpha$

$180° - \alpha - 180° + 2\alpha = 180° - 2\alpha$

$\alpha = 180° - 2a$

$3\alpha = 180°$

$\alpha = 60°$

Rpta. 60°

22 El cociente entre el suplemento del doble de un ángulo y el complemento del ángulo es :

Resolución

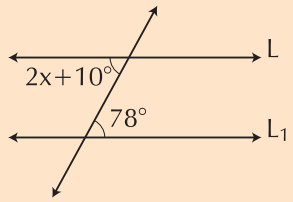
$$q = \frac{180° - 2\alpha}{90° - \alpha}$$

$$q = \frac{2(90° - \alpha)}{90° - \alpha}$$

$\therefore\ q = 2$

Rpta. 2

23 Si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$, calcula el valor de "x".



Resolución

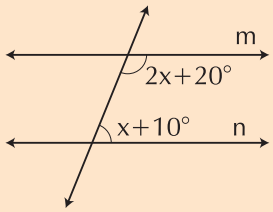
$2x + 10° = 78°$

$2x = 68°$

$x = 34°$

Rpta. $x = 34°$

24 Calcula el valor de "x", si: $\overleftrightarrow{m} // \overleftrightarrow{n}$.



Resolución

$x + 10° + 2x + 20° = 180°$

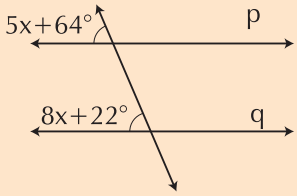
$3x + 30° = 180°$

$3x = 150°$

$x = 50°$

Rpta. $x = 50°$

25 Calcula el valor de "x", si: $\overleftrightarrow{p} // \overleftrightarrow{q}$.



Resolución

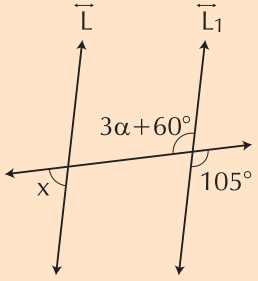
$5x + 64° = 8x + 22°$

$42 = 3x$

$x = 14°$

Rpta. $x = 14°$

26 Encuentra el valor de "x" si: $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$



Resolución

$3\alpha + 60° = 105°$

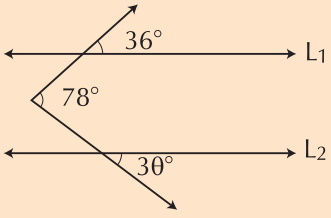
$3\alpha = 45° \Rightarrow \alpha = 15°$

$x + 105° = 180°$

$x = 75°$

Rpta. $x = 75°$

27 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, calcula el valor de "θ".



Por propiedad:

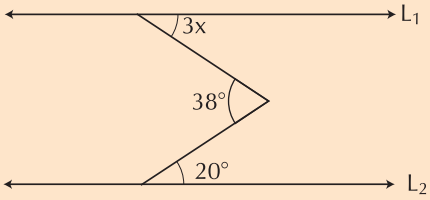
$3\theta + 36° = 78°$

$3\theta = 42°$

$\theta = 14°$

Rpta. $\theta = 14°$

28 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, calcula el valor de "x".



Resolución

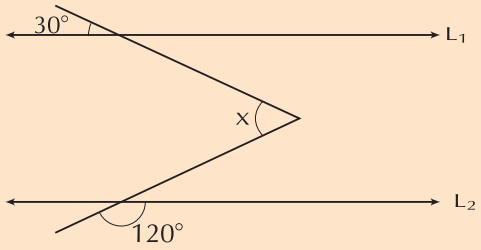
$38° = 3x + 20°$

$18° = 3x$

$x = 6°$

Rpta. $x = 6°$

29 En la figura encuentra "x" , si: $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$



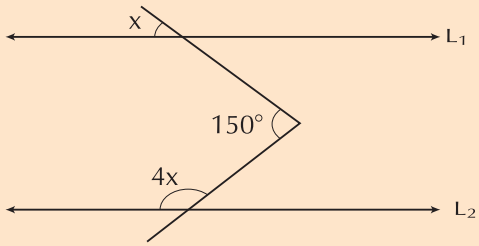
Resolución

$x = 30° + 60°$

$x = 90°$

Rpta. $x = 90°$

30 Calcula el valor de "x" , si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$



Resolución

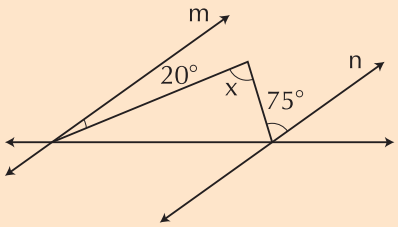
$x + 180° - 4x = 150°$

$30° = 3x$

$x = 10°$

Rpta. $x = 10°$

31 Si $\overleftrightarrow{m} // \overleftrightarrow{n}$ calcula el valor de "x".



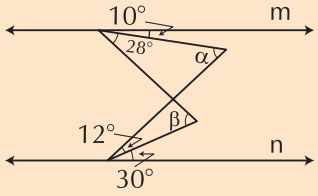
Resolución

$x = 20° + 75°$

$x = 95°$

Rpta. $x = 95°$

32 Si $\overleftrightarrow{m} // \overleftrightarrow{n}$, encuentra el valor de "$\alpha + \beta$".



Resolución

$\alpha = 10° + 12° + 30°$

$\alpha = 52°$

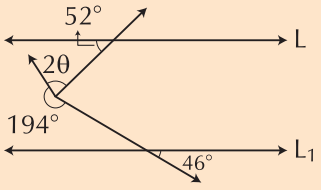
$\beta = 30° + 28° + 10°$

$\beta = 68°$

nos piden: $\alpha + \beta = 120°$

Rpta. $\alpha + \beta = 120°$

33 Calcula el valor de "θ" si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$



Resolución

$2\theta + 52° + 46° + 194° = 360°$

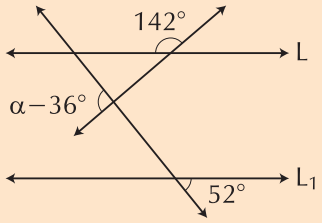
$2\theta + 292° = 360°$

$2\theta = 68°$

$\theta = 34°$

Rpta. $\theta = 34°$

34 Si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$, calcula el valor de "$\alpha$".



Resolución

$\alpha - 36° = 38° + 52°$

$\alpha = 90° + 36°$

$\alpha = 126°$

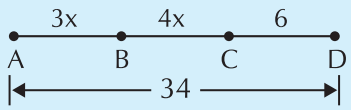
Rpta. $\alpha = 126$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



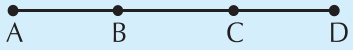
1 Observa la figura y calcula el valor de "x"



Resolución

$AB + BC + CD = AD$
$3x + 4x + 6 = 34$
$7x = 28$
$x = 4$

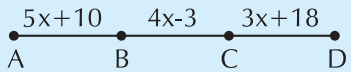
2 Calcula BC, si AD = 12, AC = 9 y BD = 10



Resolución

$CD = AD - AC = 12 - 9 = 3$
$BC = BD - CD$
$BC = 10 - 3$
$\therefore \quad BC = 7$

3 Calcula "BC", si: $\overline{AB} \cong \overline{CD}$

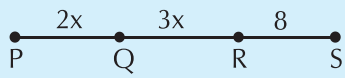


Resolución

Si: $\overline{AB} \cong \overline{CD}$
$5x + 10 = 3x + 18$
$2x = 8$
$x = 4$
$BC = 4x - 3 = 4(4) - 3 = 16 - 3$
$\therefore \quad BC = 13$

Rpta. BC = 13

4 Si $\overline{PR} \cong \overline{QS}$, calcula el valor de "x"

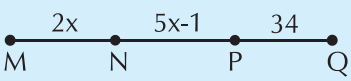


Resolución

Si: $\overline{PR} \cong \overline{QS}$
$2x + 3\cancel{x} = 3\cancel{x} + 8$
$x = 4$

Rpta. x = 4

5 Si "P" es punto medio de $\overline{NQ}$, hallar MN

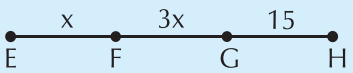


Resolución

Si: P es punto medio de NQ.
$5x - 1 = 34$
$5x = 35$
$x = 7$
$MN = 2x = 2(7) = 14$

Rpta. MN = 14

6 Calcula EG, si G es punto medio de $\overline{FH}$

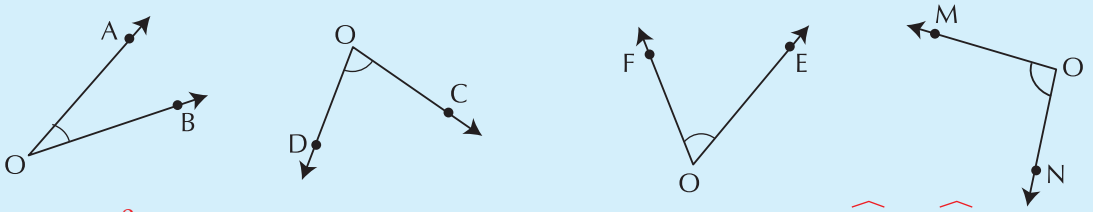


Resolución

Si: G es punto medio de FH
$3x = 15$
$x = 5$
Nos piden: $EG = x + 3x$
$EG = 4x$
$EG = 4(5)$
$\therefore \quad EG = 20$

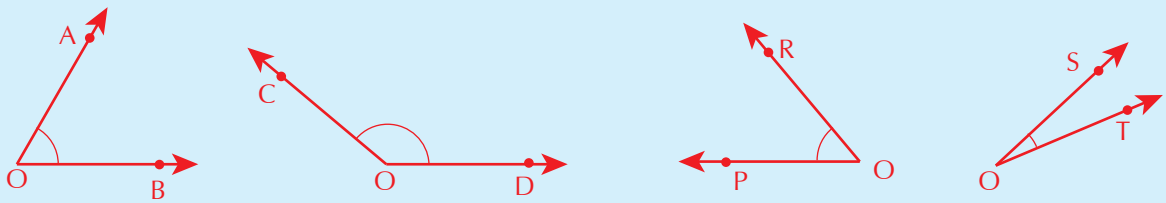
Rpta. EG = 20

7 Utiliza un transportador y calcula la medida de cada ángulo y luego completa:



- Hay ..2.. ángulos que tienen la misma medida, ellos son: ..$\widehat{DOC}$ y $\widehat{MON}$..
- m ∠ AOB + m ∠ EOF = ..90°.. , entonces son ..complementarios..
- Los ángulos ..DOC y MON.. son ..congruentes.., pues tienen la misma medida.
- Si trazamos la bisectriz $\overrightarrow{OP}$ del ángulo COD y la bisectriz $\overrightarrow{OR}$ del ángulo EOF, luego la suma de las medidas de los ángulos COP y EOR es ..$\frac{95° + 60°}{2}$..

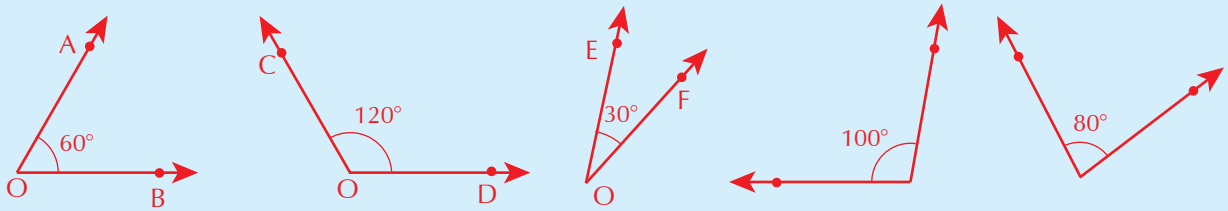
8 Con ayuda de una regla y un transportador, traza cuatro ángulos cuyas medidas son:
∠ AOB = 60°; ∠ COD = 140°; ∠ POR = 50° y ∠ SOT = 20°; luego completa.



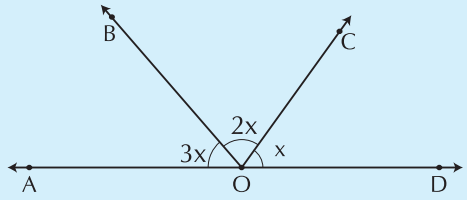
- Uno de los ángulos formados al trazar la bisectriz del ángulo COD y el ángulo SOT son ..complementarios..
- La semisuma de la medida de los ángulos AOB y SOT con la medida del ángulo COD resulta ..suplementarios..
- m ∠POR - m ∠SOT + m ∠AOB= ..90°..

9 Con la ayuda de una regla y un transportador, dibuja cinco ángulos con las siguientes condiciones;

- ∠ AOB agudo y ∠ COD obtuso, que sean suplementarios.
- ∠ EOF complemento del ángulo ∠ AOB
- ∠ MON obtuso y trazar su bisectriz $\overrightarrow{OX}$, ∠ POR agudo y trazar su bisectriz $\overrightarrow{OY}$, de modo que los ángulos MOX y POY sean complementarios.



10 Encuentra el valor de "x"



Resolución

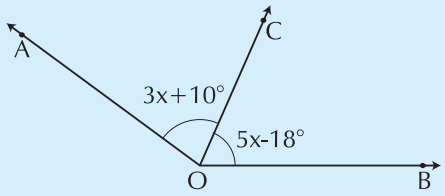
$3x + 2x + x = 180°$

$6x = 180°$

$x = 30°$

Rpta. $x = 30°$

11 Calcula el valor de "x" si $\overrightarrow{OC}$ es bisectriz del ángulo AOB.



Resolución

Si: $\overrightarrow{OC}$ es bisectriz de $A\hat{O}B$

$A\hat{O}C = C\hat{O}B$

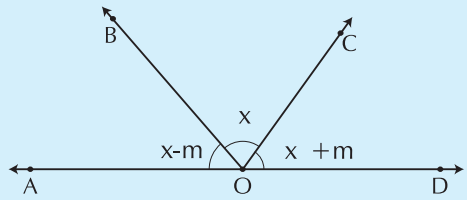
$3x + 10° = 5x - 18°$

$28° = 2x$

$x = 14°$

Rpta. $x = 14$

12 Calcula "x"



Resolución

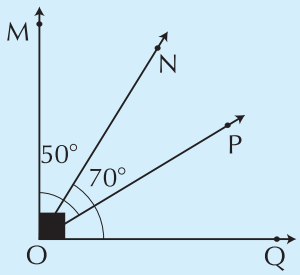
$x - m + x + x + m = 180°$

$3x = 180°$

$x = 60°$

Rpta. $x = 60°$

13 En la figura, calcula la m $\measuredangle$ NOP



Resolución

$P\hat{O}Q = 90° - 50° = 40°$

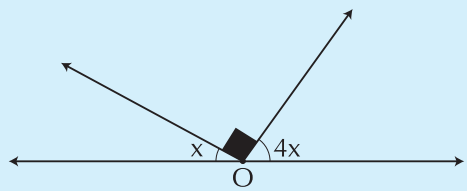
$N\hat{O}Q = N\hat{O}P + P\hat{O}Q$

$70° = N\hat{O}P + 40°$

$\therefore \quad N\hat{O}P = 30°$

Rpta. $30°$

14 Encuentra el valor de "x"



Resolución

$x + 90° + 4x = 180°$

$5x = 90°$

$x = 18°$

Rpta. $x = 18°$

15 Si a la medida de un ángulo se le resta su complemento, resulta igual a la cuarta parte de su suplemento. Calcula la medida del ángulo.

Resolución

$$\alpha - (90° - \alpha) = \frac{1}{4}(180° - \alpha)$$

$4(\alpha - 90° + a) = 180° - \alpha$

$4(2\alpha - 90°) = 180° - \alpha$

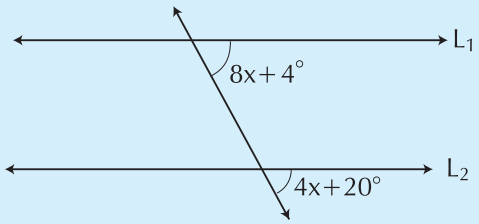
$8\alpha - 360° = 180° - \alpha$

$9\alpha = 540°$

$\alpha = 60°$

Rpta. $60°$

16 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, calcula "x".



Resolución

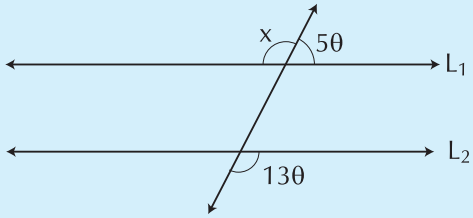
$8x + 4° = 4x + 20°$

$4x = 16°$

$x = 4°$

Rpta. $x = 4°$

17 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, calcula "x".



Resolución

$13\theta + 5\theta = 180° \Rightarrow 18\theta = 180°$

$\theta = 10°$

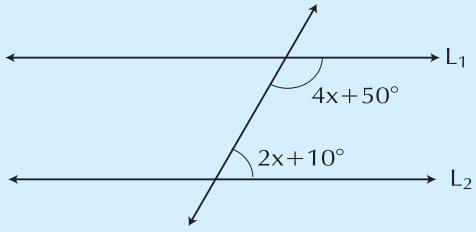
$x + 5\theta = 180°$

$x + 50° = 180°$

$x = 130°$

Rpta. $x = 130°$

18 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, calcula "x"



Resolución

$4x + 50° + 2x + 10° = 180°$

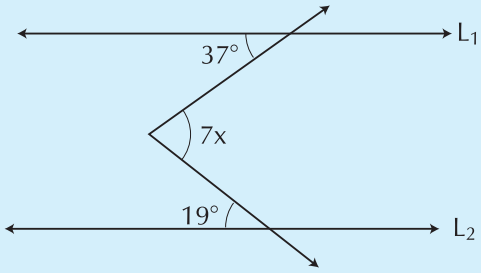
$6x + 60° = 180°$

$6x = 120°$

$x = 20°$

Rpta. $x = 20°$

19 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, calcula "x"



Resolución

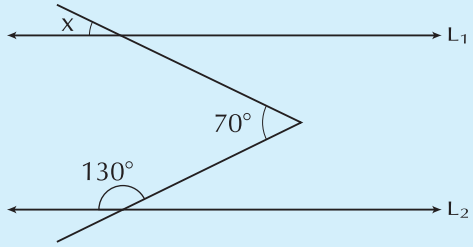
$7x = 37° + 19°$

$7x = 56°$

$x = 8°$

Rpta. $x = 8°$

20 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, encuentra el valor de "x".



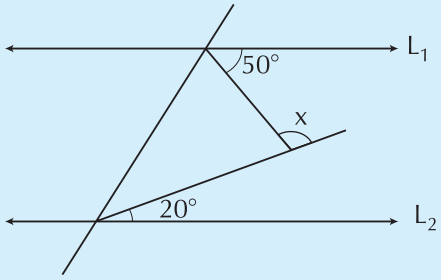
Resolución

$x + 50° = 70°$

$x = 20°$

Rpta. $x = 20°$

21 Si $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, encuentra el valor de "x"



Resolución

$180° - x = 50° + 20°$

$180° - 70° = x$

$x = 110°$

Rpta. $x = 110°$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 ¿Cuántas diagonales se puede trazar en un eneágono?

Resolución

$$D = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{9(6)}{2} = \frac{54}{2}$$

$$D = 27$$

Rpta. 27

2 ¿Cuánto será la suma de los ángulos interiores del pentadecágono?

Resolución

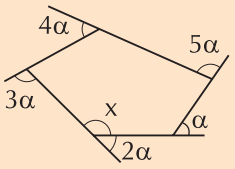
$$S\sphericalangle i = 180°(n-2)$$

$$S\sphericalangle i = 180°(15-2) = 180° \times 13$$

$$\therefore \quad S\sphericalangle i = 2\,340°$$

Rpta. 2 340°

3 Observe la siguiente figura:



Calcula el valor de "x"

Resolución

$$S\sphericalangle e = 360° \Rightarrow \alpha + 2\alpha + 3\alpha + 4\alpha + 5\alpha = 360°$$

$$15\alpha = 360°$$

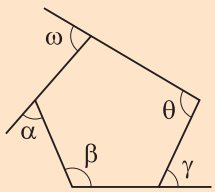
$$\alpha = 24°$$

$$x + 2\alpha = 180°$$

$$x + 48° = 180° \Rightarrow x = 132°$$

Rpta. 132°

4 Dada la figura:



Si $\beta + \theta = 260°$,

calcula: $\alpha + \gamma + \omega$.

Resolución

Si $n = 5 \Rightarrow S\sphericalangle i = 180°(5-2) = 540°$

$180° - w + 180° - \alpha + \theta + \beta + 180° - \gamma = 540°$

$\theta + \beta = x + \gamma + w$

Si: $\theta + \beta = 260°$

$\Rightarrow \alpha + \gamma + w = 260°$

Rpta. 260°

5 Si el número de diagonales de un polígono de (k + 3) lados es 6k, ¿cuál es el valor de k?

Resolución

$$D = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$6k = \frac{(k+3)(k+3-3)}{2}$$

$$12k = (k+3)(k)$$

$$k = 9$$

Rpta. 9

6 ¿Cuántos lados tiene un polígono, si la suma de las medidas de sus ángulos interiores es igual a 2 880°?

Resolución

$$S\sphericalangle i = 180°(n-2)$$

$$2\,880° = 180°(n-2)$$

$$16 = n - 2$$

$$n = 18$$

Rpta. 18

7 En un polígono se observa que el número de sus diagonales más el número de sus vértices es igual a nueve veces el número de sus lados. ¿Cuántos vértices tiene dicho polígono?

Resolución

$$D + n = 9n$$

$$D = 8n$$

$$\frac{\not{n}(n-3)}{2} = 8\not{n}$$

$$n - 3 = 16$$

$$\therefore \quad n = 19$$

Rpta. 19

8 Al dividir el número de diagonales del polígono de 3n lados entre el número de diagonales del polígono de n lados se obtiene 10; ¿cuál es el valor de n?

$$\frac{D}{d} = 10 \Rightarrow \frac{\frac{3\not{n}(3n-3)}{\not{2}}}{\frac{n(\not{n}-3)}{\not{2}}} = 10$$

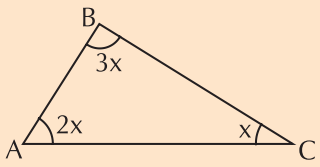
$$9n - 9 = 10(n-3)$$

$$9n - 9 = 10n - 30$$

$$21 = n$$

Rpta. 21

9 Calcula la m $\measuredangle$ A

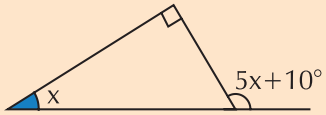


Resolución

$3x + 2x + x = 180°$
$6x = 180°$
$x = 30°$
luego $m\angle A = 2x = 60°$

Rpta. m $\measuredangle$ A = 60°

10 Calcula el valor de "x"

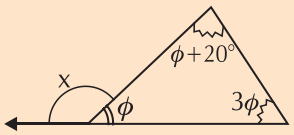


Resolución

$90° + x = 5x + 10°$
$80° = 4x$
$x = 20°$

Rpta. x = 20°

11 Calcula el valor de "x"

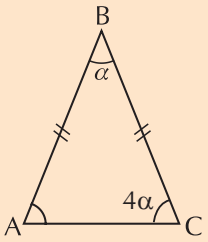


Resolución

$\phi + \phi + 20° + 3\phi = 180°$
$5\phi = 160°$
$\phi = 32°$
$x + \phi = 180°$
$x + 32° = 180°$
$x = 148°$

Rpta. x = 148°

12 De la figura, calcula el valor de "α".

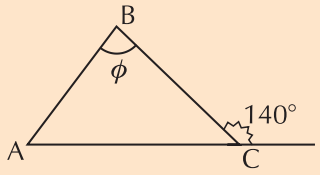


Resolución

$4\alpha + 4\alpha + \alpha = 180°$
$9\alpha = 180°$
$\alpha = 20°$

Rpta. α = 20°

13 Si AB = BC, encuentra el valor de "ϕ".

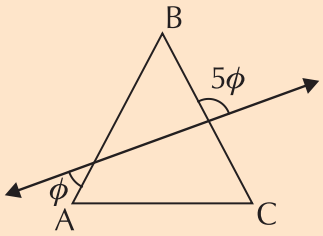


Resolución

$\phi + 40° + 40° = 180°$
$\phi + 80° = 180°$
$\phi = 100°$

Rpta. ϕ = 100°

14 El Δ ABC es equilátero, calcula el valor de "ϕ"

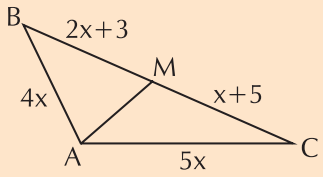


Resolución

$5\phi = 60° + \phi$
$4\phi = 60°$
$\phi = 15°$

Rpta. ϕ = 15

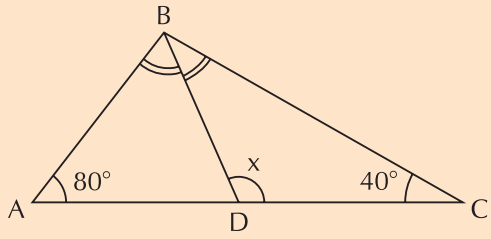
15 Calcula el perímetro del Δ ABC si $\overline{AM}$ es mediana.



Si: AM es mediana ⇒ BM = MC
es decir: 2x +3 = x + 5 ∴ x = 2
Cálculo del perímetro del △ABC.
P = AB + BC + AC = 4x + 2x + 3 + x + 5 + 5x
P = 12x + 8 reemplazando
P = 12(2) + 8
P = 32

Rpta. 32

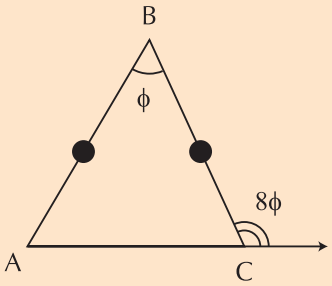
16 Si $\overline{BD}$ es bisectriz, calcula el valor de "x".



$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$
$80° + \hat{B} + 40° = 180° \Rightarrow \hat{B} = 60°$
pero al ser $\overline{BD}$ bisectriz; $A\hat{B}D = D\hat{B}C = 30°$
En el △BDC; se cumple:
x + 30° + 40° = 180°
x = 110°

Rpta. x = 110°

17 Calcula el valor de "ϕ".

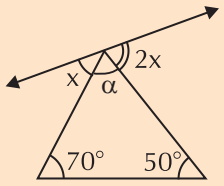


Resolución

180° – 8ϕ + 180° – 8ϕ + ϕ = 180°
180° = 15ϕ
ϕ = 12°

Rpta. ϕ = 12°

18 Calcula el valor de "x".

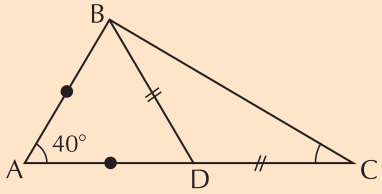


Resolución

α + 70° + 50° = 180°
α + 120° = 180°
α = 60°
x + α + 2x = 180°
3x = 120° ⇒ x = 40°

Rpta. x = 40°

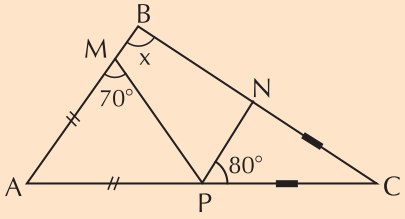
19 Calcula la m∢C



Resolución
Sea x = m∠ C = m∠ DBC
⇒ 40° + 2x + 2x = 180°
4x = 140°
x = 35°

Rpta. 35°

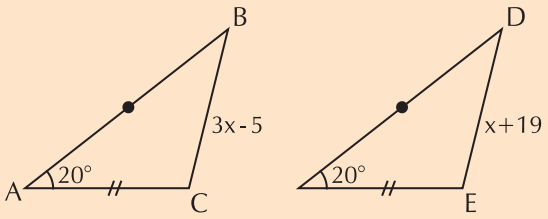
20 Encuentra el valor de "x".



Resolución
Del gráfico tenemos:
* m∠ A = 40°
* m∠ C = 20°
Luego 40° + x + 20° = 180°
x = 120 °

Rpta. x = 120°

21 Encuentra el valor de "x"

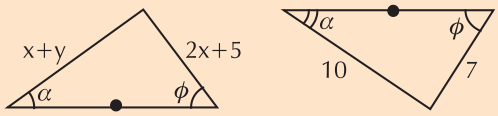


Resolución

$3x - 5 = x + 19$
$2x = 24$
$x = 12$

Rpta. $x = 12$

22 Encuentra el valor de "y"



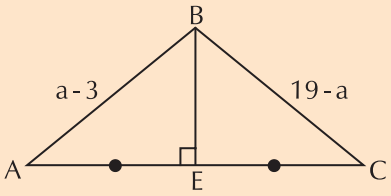
Resolución

$2x + 5 = 7$
$2x = 2$
$x = 1$

$x + y = 10$
$1 + y = 10$
$y = 9$

Rpta. $y = 9$

23 Calcula: AB.

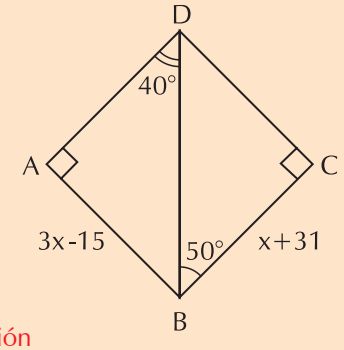


Resolución

$19 - a = a - 3$
$22 = 2a$
$a = 11$
$AB = a - 3 = 11 - 3 = 8$

Rpta. $AB = 8$

24 De la figura, calcula BC.



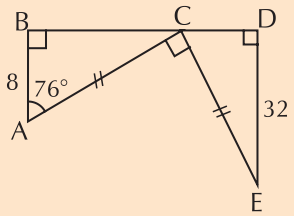
Resolución

$3x - 15 = x + 31$
$2x = 46$
$x = 23$

$BC = x + 31$
$BC = 23 + 31$
$BC = 54$

Rpta. $BC = 54$

25 Encuentra la medida de BD.



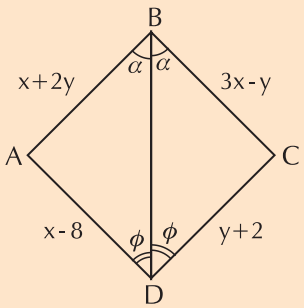
Resolución

Resolución: $\Delta CBA \approx \Delta CDE$
$BC = 32 \wedge CD = 8$

$BD = 32 + 8 = 40$

Rpta. $BD = 40$

26 De la figura, calcula "x + y"



Resolución:

$x - 8 = y + 2$
$x = y + 10$ ...(1)

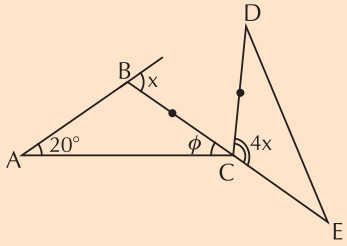
$x + 2y = 3x - y$
$3y = 2x$ ...(2)

(1) en (2)
$3y = 2(y + 10)$
$3y = 2y + 20$
$y = 20$

en (1): $x = 20 + 10$
$x = 30$
$\therefore x + y = 30 + 20$

Rpta. $x + y = 50$

27 AB = CE ; BC = CD y AC = DE calcula "ϕ"



$4x + x = 180°$

$5x = 180°$

$x = 36°$

En el △ABC: $20° + 4x + \phi = 180°$

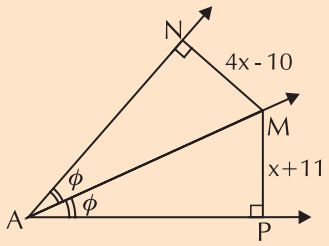
$20° + 4(36°) + \phi = 180°$

$20° + 144° + \phi = 180°$

$\phi = 16°$

Rpta. $\phi = 16°$

28 De la figura, calcula "MN"



Resolución

$4x - 10 = x + 11$

$3x = 21$

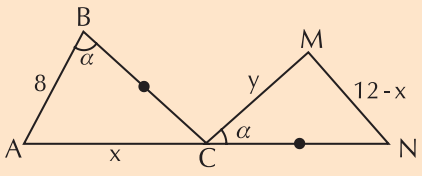
$x = 7$

$MN = 4x - 10 = 28 - 10$

$MN = 18$

Rpta. MN = 18

29 MN // BC ; calcula "x + y"



Resolución

$x = 12 - x$

$2x = 12$

$x = 6$

$y = 8$

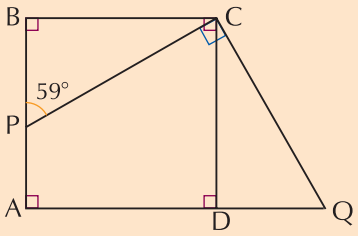
$\Rightarrow x + y = 6 + 8$

$\therefore x + y = 14$

Rpta. x + y = 14

30 AP = 4; PB = 6; PC = CQ.

Halle AQ



Resolución

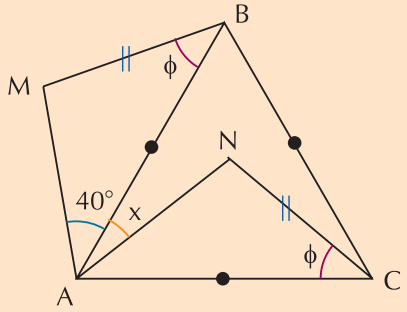
$AQ = AD + DQ$

$AQ = 10 + 6$

$AQ = 16$

Rpta. AQ = 16

31 El triángulo ABC es equilátero, calcula el valor de "x"



Resolución

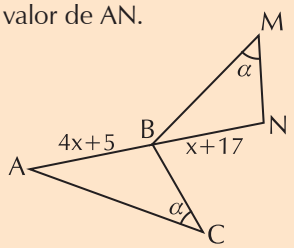
$60° - x = 40°$

$x = 20°$

Rpta. x = 20°

32 AC = BM y BC = MN.

Encuentra el valor de AN.



Resolución

$4x + 5 = x + 17$

$3x = 12$

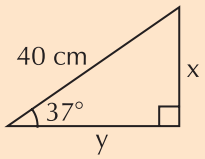
$x = 4$

$AN = 4x + 5 + x + 17 = 5x + 22$

$AN = 42$

Rpta. AN = 42

33 Calcula "(x + y)".

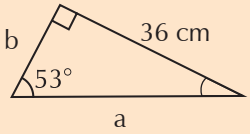


Resolución

$5k = 40$
$k = 8$
$x = 3k = 3(8) = 24$
$y = 4k = 4(8) = 32$
$x + y = 24 + 32 = 56$

Rpta. $x + y = 56$ cm

34 Calcula "(a – b)".

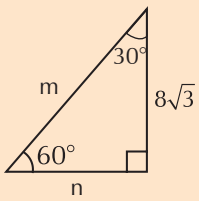


Resolución

$4k = 36$
$k = 9$
$b = 3k \Rightarrow b = 3(9) = 27$
$a = 5k \Rightarrow a = 5(9) = 45$
$a - b = 45 - 27$
$a - b = 18$

Rpta. $a - b = 18$ cm

35 Calcula "(m + n)".

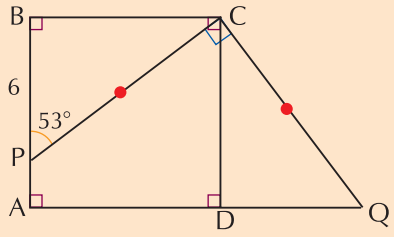


Resolución

$k\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \Rightarrow k = 8$
$n = k = 8$
$m = 2k = 2(8) = 16$
$m + n = 16 + 8 = 24$

Rpta. $m + n = 24$

36 Calcula CQ.

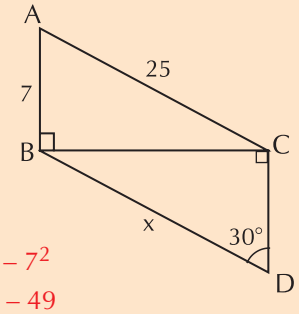


Resolución

Si ABCD es un cuadrado de lado 8 m
$4k = 8$
$k = 2$
$CQ = 5k = 10$

Rpta. $CQ = 10$

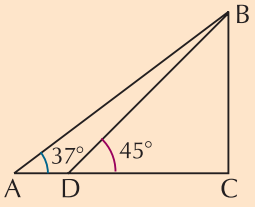
37 De la figura, encuentra el valor de "x".



$BC^2 = 25^2 - 7^2$
$BC^2 = 625 - 49$
$BC^2 = 576$
$BC = 24$
$x = 2k$, pero: $k = 24$
$\therefore \quad x = 48$

Rpta. $x = 48$

38 Calcula AD, si BC = 12.



Resolución

$3k = 12 \Rightarrow k = 4$
$AC = 4k = 4(4) = 16$
$AD + DC = AC$
$AD + 12 = 16$
$AD = 4$

Rpta. $AD = 4$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 ¿Cuánto es la suma de los ángulos internos de un heptágono?

Resolución

$S\sphericalangle i = 180°(n-2)$
$S\sphericalangle i = 180°(7-2)$
$S\sphericalangle i = 180°(5)$
$S\sphericalangle i = 900°$

Rpta. 900°

2 ¿Cuánto suman los ángulos internos de un icoságono?

Resolución

Icoságono = 20 lados = n

$S\sphericalangle i = 180°(n-2)$
$S\sphericalangle i = 180°(20-2)$
$S\sphericalangle i = 180°(18)$
$S\sphericalangle i = 3\,240°$

Rpta. 3 240°

3 ¿Cuántas diagonales se pueden trazar en un octágono?

Resolución

octágono = 8 lados = n

$$D = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$D = \frac{8(8-3)}{2} = \frac{8\times 5}{2}$$

$\therefore \quad D = 20$

Rpta. 20

4 ¿Cuánto mide un ángulo interno de un decágono regular?

Resolución

Decágono = 10 lados = n

$$\sphericalangle i = \frac{180°(n-2)}{n}$$

$$\sphericalangle i = \frac{\cancel{180°}(10-2)}{\cancel{10}} = 18°\cdot 8$$

$\sphericalangle i = 144°$

Rpta. 144°

5 ¿Cuántos lados tiene el polígono en el que se puedan trazar un total de 27 diagonales?

Resolución

$$\underbrace{D} = 27$$

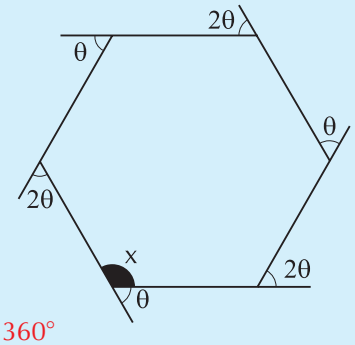
$$\frac{n(n-3)}{2} = 27$$

$n(n-3) = 54$

Por tanteo: $n = 9$

Rpta. 9

6 En la figura, calcula el valor de "x"



$S\sphericalangle e = 360°$

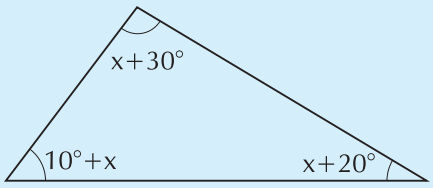
$\theta + 2\theta + \theta + 2\theta + \theta + 2\theta = 360° \Rightarrow 9\theta = 360°$

$\theta = 40°$

$x + \theta = 180° \Rightarrow x = 140°$

Rpta. 140°

7 Calcula el valor de "x"

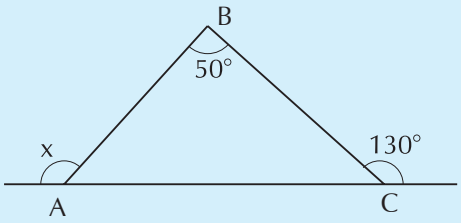


Resolución

$x + 30° + 10° + x + x + 20° = 180°$
$3x + 60° = 180°$
$3x = 120°$
$x = 40°$

Rpta. $x = 40°$

8 Calcula el valor de "x"

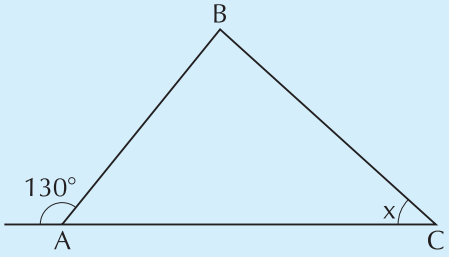


Resolución

$x + 130° + 130° = 360°$
$x + 260° = 360°$
$x = 100°$

Rpta. $x = 100°$

9 Calcula "x", si AC = BC

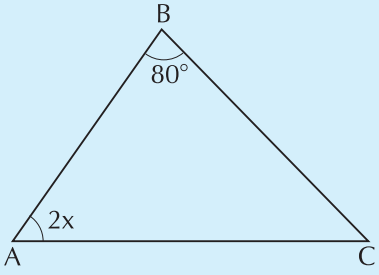


Resolución

$x + 50° + 50° = 180°$
$x + 100° = 180°$
$x = 80°$

Rpta. $x = 80°$

10 Si AB = BC, encuentra el valor de "x"

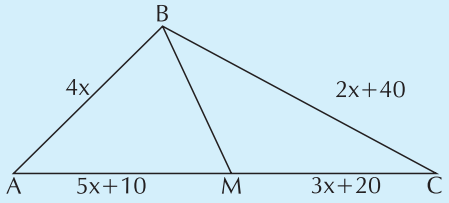


Resolución

$2x + 2x + 80° = 180°$
$4x = 100°$
$x = 25°$

Rpta. $x = 25°$

11 Encuentra el perímetro del triángulo ABC, sabiendo que $\overline{BM}$ es mediana.

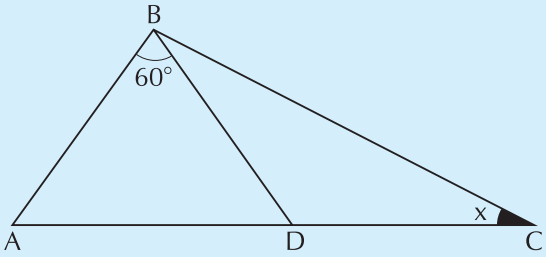


Si BM es mediana: $5x + 10 = 3x + 20$
$2x = 10$
$x = 5$

Perímetro △ABC
$P = 4x + 5x + 10 + 3x + 20 + 2x + 40$
$P = 14x + 70 = 14(5) + 70$
$P = 140$

Rpta. 140

12 Calcula el valor de "x" si:
AB = BD = DC

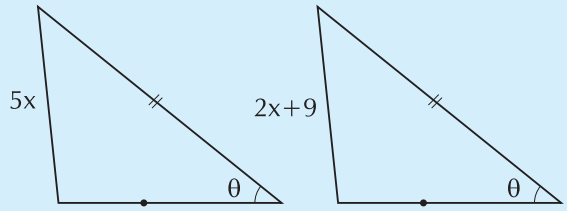


Resolución

$2x + 2x + 60° = 180°$
$4x = 120°$
$x = 30°$

Rpta. $x = 30°$

13 Calcula el valor de "x"

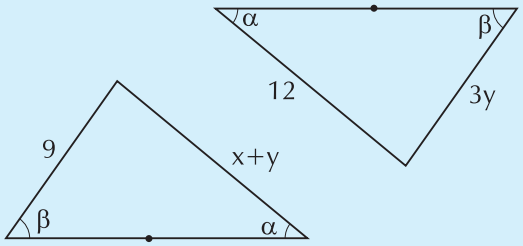


Resolución

$5x = 2x + 9$
$3x = 9$
$x = 3$

Rpta. $x = 3$

14 Calcula el valor de "x".

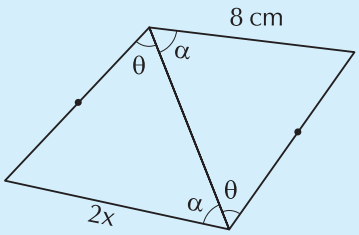


Resolución

$3y = 9$ $\quad x + y = 12$ ..(2)
$y = 3$ ...(1)
(1) en (2) $x + 3 = 12$
$x = 9$

Rpta. $x = 9$

15 De la figura, calcula el valor de "3x"

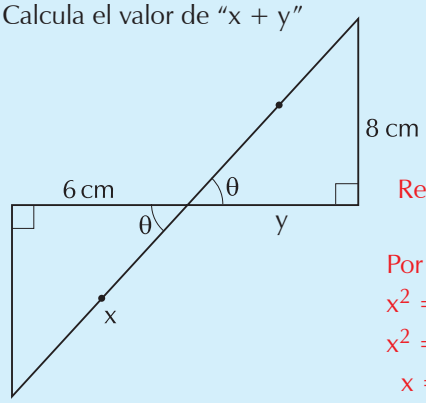


Resolución

$2x = 8$
$x = 4$
Nos piden: $3x = 3(4) = 12$

Rpta. $3x = 12$ cm

16 Calcula el valor de "x + y"



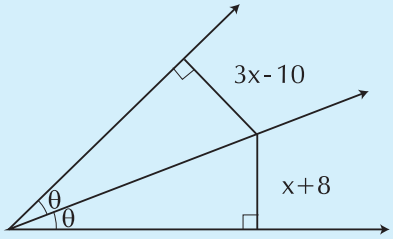
Resolución

Por Pitágoras
$x^2 = 6^2 + 8^2$
$x^2 = 100$
$x = 10$

Luego $x + y = 10 + 6 = 16$

Rpta. $x+y = 16$ cm

17 Calcula el valor de "x"

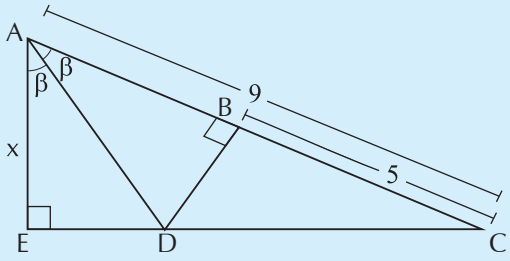


Resolución

$3x - 10 = x + 8$
$2x = 18$
$x = 9$

Rpta. $x = 9$

18 Calcula el valor de "x"

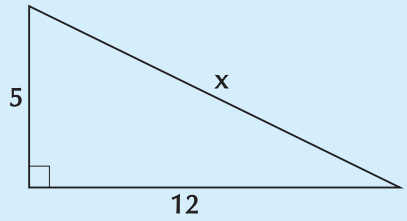


Resolución

$x + 5 = 9$
$x = 4$

Rpta. $x = 4$

19 Calcula el valor de "x"

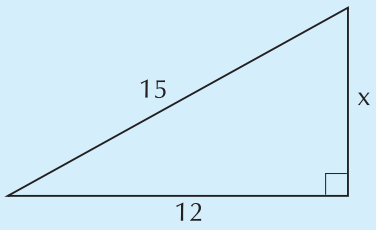


Resolución

$x^2 = 5^2 + 12^2$
$x^2 = 25 + 144$
$x^2 = 169$
$x = 13$

Rpta. $x = 13$

20 Calcula el valor de "x".

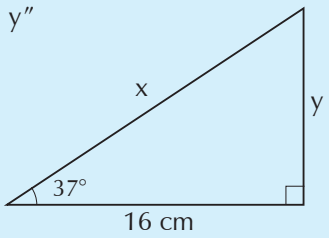


Resolución

$x^2 + 12^2 = 15^2$
$x^2 + 144 = 225$
$x^2 = 81$
$x = 9$

Rpta. $x = 9$

21 Calcula "x + y"

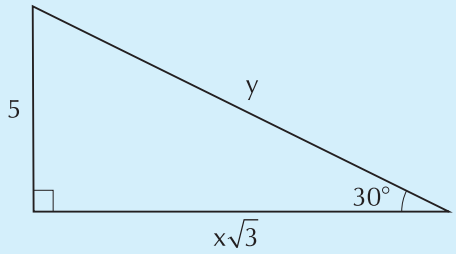


Resolución

$\therefore \quad x = 5k = 5(4) = 20$
$y = 3k = 3(4) = 12$
$\Rightarrow \quad x + y = 20 + 12$
$x + y = 32$

Rpta. $x + y = 32$ cm

22 Calcula "x + y"

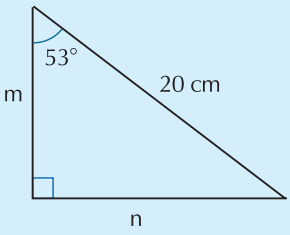


Resolución

comparando: $k = 5$
$k\sqrt{3} = x\sqrt{3} \Rightarrow x = 5$
$y = 2k \Rightarrow y = 10$
$x + y = 15$

Rpta. $x + y = 15$

23 Calcula "m + n"



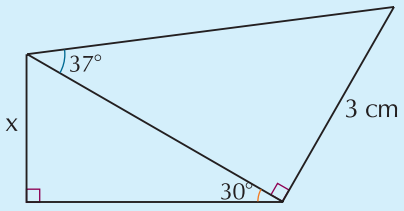
Resolución

$5k = 20$
$k = 4$

$m = 3k = 12$
$n = 4k = 16$
$\therefore \quad m + n = 28$

Rpta. $m + n = 28$ cm

24 Calcula el valor de "x"



Resolución

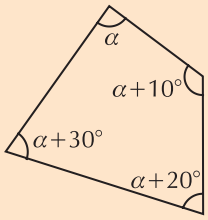
$2x = 4$
$x = 2$

Rpta. $x = 2$ cm

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Calcula el valor de "α".

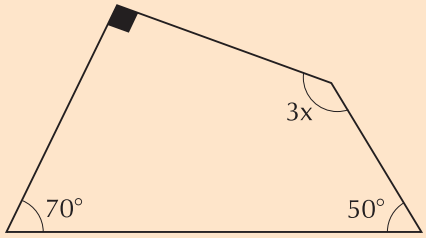


Resolución

$\alpha + 30° + \alpha + 20° + \alpha + 10° + \alpha = 360°$
$4\alpha + 60° = 360°$
$4\alpha = 300°$
$\alpha = 75°$

Rpta. $\alpha = 75°$

2 Calcula el valor de "x".

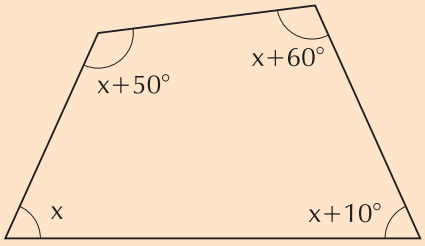


Resolución

$3x + 50° + 70° + 90° = 360°$
$3x + 210° = 360°$
$3x = 150°$
$x = 50°$

Rpta. $x = 50°$

3 Calcula el valor "x"

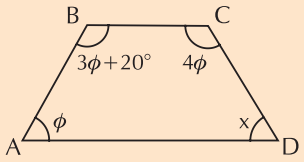


Resolución

$x + x + 50° + x + 60° + x + 10° = 360°$
$4x + 120° = 360°$
$4x = 240°$
$x = 60°$

Rpta. $x = 60°$

4 En el trapecio ABCD de bases $\overline{AD}$ y $\overline{BC}$, calcula el valor de "x".

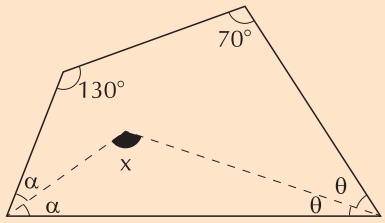


Resolución

$\phi + 3\phi + 20° + 4\phi + x = 360°$
$8\phi + 20° + x = 360°$ ...(1)
$\phi + 3\phi + 20° = 180°$
$4\phi = 160°$
$\phi = 40°$ ...(2)
(2) en (1): $8(40°) + 20° + x = 360°$
$x = 20°$

Rpta. $x = 20°$

5 Calcula el valor de "x"

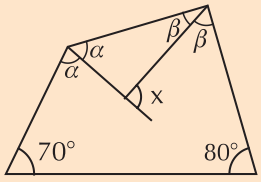


Resolución

$130° + 2\alpha + 2\theta + 70° = 360°$
$200° + 2(\alpha + \theta) = 360°$
$2(\alpha + \theta) = 160°$
$\alpha + \theta = 80°$
$\alpha + x + \theta = 180°$
$\Rightarrow x + 80° = 180°$

Rpta. $x = 100°$

6 De la figura, calcula el valor de "x".

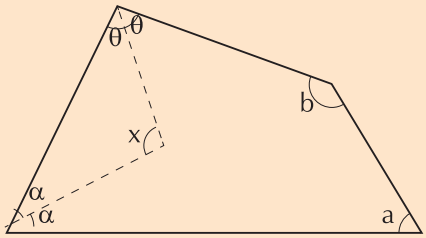


Resolución

$70° + 80° + 2\alpha + 2\beta = 360°$
$2(\alpha + \beta) = 210°$
$\alpha + \beta = 105°$
$\alpha + \beta = x$
$\therefore \quad x = 105°$

Rpta. $x = 105°$

7 Calcula "x", si a + b = 180°

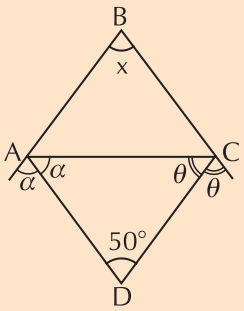


Resolución

$2\alpha + 2\theta + b + a = 360°$
$2(\alpha + \theta) + 180° = 360°$
$2(\alpha + \theta) = 180°$
$\alpha + \theta = 90°$
$x + \alpha + \theta = 180°$
$x = 90°$

Rpta. x = 90°

8 De la figura, calcula el valor de "x".

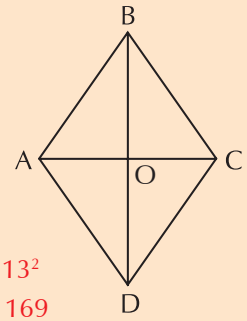


Resolución

$x = 90° - \frac{50°}{2} = 90° - 25° = 65°$

Rpta. x = 65°

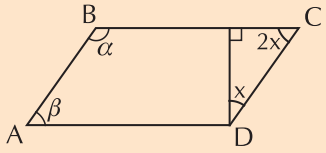
9 En el rombo ABCD, calcula BD si AC = 10 y AB = 13.



BO = x
$x^2 + 5^2 = 13^2$
$x^2 + 25 = 169$
$x^2 = 144$
x = 12
BD = 2x
BD = 24

Rpta. BD = 24

10 ABCD es un romboide.
Calcula el valor de α – β.



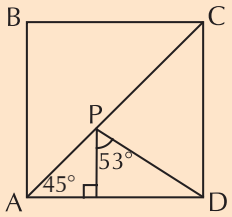
Resolución

$2x + x = 90° \Rightarrow x = 30°$
$\hat{C} = 2x = 60°$
$\hat{C} + \alpha = 180°$
$\alpha = 120°$
$\therefore \alpha - \beta = 60°$

$\alpha + \beta = 180°$
$\beta = 60°$

Rpta. α – β = 60°

11 Calcula el perímetro del cuadrado ABCD si PD = 10.



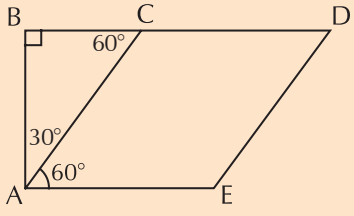
Resolución

AD = 6 + 8 = 14

Perímetro = 4(14) = 56

Rpta. Perímetro = 56

12 Calcula el perímetro del romboide ACDE si AE = 9 ; AB = $4\sqrt{3}$.



Resolución

AC = 2(4) = 8

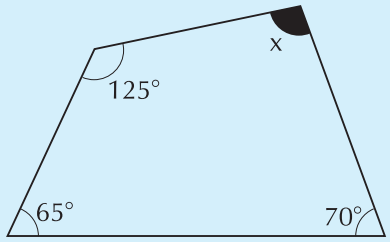
Perímetro = 2(9 + 8) = 34

Rpta. Perímetro = 34

ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Calcula el valor de "x"

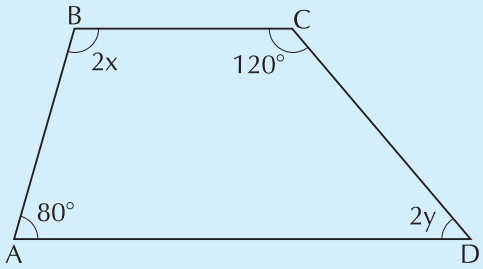


Resolución

$x + 125° + 65° + 70° = 360°$
$x + 260° = 360°$
$x = 100°$

Rpta. $x = 100°$

2 Si ABCD es un trapecio, hallar "x+ y" ($\overline{BC}$ // $\overline{AD}$)

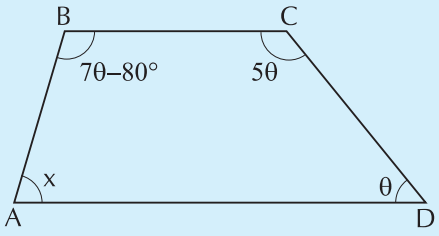


Resolución

$2x + 80° = 180° \Rightarrow x = 50°$
$120° + 2y = 180° \Rightarrow y = 30°$
$\therefore\ x + y = 80°$

Rpta. $x + y = 80°$

3 En el trapecio ABCD, de bases AD y BC, calcula "x".

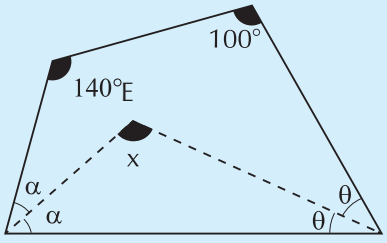


Resolución

$5\theta + \theta = 180° \Rightarrow \theta = 30°$
$x + 7\theta - 80° + 5\theta + \theta = 360°$
$x + 13\theta = 440°$
$x + 13(30°) = 440°$
$x = 50°$

Rpta. $x = 50°$

4 Calcula el valor de "x".

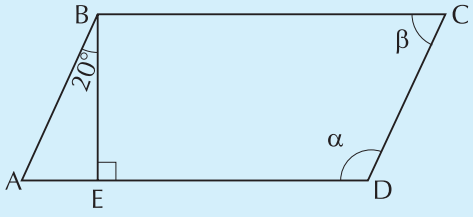


Resolución

$2\alpha + 2\theta + 140° + 100° = 360°$
$2(\alpha + \theta) = 120°$
$\alpha + \theta = 60°$
$x + \alpha + \theta = 180°$
$x = 120°$

Rpta. $x = 120°$

5 ABCD es un romboide. Calcula "α–β".

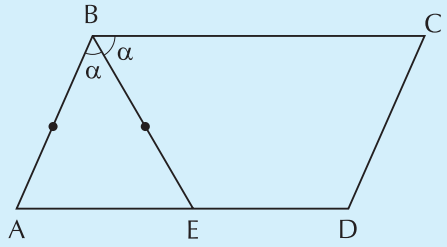


Resolución

$70° + \alpha = 180° \Rightarrow \alpha = 110°$
$\alpha + \beta = 180° \Rightarrow \beta = 70°$
$\therefore\ \alpha - \beta = 40°$

Rpta. 40°

6 Encuentra el perímetro del romboide ABCD; si AE = 8 cm, BC = 15 cm



Resolución

Perímetro ABCD = 2(8 + 15)
P = 46 cm

Rpta. 46 cm

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Aplica tus aprendizajes



1 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, de tal modo que AB = 12 y AC = 25. Calcula BC.

A) 15 B) 12 C) 10 D) 13 E) 14

2 En una recta se marcan los puntos consecutivos A, B, C tal que AB = x; BC = 2x, AC = 18. Halla el valor de "x"

A) 4 B) 6 C) 8 D) 3 E) 9

3 Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una recta de modo que BC = 4, AC = 7, BD = 9 Calcula AD.

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

4 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B,C, D de tal modo que AC = 8, BD = 7, AD = 4 · BC. Calcula BC

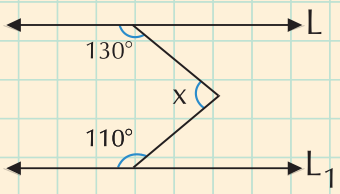
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5 Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D tal que AD=24, AB= 2a, BC=3a, CD=7a. Calcula AB.

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

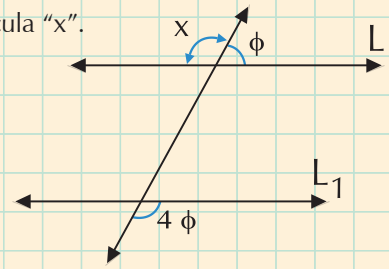
6 Calcula "x", si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$.

A) 100°
B) 110°
C) 120°
D) 130°
E) 140°



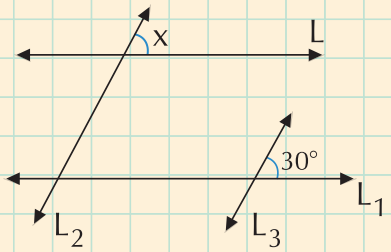
7 Si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$, calcula "x".

A) 114°
B) 124°
C) 130°
D) 140°
E) 144°



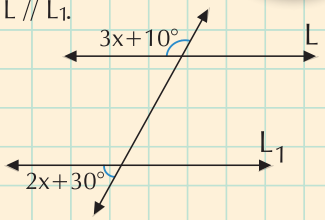
8 Calcula "x", si: $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$; $\overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_3}$.

A) 10°
B) 20°
C) 30°
D) 40°
E) 15°



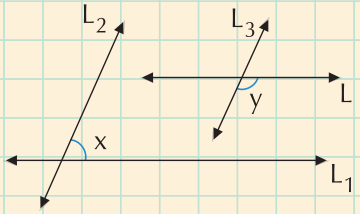
9 Calcula "x", si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$.

A) 16°
B) 18°
C) 20°
D) 28°
E) 30°



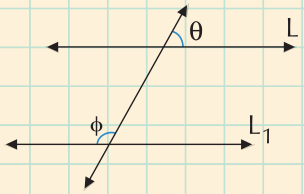
10 Determina x+y, si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$, $\overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_3}$.

A) 90°
B) 180°
C) 270°
D) 120°
E) 100°



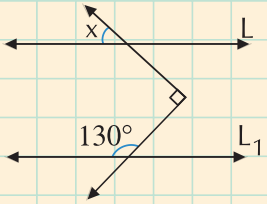
11 Encuentra el valor de θ, si ϕ – θ= 36° y $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$.

A) 64°
B) 50°
C) 72°
D) 60°
E) 70°



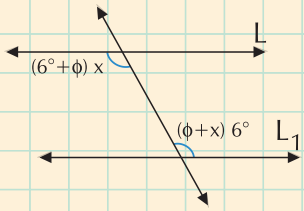
12 Calcula "x", si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$.

A) 30°
B) 50°
C) 20°
D) 40°
E) 45°



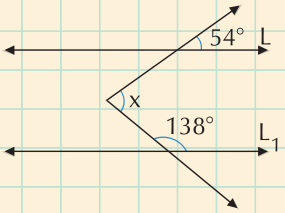
13 Calcula "x", si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$.

A) 4°
B) 5°
C) 6°
D) 8°
E) 10°



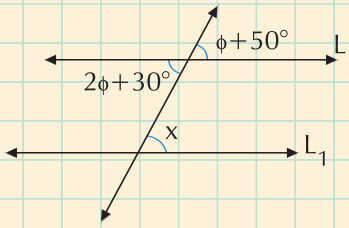
14 Calcula "x", si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$

A) 90°
B) 92°
C) 94°
D) 96°
E) 98°



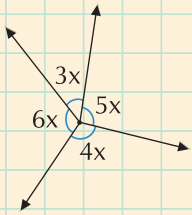
15 Calcula el valor de "x", si $\overleftrightarrow{L} // \overleftrightarrow{L_1}$

A) 50°
B) 60°
C) 70°
D) 80°
E) 40°



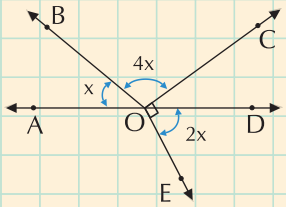
16 En la siguiente figura, calcula "x"

A) 20°
B) 15°
C) 10°
D) 5°
E) 30°



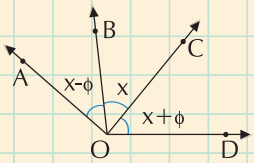
17 En la figura, encuentra el valor de "x".

A) 30°
B) 20°
C) 40°
D) 15°
E) 25°



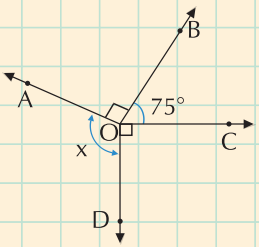
18 Calcula "x", si m∠AOD = 102°.

A) 27°
B) 34°
C) 36°
D) 52°
E) 64°



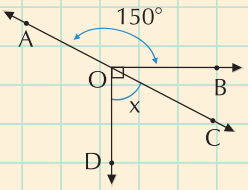
19 De la figura, encuentra el valor de "x".

A) 110°
B) 95°
C) 115°
D) 100°
E) 105°



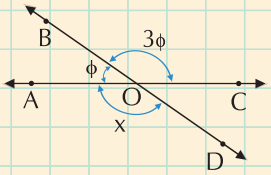
20 En la figura, calcula "x".

A) 30°
B) 75°
C) 60°
D) 45°
E) 50°



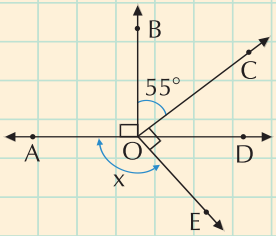
21 Encuentra el valor de "x".

A) 125°
B) 135°
C) 145°
D) 155°
E) 130°



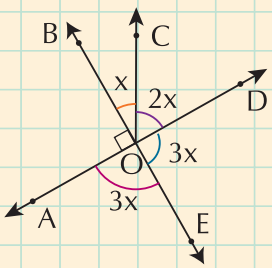
22 De la figura, calcula "x".

A) 125°
B) 135°
C) 130°
D) 120°



23 Calcula el valor de "x".

A) 40°
B) 20°
C) 30°
D) 25°
E) 15°

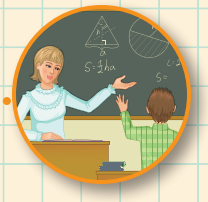


Verique su Respuesta

1. D	9. D	17. A
2. B	10. B	18. B
3. C	11. C	19. E
4. B	12. D	20. C
5. B	13. C	21. B
6. C	14. D	22. A
7. E	15. C	23. C
8. C	16. A	

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Aplica tus aprendizajes



1 ¿Cuántas diagonales se pueden trazar en un decágono?

A) 20 B) 28 C) 30 D) 35 E) 45

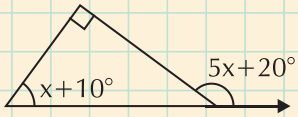
2 ¿En qué polígono convexo la suma de sus ángulos internos es 1 260°?

A) Heptágono B) Decágono C) Hexágono
D) Pentágono E) Nonágono

3 Calcula el número de diagonales de un dodecágono.

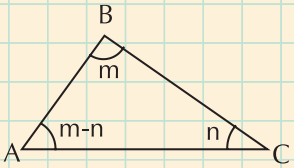
A) 38 B) 40 C) 44 D) 54 E) 72

4 En la figura, ¿cuál es el valor de x?



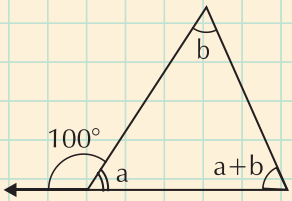
A) 10° B) 15° C) 20° D) 25° E) 30°

5 Si n = 50°, ¿cuál es el valor de m?



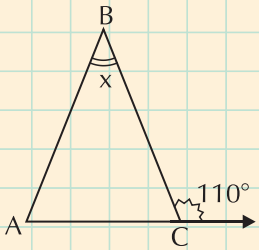
A) 40° B) 50° C) 90° D) 100° E) 140°

6 De la figura, el valor de b es:



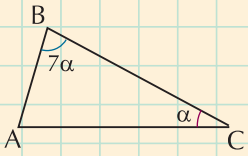
A) 5° B) 10° C) 30° D) 40° E) 80°

7 Según la figura AB = BC. Calcula el valor de x.



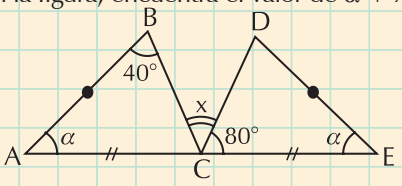
A) 20° B) 30° C) 40° D) 45° E) 50°

8 Si AC = BC, calcula el valor de α.



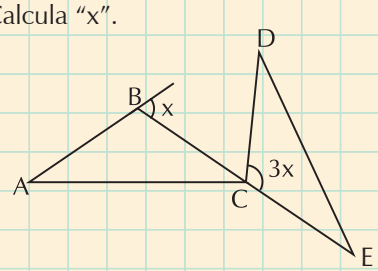
A) 10° B) 11° C) 12° D) 14° E) 15°

9 Según la figura, encuentra el valor de α + x.



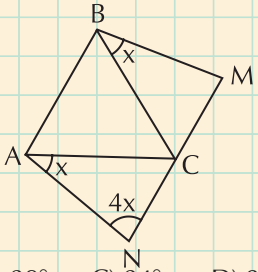
A) 100° B) 130° C) 80° D) 50° E) 90°

10 Según la figura AB = CE, BC = CD y AC = DE. Calcula "x".



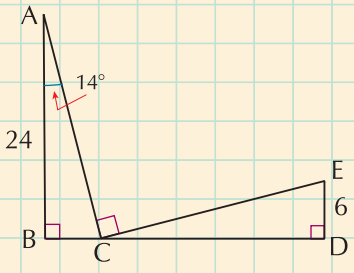
A) 50°
B) 45°
C) 60°
D) 30°
E) 55°

11 El triángulo ABC es equilátero y BM = AN. Calcula el valor de x.



A) 25° B) 20° C) 24° D) 30° E) 15°

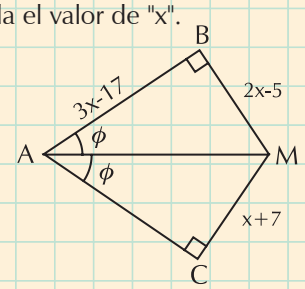
12 Si AC = CE, calcula el valor de BD.



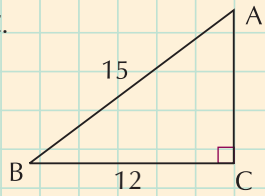
A) 12 B) 18 C) 30 D) 24 E) 28

13 Según la figura calcula el valor de "x".

A) 9
B) 8
C) 16
D) 10
E) 12

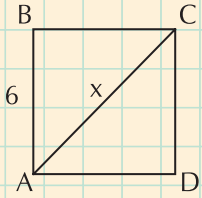


14 Calcula AC.



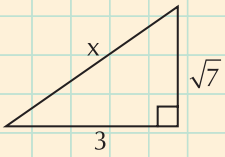
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

15 Calcula "x" si ABCD es un cuadrado.



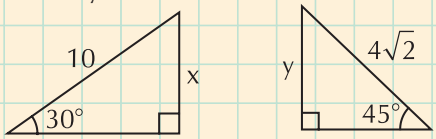
A) 6 B) 7
C) $6\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{3}$
E) 8

16 Calcula "x".



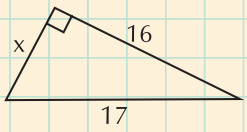
A) $\sqrt{11}$ B) 5 C) $2\sqrt{3}$ D) 4 E) 6

17 Calcula x + y.



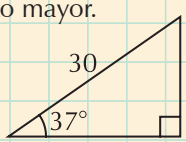
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

18 Calcula $x^2 + 1$.



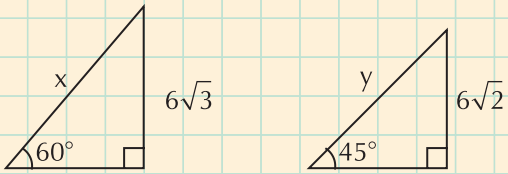
A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

19 En el siguiente triángulo rectángulo, calcula la longitud del cateto mayor.



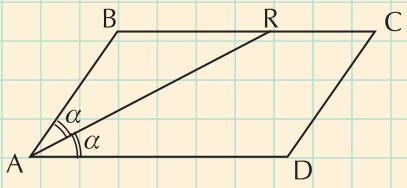
A) 18 B) 22 C) 20 D) 24 E) 26

20 Calcula x+y.



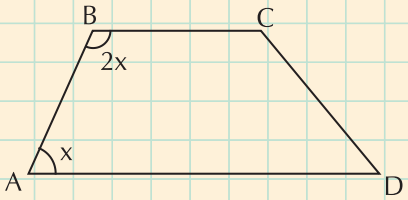
A) 12 B) 14 C) 20 D) 22 E) 24

21 ABCD es un romboide. Halla AD si: RC = 6 y CD = 8.



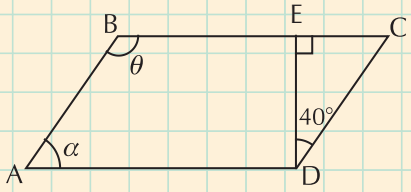
A) 11
B) 12
C) 13
D) 14
E) 15

22 ABCD es un trapecio de bases BC y AD. Calcula "x".



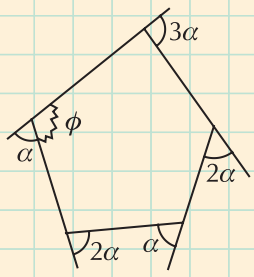
A) 45° B) 50° C) 53° D) 60° E) 75°

23 ABCD es un paralelogramo. Halla el valor de "θ – α".



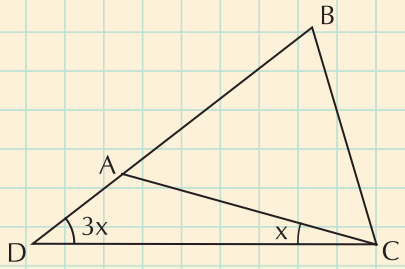
A) 50° B) 60° C) 70° D) 80° E) 90°

24 Según la figura, calcula "ϕ".



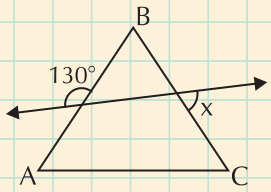
A) 110° B) 120° C) 140° D) 150° E) 160°

25 El triángulo ABC es equilátero. Calcula "x".



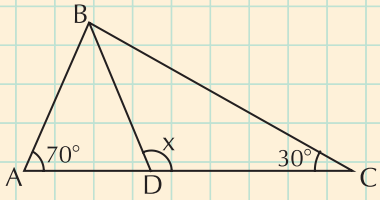
A) 18° B) 15° C) 20° D) 22,5° E) 25°

26 El Δ ABC es equilátero, calcula "x".



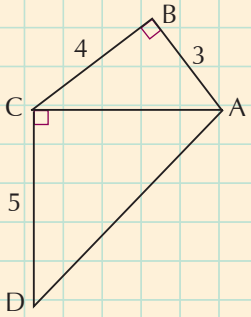
A) 50° B) 60° C) 70° D) 80° E) 90°

27 BD es bisectriz. Calcula "x".



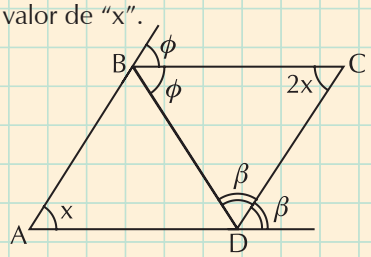
A) 120° B) 105° C) 100°
D) 108° E) 110°

28 Calcula $\overline{AD}$.



A) 6 B) 7 C) $5\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{3}$ E) 8

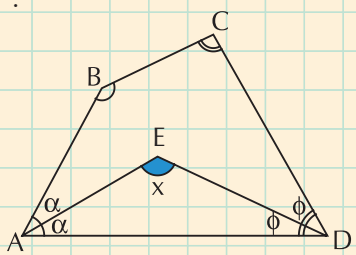
29 Calcula el valor de "x".



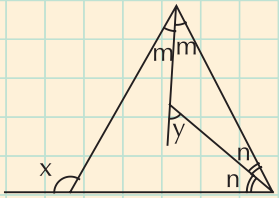
A) 36° B) 60° C) 30° D) 45° E) 40°

30 Según la figura: $m\sphericalangle B + m\sphericalangle C = 200°$. Calcula el valor de "x".

A) 100°
B) 80°
C) 130°
D) 90°
E) 110°

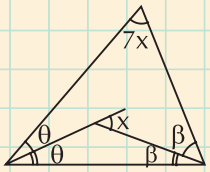


31 Según la figura x+y=150°. Calcula "y".



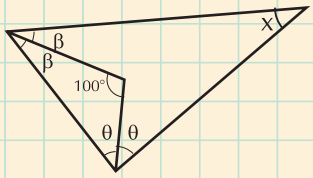
A) 50° B) 45° C) 40° D) 45° E) 30°

32 Según la figura calcula el valor de "x".



A) 25° B) 18° C) 30° D) 15° E) 20°

33 Según la figura calcula el valor de "x".

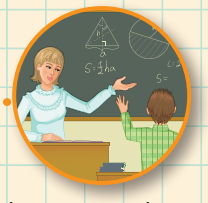


A) 70° B) 80° C) 90° D) 60° E) 20°

Verifique sus Respuestas

1. D	10. B	19. D	28. C
2. E	11. C	20. E	29. A
3. D	12. C	21. D	30. A
4. C	13. E	22. D	31. A
5. C	14. A	23. D	32. E
6. B	15. C	24. C	33. E
7. C	16. D	25. B	
8. C	17. D	26. C	
9. C	18. C	27. E	

Aplica tus aprendizajes



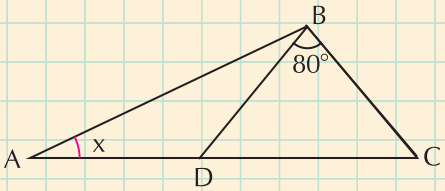
1 ¿En qué polígono se cumple que su número de diagonales es igual a su número de lados?

A) Cuadrilátero B) Pentágono C) Hexágono
D) Heptágono E) Octágono

2 Encuentra la medida del ángulo interno de un dodecágono equiángulo.

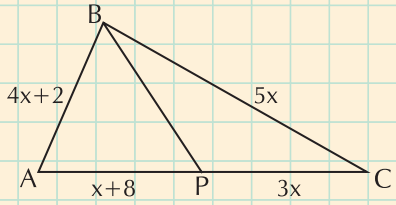
A) 110° B) 120° C) 130° D) 140° E) 150°

3 Halla el valor de "x" si AD = DB = BC.



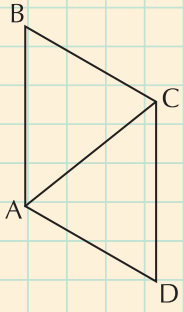
A) 25° B) 26° C) 27° D) 28° E) 29°

4 Halla "AB" si BP es mediana.



A) 18 B) 22 C) 14 D) 17 E) 20

5 El triángulo ABC es equilátero, m∢BAD = 108°. Calcula m∢DCA si AC = AD.



A) 65° B) 66° C) 67° D) 68° E) 69°

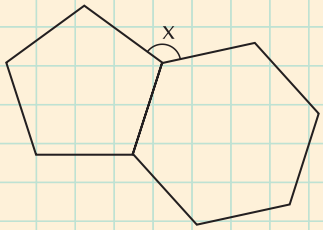
6 En un pentágono ABCDE los ángulos A, B y C miden 110°, 120° y 130° respectivamente. Si los ángulos D y E son congruentes, ¿cuánto mide el ángulo D?

A) 90° B) 120° C) 105° D) 115° E) 108°

7 El número de diagonales de un polígono es el triple de su número de lados. ¿Como se llama el polígono?

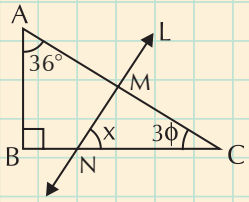
A) Octágono B) Nonágono C) Decágono
D) Endecágono E) Dodecágono

8 En la figura se muestra a dos polígonos regulares. Halla el valor de "x".



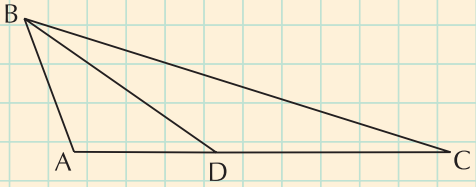
A) 122° B) 124° C) 126° D) 128° E) 144°

9 En la figura "L" es mediatriz de AC. Calcula "x".



A) 36° B) 54° C) 72° D) 48° E) 32°

10 En la figura AB = AD y BD = DC. Si m∢C = 17°, calcula m∢A.



A) 94° B) 108° C) 110° D) 112° E) 132°

11 En un triángulo ABC:

m∢A + m∢B = 130°
m∢B + m∢C = 120°

¿Cuánto mide el ángulo B?

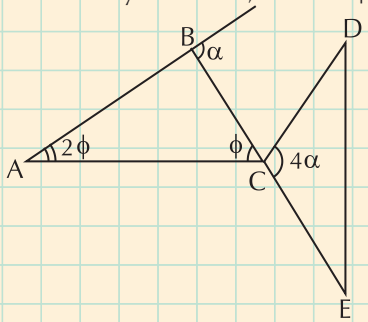
A) 40° B) 50° C) 60° D) 70° E) 80°

12 En un triángulo ABC, BC=AC y m∢B - m∢C = 60°. ¿Cuánto mide el ángulo "A"?

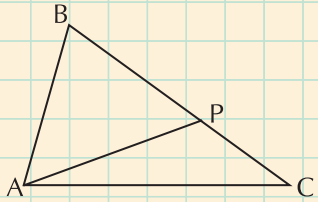
A) 80° B) 60° C) 90° D) 70° E) 50°

13 Si AB = CE, BC = CD y AC = DE, calcula "ϕ".

A) 12°
B) 13°
C) 14°
D) 15°
E) 16°

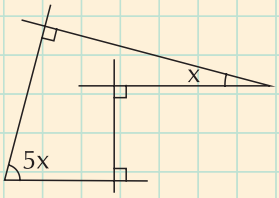


14 En la figura:
$2(m\sphericalangle BAC) = 5(m\sphericalangle BCA)$, $AB = BP$, $m\sphericalangle PAC = 20°$, calcula $m\sphericalangle ABC$.



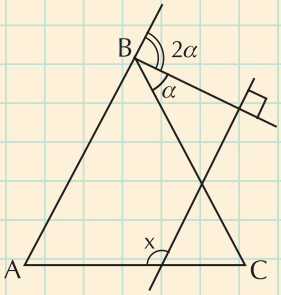
A) 64°50′ B) 68° C) 72°20′
D) 74° E) 86°40′

15 Del gráfico, encuentra el valor de "x".



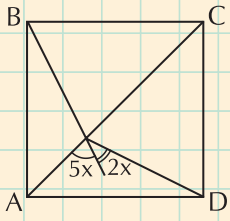
A) 10° B) 12° C) 15° D) 18° E) 20°

16 El triángulo ABC es equilátero. Calcula "x".



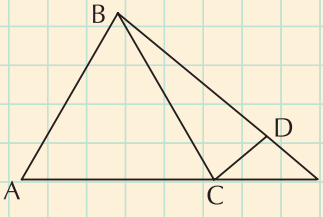
A) 100° B) 105° C) 110° D) 120° E) 130°

17 ABCD es un cuadrado. Calcula "x".



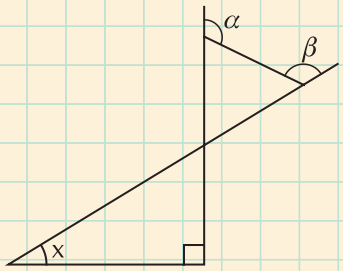
A) 18°
B) 16°
C) 13°
D) 14°
E) 15°

18 En la figura, $m\sphericalangle A = 40°$. Calcula $m\sphericalangle E$ si $AB = AC$, $BC = BD$ y $CD = DE$.



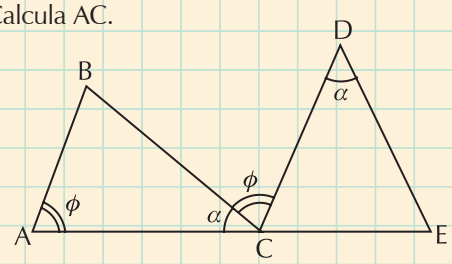
A) 34°20′ B) 36°40′ C) 32°10′
D) 33°50′ E) 28°40′

19 Del gráfico $\alpha + \beta = 5x$. Calcula "x".



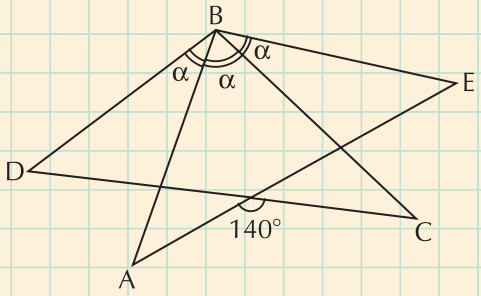
A) 36° B) 40° C) 42° D) 45° E) 50°

20 En la figura:
$BC = CD$, $AB = 2x - 1$, $DE = 3x - 4$, $AE = x + 19$.
Calcula AC.



A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

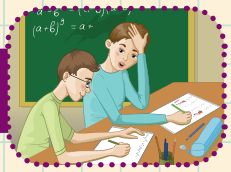
21 Según la figura $AB = DB$ y $CB = EB$. Calcula "α".



A) 40° B) 30° C) 50° D) 45° E) 35°

Verifique sus Respuestas

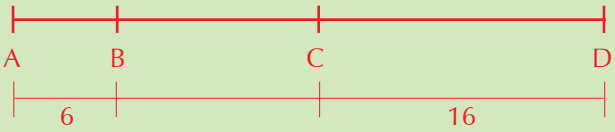
1. B	9. A	17. E
2. E	10. D	18. B
3. A	11. D	19. D
4. A	12. A	20. D
5. B	13. A	21. A
6. A	14. E	
7. B	15. C	
8. E	16. C	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 Los puntos A, B, C y D se encuentran sobre una línea recta, de modo que "C" es el punto medio de $\overline{AD}$, además AB = 6; CD = 16, encuentra el valor de "BC"

Graficamos la línea recta y ubicamos los puntos:



Sabemos que AC = CD

pues C es punto medio de $\overline{AD}$

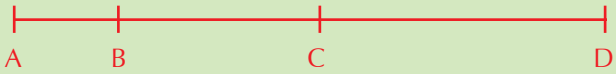
AB + BC = CD

6 + BC = 16

BC = 10

2 Los puntos A, B, C, y D se encuentran sobre una línea recta, de modo que BC = 8, AC + BD = 30. Calcula el valor de "AD"

Graficamos la línea recta y ubicamos los puntos:



Del gráfico tenemos

AD = AC + CD

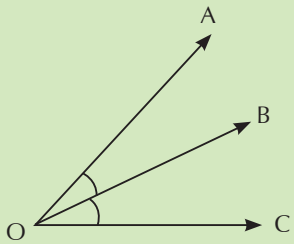
AD = AC + BC + CD – BC

AD = AC + BD – BC

AD = 30 – 8

AD = 22

3 En los ángulos consecutivos AOB y BOC se cumple que m∢AOB = 50°; m∢AOC = 80° Calcula la m∢BOC



Sea x = m∠ BOC

Del enunciado sabemos que

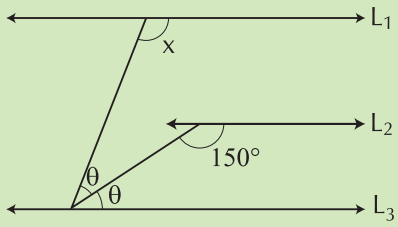
m∠ AOC = m∠ AOB + m∠ BOC

80° = 50° + x

30° = x

Luego m/ BOC = x = 30°

4 Sabiendo que $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_3}$. Calcula el valor de "x"



En el gráfico podemos reconocer los siguientes relaciones:

- x + 2θ = 180° .... (1)
- θ + 150° = 180°

  θ = 30° ....(2)

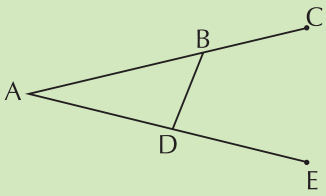
Reemplazamos el valor de θ en (1)

x + 2(30°) = 180°

x = 180° - 60°

x = 120°

5 Mide cada segmento con una regla graduada y coloca verdadero (V) o falso (F)



a) AB > DE ..... (V)

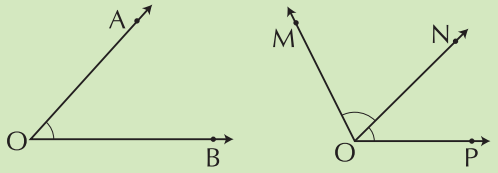
b) AE > (BC + BD) ..... (V)

c) BD = BC ..... (F)

d) AE = AD + BD ..... (F)

e) B es punto medio de $\overline{AC}$ ..... (F)

6 Haciendo uso de un transportador, mide cada ángulo y determine el valor de verdad o falsedad a cada enunciado



a) m∢AOB > m∢MON ..... (F)

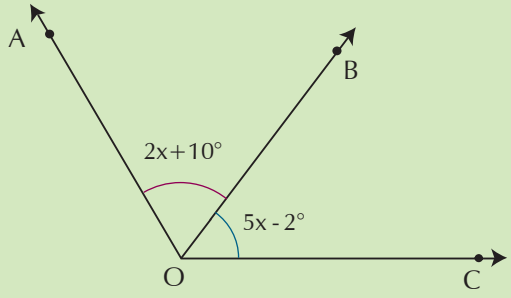
b) $\overrightarrow{ON}$ es bisectriz de m∢MOP ..... (F)

c) ∢AOB es agudo ..... (V)

d) ∢MOP es recto ..... (F)

e) ∢AOB y MON son complementarios ..... (F)

7 En el ángulo AOC, $\overrightarrow{OB}$ es bisectriz, calcula el valor de "x"



Como OB es bisectriz del ∠AOC, entonces

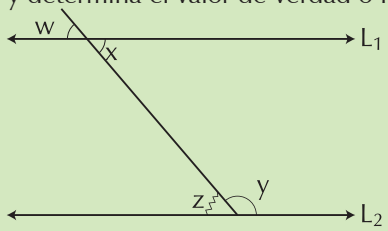
m∠ AOB = m∠ BOC

2x + 10° = 5x - 2°

12° = 3x

4° = x

8 Sabiendo que $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$, identifica los ángulos que se forman y determina el valor de verdad o falsedad.



a) x = y ..... (F)

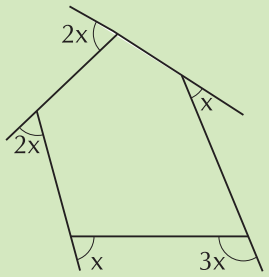
b) z = x ..... (V)

c) x + y = 180° ..... (V)

d) x + z = 90° ..... (F)

e) w + y = 180° ..... (V)

9 Observa la figura y encuentra el valor de "x"



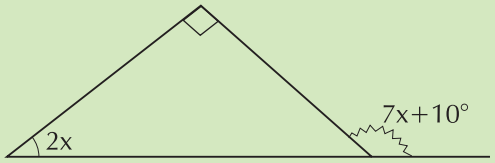
Sabemos que la suma de los ángulos exteriores es igual a 360°, entonces

$$2x + 2x + x + 3x + x = 360°$$

$$9x = 360°$$

$$\boxed{x = 40°}$$

10 Analiza los ángulos que se muestran en la figura y encuentra del valor de "x"



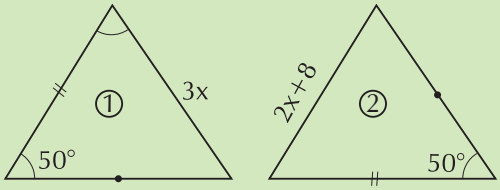
Aplicamos la propiedad del ángulo exterior

$$2x + 90° = 7x + 10°$$

$$80° = 5x$$

$$\boxed{16° = x}$$

11 Analiza cada figura y halla "x". (Justifica tu respuesta según el caso de la congruencia de triángulos).

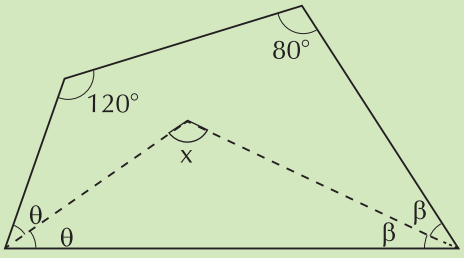


Los triángulos son congruentes (lado - ángulo - lado)

$$3x = 2x + 8$$

$$\boxed{x = 8}$$

12 Observa la figura, identifica la relación y encuentra el valor de "x"



En el gráfico observamos que:

- $2\theta + 120° + 80° + a\beta = 360°$

  $2\theta + 2\beta = 160°$

  $\theta + \beta = 80°$

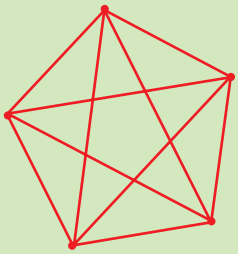
- $\underbrace{\theta + \beta} + x = 180°$

  $80° + x = 180°$

  $\boxed{x = 100°}$

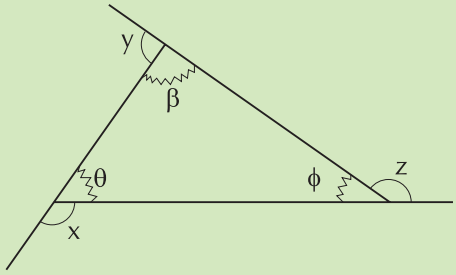
13 Dibuja un pentágono y traza sus diagonales. ¿Cuántas son en total?

El pentágono tiene 5 lados



Se trazó 5 diagonales

14 De la figura encuentra el valor de verdad o falsedad de los enunciados:



a) $x + \theta = 180°$ ..... (V)

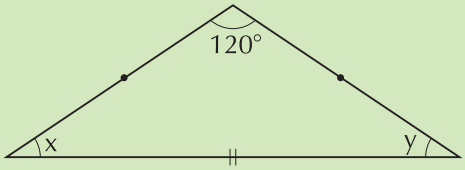
b) $z = \beta + \phi$ ..... (F)

c) $x + y + z = 360°$ ..... (V)

d) $\theta + \phi = y$ ..... (V)

e) $\beta + \phi + \theta = 180°$ ..... (V)

15 De la figura, reconoce la clase de triángulo y escribe verdadero (V) o Falso (F) según corresponda.



a) $x = 60°$ ..... (F)

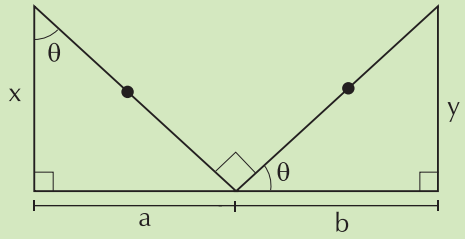
b) $y = 30°$ ..... (V)

c) $x = y$ ..... (V)

d) $x + y = 60°$ ..... (V)

e) No se puede determinar los valores de "x" e "y" ( )

16 De acuerdo a la congruencia de triángulos, marca la opción correcta.



a) $x + y = a$

b) $x = b$

c) $y = b$

d) Es un caso L A L

e) $x + b = a + y$

La única relación correcta es $x = b$

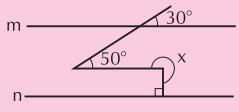
Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	• Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de pisos y cerámicas. • Asocia estas características y las representa con cuadrados, círculos y rectángulos.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	• Emplea la fórmula correspondiente para determinar el perímetro y área de regiones poligonales y circulares.

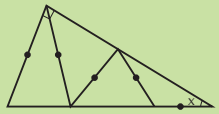


CRUCImática

Calcula "x", si m//n



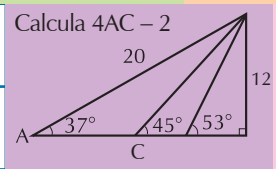
Calcula x en



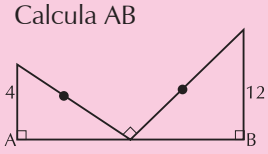
El suplemento del complemento de lo que excede 187 sobre 100 es ...

El poligono que tiene 15 lados se llama... y el de 20 lados se llama ...

Calcula 4AC – 2



Calcula AB



El cuadrilatero tiene ... diagonales.

¿Cuántas diagonales tiene el polígono de 8 vertices?

¿Como se llama el polígono cuyo número de vertices es la tercera parte de su número de diagonales?

El complemento de lo que le falta a 30 para ser 50 es ...

El área de un triángulo equilátero es $16\sqrt{3}$, ¿Cuánto mide su perímetro?

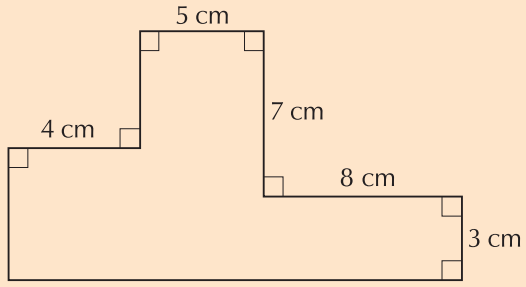
Calcula "x", si m//n	→	D	O	S	C	I	E	N	T	O	S
	T	E	S	←	O	T	N	E	I	N	↓
A	T	N	E	↓	Calcula x en			El suplemento del complemento de lo que excede 187 sobre 100 es ...		C	O	C
↓	El poligono que tiene 15 lados se llama... y el de 20 lados se llama ...			D					↓	G	I
Y				I	↓	Calcula 4AC – 2			Calcula AB		A	N
↓	↓	I	C	E	C						E	C
S	P	E	O	C	A	T	O	R	C	E	↓	N	U
I	T	N	S	I	E	S	I	C	E	I	D	E	E
E	A	D	A	O	El cuadrilatero tiene ... diagonales.			→	D	O	S	↑	N
T	C	E	G	C	¿Cuántas diagonales tiene el polígono de 8 vertices?								T
E	A	G	O	H	↳	V	E	I	N	¿Como se llama el polígono cuyo número de vertices es la tercera parte de su número de diagonales?			A
O	N	O	N	El complemento de lo que le falta a 30 para ser 50 es ...			↓	E	T				O
El área de un triángulo equilátero es $16\sqrt{3}$, ¿Cuánto mide su perímetro?			O				S	E	T	E	N	T	R
		→	V	E	I	N	T	I	C	U	A	T	

R

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Calcula el perímetro de la figura.

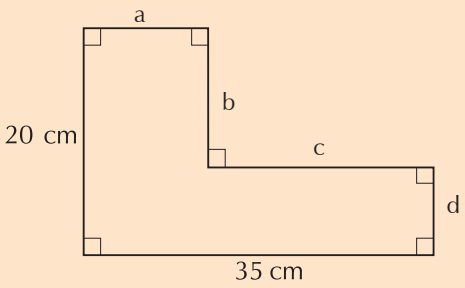


Resolución

Perímetro = 5 + 7 + 8 + 3 + 8 + 5 + 4 + 3 + 7 + 4
Perímetro = 54 cm

Rpta. 54 cm

2 Calcula el perímetro de la figura.

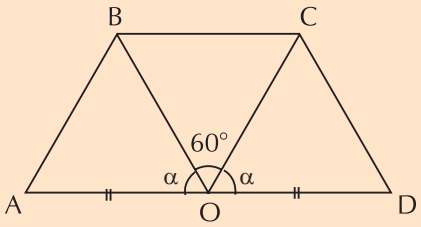


Resolución

Se observa: b + d = 20 ∧ a + c = 35
Perímetro = 20 + 35 + a + b + c + d
Perímetro = 20 + 35 + 20 + 35
Perímetro = 110 cm

Rpta. 110 cm

3 Calcula el perímetro del trapecio ABCD, si: AO = OB = OC = OD = 3 cm.

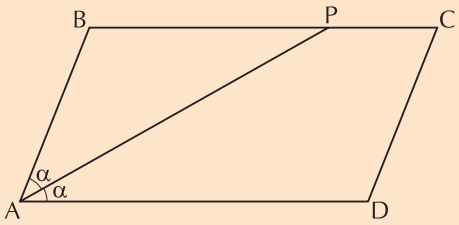


Resolución

2α + 60° = 180° ⇒ α = 60°
AO = OB = AB = BC = OC = CD = OD = 3 cm
Perímetro = 3 + 3 + 3 + 3 + 3
Perímetro = 15 cm

Rpta. 15 cm

4 Calcula el perímetro del romboide ABCD, si PC = 4 cm, y CD = 8 cm.

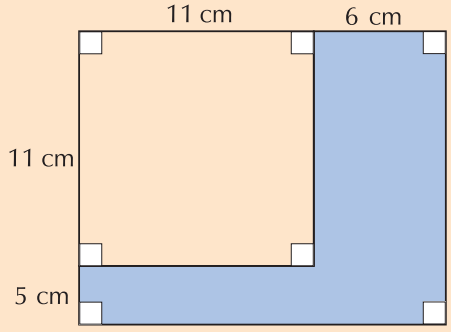


Resolución

$B\hat{P}A = P\hat{A}D = \alpha \Rightarrow \triangle ABP$(isósceles)
⇒ AB = BP = 8
Perímetro = 2(8 + 12) = 40 cm

Rpta. 40 cm

5 Calcula el perímetro de la región pintada.

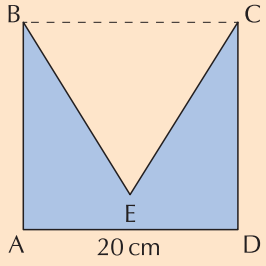


Resolución

Perímetro = 5 + 11 + 17 + 6 + 16 + 11
Perímetro = 66 am

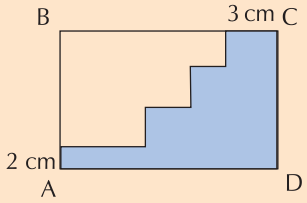
Rpta. 66 cm

6 Si ABCD es un cuadrado y BEC un triángulo equilátero, calcula el perímetro de la región pintada.



Si ABCD es un cuadrado AB = CD = 20 cm
Si △BEC es equilátero: BE = EC = 20 cm
Perímetro = 20 + 20 + 20 + 20 + 20
∴ Perímetro = 100 cm

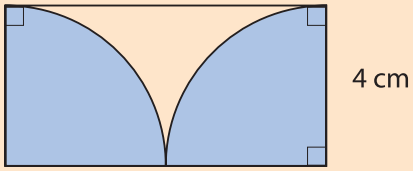
7 El largo del rectángulo ABCD es 7 cm más que el ancho. Si el perímetro de la región pintada es 58 cm, ¿cuál es el perímetro de la región sin pintar?



Por dato: largo = 7 + ancho
$a + b + c + 3 = 7 + \text{ancho}$
$\text{ancho} = a + b + c - 4$
Perímetro (sin pintar) $= 2(a + b + c - 4 - 2) + 2(a + b + c)$
$= 4(a + b + c) - 12$ ...(1)
Del dato: $2(a + b + c + 3) + a + b + c - 4 + 2 = 58$
$a + b + c = 18 \Rightarrow$ en (1) P = 60 cm

Rpta. 48 cm

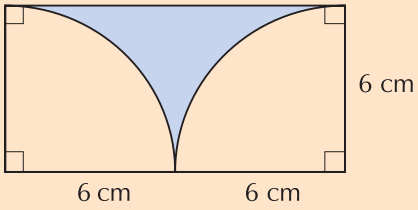
8 Calcula el perímetro de la región pintada.



$\text{Perímetro} = 4 + 4 + 4 + 4 + \dfrac{2\pi(4)}{2}$
$\text{Perímetro} = 16 + 4\pi$
$\text{Perímetro} = 4(4 + \pi)$ cm

Rpta. $4\,(4 + \pi)$ cm

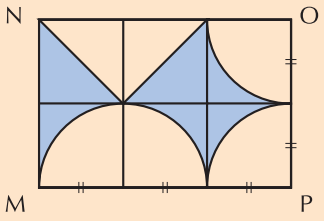
9 Calcula el perímetro de la región pintada.



$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{BD} = \dfrac{2\pi R}{4} = \dfrac{\pi R}{2} = \dfrac{\pi(6)}{2} = 3\pi$
Perímetro $= 2(3\pi) + 12 = 6\pi + 12$
Perímetro $= 6(2 + \pi)$ cm

Rpta. $6\,(2 + \pi)$ cm

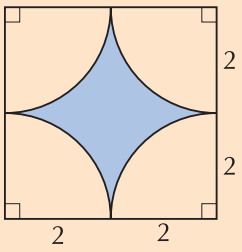
10 Si el semiperímetro del rectángulo MNOP es 30 cm, calcula el perímetro de la región pintada.



Semiperímetro = 30
$\underbrace{\text{Perímetro}}_{2(3r + 2r)} = 60 \Rightarrow r = 6$ cm
$\text{Perímetro sombreado} = r + r + \sqrt{2}r + \sqrt{2}r + 2\pi r = (2\sqrt{2} + 2\pi + 2)r$
$= 2r(\pi + 1 + \sqrt{2})$
$P = 12(\pi + 1 + \sqrt{2})$ cm

Rpta. $12\,(\pi + 1 + \sqrt{2})$ cm

11 Calcula el área de la región pintada.



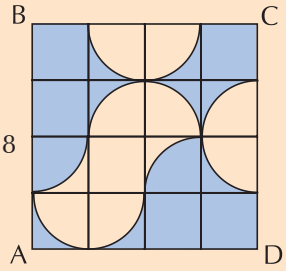
$A_{somb} = A_{\square} - A_{\bigcirc} = 4^2 - \pi(2)^2$
$A_{somb} = 4^2 - 4\pi = 4(4 - \pi)$

Rpta. $4(4 - \pi)u^2$

12 Calcula el perímetro de la región coloreada si ABCD es una región cuadrada cuya área es 64 cm^2.

$A_{\square} = 64$

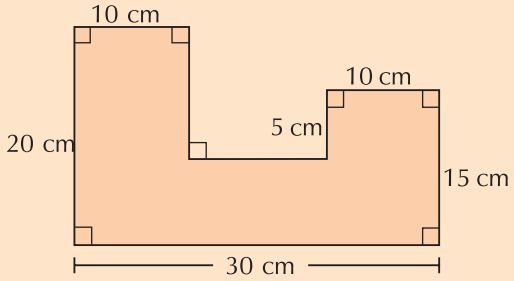
$AD = BC = CD = AD = 8$



$P_{sombreado} = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$
$+ 2 + \dfrac{5}{2}[2\pi(2)]$
$= (24 + 10\pi)$ cm]

Rpta. $(24 + 10\pi)$ cm

13 Calcula el área de la figura.



$A_{total} = A_1 + A_2 + A_3$

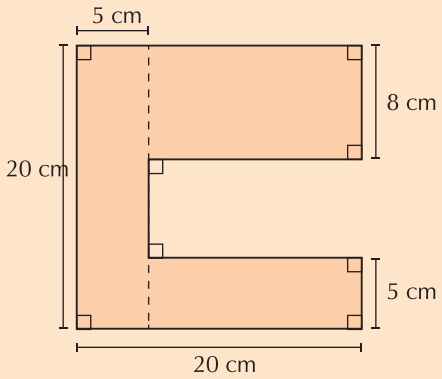
$= (10 \times 10) + (30 \times 10) + (10 \times 5)$

$= 100 + 300 + 50$

$A_{total} = 450\ cm^2$

Rpta. $450\ cm^2$

14 Calcula el área de la figura.



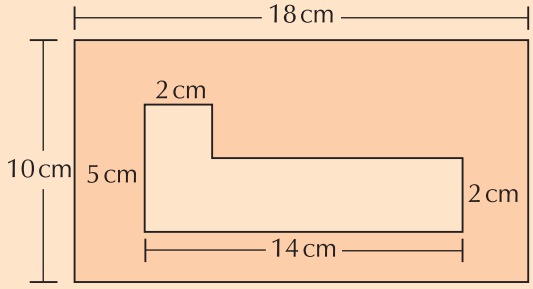
$A_{total} = A_1 + A_2 + A_3$

$= (15 \times 8) + (5 \times 20) + (15 \times 5)$

$A_T = 120 + 100 + 75 = 295\ cm^2$

Rpta. $295\ cm^2$

15 Calcula el área de la región pintada.



$A_{somb} = A_{total} - (A_1 + A_2)$

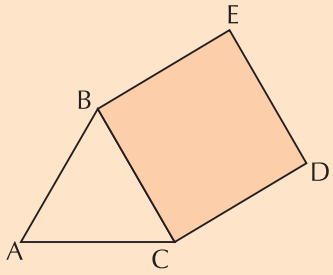
$= (18 \times 10) - [(5 \times 2) + (12 \times 2)]$

$= 180 - (10 + 24)$

$A_{somb} = 146\ cm^2$

Rpta. $146\ cm^2$

16 El perímetro del triángulo equilátero ABC es 30 cm. Calcula el área del cuadrado BCDE.



Perímetro $\triangle ABC = 30$ cm

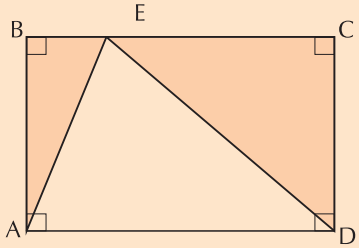
$3L = 30$

$L = 10$ cm

$A_{\square} = L_2 = (10)^2 = 100\ cm^2$

Rpta. $100\ cm^2$

17 El área del rectángulo ABCD es $60\ cm^2$. Calcula el área de la región pintada.



$A_{\square} = B \times H = 60$

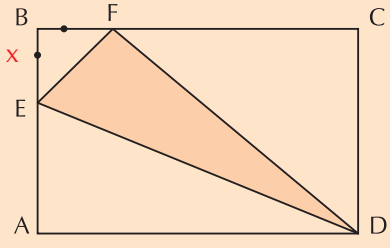
$A_{\triangle} = \dfrac{B \times H}{2} = \dfrac{60}{2} = 30$

$A_{somb} = A_{\square} - A_{\triangle}$

$A_{somb} = 60 - 30 = 30\ cm^2$

Rpta. $30\ cm^2$

18 Calcule el área de la región pintada si el perímetro del rectángulo ABCD es 42 cm y además: FC = 3BE, AE = 2BF.



$A_{somb} = A_{\square} - (A_1 + A_2 + A_3)$

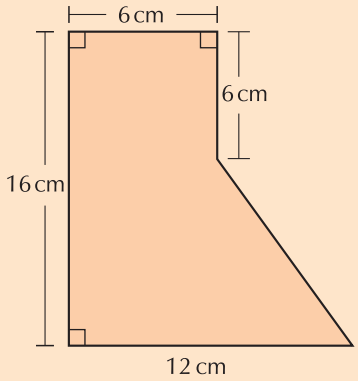
$= (3x + x) \cdot (2x + x) - \left(\dfrac{x \cdot x}{2} + \dfrac{2x \cdot 4x}{2} + \dfrac{3x \cdot 3x}{2}\right)$

$= (4x)(3x) - 9x^2$, perímetro $= 42 \Rightarrow 14x = 42 \Rightarrow x = 3$

$= 3x^2 = 3(3)^2 = 27\ cm^2$

Rpta. $27\ cm^2$

19 Calcula el área de la figura.

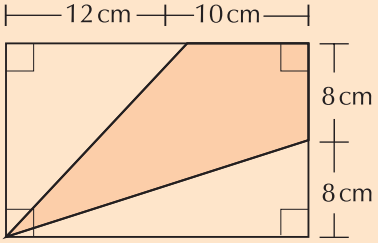


$A_{Total} = A_1 + A_2 + A_3$

$A_T = (6 \times 6) + (10 \times 6) + \left(\frac{10 \times 6}{2}\right) = 126 \text{ cm}$

Rpta. 126 cm²

20 Calcula el área de la región pintada.



$A_{pedida} = A - (A_1 + A_2)$

$A_{pedida} = (22 \times 16) - \left(\frac{12 \times 16}{2} + \frac{8 \times 22}{2}\right)$

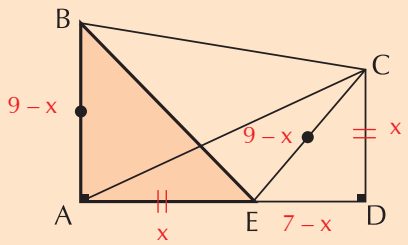
$A_{pedida} = 352 - (96 + 88)$

$A_{pedida} = 352 - 184$

$A_{pedida} = 168 \text{ cm}^2$

Rpta. 168 cm²

21 Calcula el área de la región pintada si la suma de las longitudes de los lados paralelos es 9 cm y además: AB = CE, CD = AE, AD = 7 cm.



$(9 - x)^2 = x^2 + (7 - x)^2$

$81 - 18x + x^2 = x^2 + 49 - 14x + x^2$

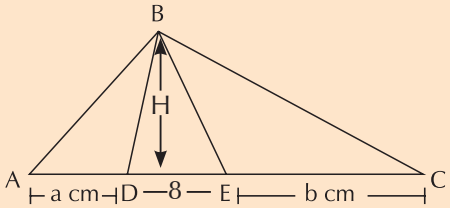
$0 = x^2 + 4x - 32$

$0 = (x + 8)(x - 4) \Rightarrow x = 4$

Luego $A_{\triangle} = \frac{x(9-x)}{2} = \frac{4(5)}{2} = 10 \text{ cm}^2$

Rpta. 10 cm²

22 El área de la región triangular ABC es 6 veces el área de la región triangular DBE, DE = 8 cm



¿Cuál es el área del círculo que tiene como diámetro (a + b)?

$A\triangle ABC = 6A_1$

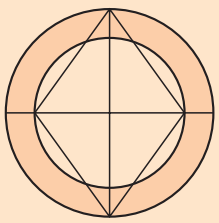
$\frac{(a + 8 + b)H}{2} = 6\left[\frac{8 \times H}{2}\right] \Rightarrow a + b + 8 = 48$

$a + b = 40 \text{ cm}$

$A_{\bigcirc} = \pi\left(\frac{d}{2}\right)^2 = \left(\frac{40}{2}\right)^2 \pi = 400\pi \text{ cm}^2$

Rpta. 400π cm²

23 Calcula el área de la corona circular si el área de la región del rombo es 70 cm². Las medidas de los radios son dos números enteros en cm.



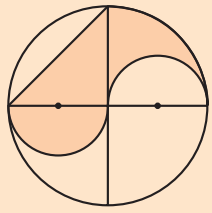
$A_{\Diamond} = \frac{D \times d}{2} = 70 \Rightarrow D \cdot d = 140 \text{ cm}^2$

$A_{\text{corona circular}} = \pi\left[\left(\frac{D}{2}\right)^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2\right] = \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)$

$\frac{\pi}{4}\left[(14)^2 - (10)^2\right] = 24\pi \text{ cm}^2$

Rpta. 24π cm²

24 Si la longitud de la circunferencia es 5π, ¿cuál es el área de la región pintada?



$L_0 = 5\pi$

$2\pi R = 5\pi$

$R = \frac{5}{2}$

$A_{pedida} = \frac{\frac{5}{2} \times \frac{5}{2}}{2} + \frac{\pi\left(\frac{5}{2}\right)^2}{4}$

$A_{pedida} = \frac{25}{4}\left(\frac{1}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$

$A_{pedida} = \frac{25}{16}(2 + \pi) \text{ cm}^2$

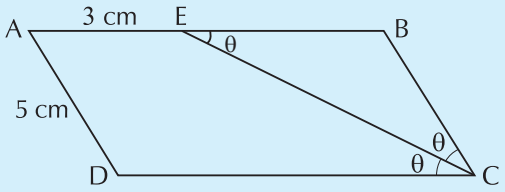
Rpta. $\frac{25}{16}(\pi + 2) \text{ cm}^2$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



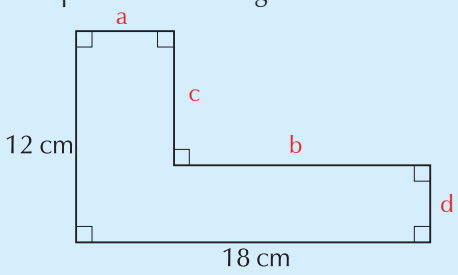
1 Calcula el perímetro del romboide ABCD.



Perímetro = 2(8 + 5) = 2 × 13
Perímetro = 26 cm

Rpta. 26 cm

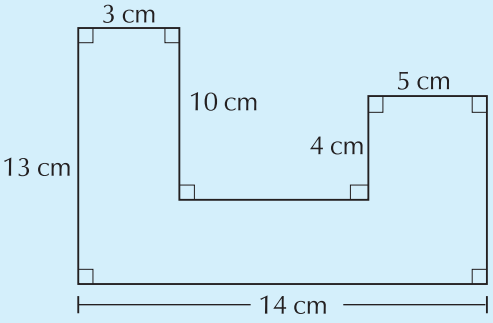
2 Calcula el perímetro de la figura.



Se observa: a + b = 18 cm ∧ c + d = 12 cm
Perímetro = 12 + 18 + a + b + c + d
= 24 + 36
= 60 cm

Rpta. 60 cm

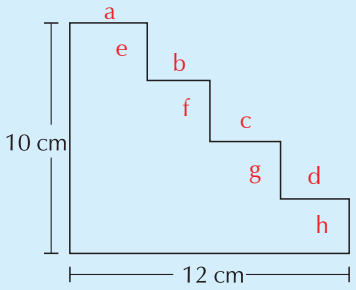
3 Calcula el perímetro de la figura.



Perímetro = 13 + 3 + 10 + 6 + 4 + 5 + 7 + 14
Perímetro = 62 cm

Rpta. 62 cm

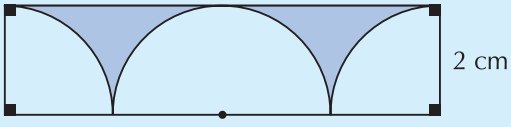
4 Calcula el perímetro de la figura.



Se observa que: a + b + c + d = 12
e + f + g + h = 10
Perímetro = a + b + c + d + e + f + g + h + 10 + 12
= 2(12 + 10) = 44 cm

Rpta. 44 cm

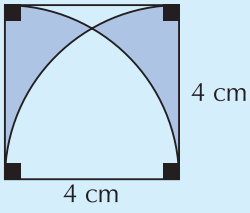
5 Encuentra el perímetro de la región pintada.



Perímetro de la región pintada = 8 + 2π(2)
= 8 + 4π
= 4(2 + π) cm

Rpta. 4 (2 + π) cm

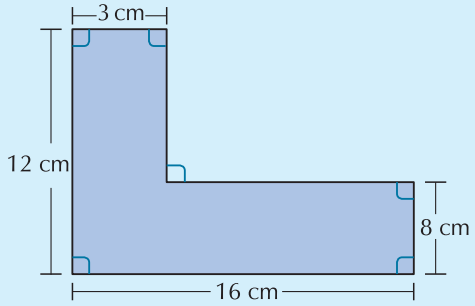
6 Encuentra el perímetro de la región pintada.



$$\text{Perímetro} = 4 + 4 + \frac{2\pi(4)}{2}$$
= 8 + 4π
= 4(2 + π) cm

Rpta. 4 (2 + π) cm

7 Calcula el área de la figura.



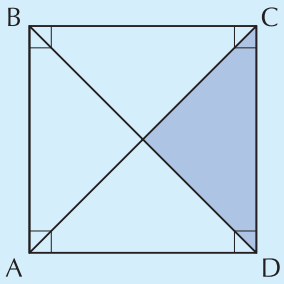
$A_{pedida} = (3 \times 12) + (13 \times 8)$

$A_{pedida} = 36 + 104$

$A_{pedida} = 140\ cm^2$

Rpta. $140\ cm^2$

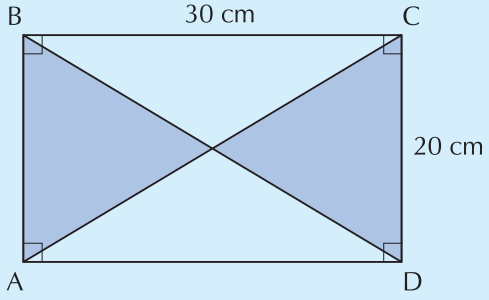
8 Si ABCD es un cuadrado cuyo perímetro es 32 cm. calcula el área pintada.



$A_{\triangle} = \dfrac{8 \times 4}{2} = 16\ cm^2$

Rpta. $16\ cm^2$

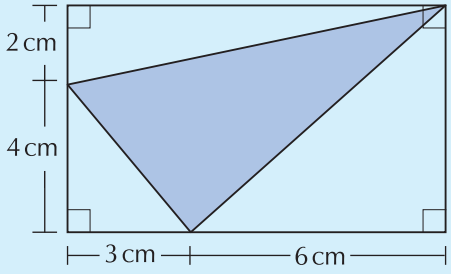
9 Calcula el área de la región pintada.



$A_{pedida} = 2\left(\dfrac{20 \times 15}{2}\right) = 300\ cm^2$

Rpta. $300\ cm^2$

10 Calcula el área de la región pintada.



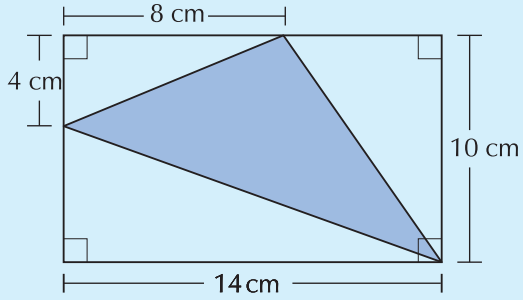
$A_{pedida} = A_{\square} - (A_1 + A_2 + A_3)$

$A_{pedida} = (9 \times 6) - \left(\dfrac{9 \times 2}{2} + \dfrac{4 \times 3}{2} + \dfrac{6 \times 6}{2}\right)$

$A_{pedida} = 54 - 33 = 21\ cm^2$

Rpta. $21\ cm^2$

11 Calcula el área de la región pintada.



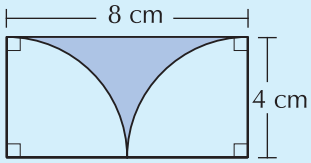
$A_{somb} = A_{\square} - (A_1 + A_2 + A_3)$

$A_{somb} = (14 \times 10) - \left(\dfrac{4 \times 8}{2} + \dfrac{6 \times 10}{2} + \dfrac{6 \times 14}{2}\right)$

$A_{somb} = 52\ cm^2$

Rpta. $52\ cm^2$

12 Calcula el área de la región pintada.



$A_{\square} - A_{\frown} = A_{pedida}$

$8 \times 4 - \dfrac{\pi(4)^2}{2} = A_{pedida}$

$A_{pedida} = 32 - 8\pi = 8(4 - \pi)\ cm^2$

Rpta. $8\ (4 - \pi)\ cm^2$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Trabaja en forma individual lo siguiente:

1 Expresa en centímetros:

(a) 9 dam
(b) 3 m
(c) 7 dm
(d) 5 km
(e) 9 hm
(f) 7 mm

a) $9 \times 10^3 = 9\,000$ cm
b) $3 \times 10^2 = 300$ cm
c) $7 \times 10 = 70$ cm
d) $5 \times 10^5 = 500\,000$ cm
e) $9 \times 10^4 = 90\,000$ cm
f) $7 \times 10^{-1} = 0{,}7$ cm

Rpta. **a)** 9 000 cm **b)** 300 cm **c)** 70 cm **d)** 500 000 cm **e)** 90 000 cm **f)** 0,7 cm

2 Expresa en decámetros:

(a) 241 hm
(b) 0,0025 Mm
(c) 2 345 hm
(d) 17 556 cm
(e) 72 km
(f) 1 422 m
(g) 17 mm
(h) 18 609 km

a) $241 \times 10 = 250$ m
b) $0{,}0025 \times 10^5 = 250$ dam
c) $2345 \times 10 = 23450$ dam
d) $1756 \times 10^{-4} = 1{,}7556$ dam
e) $72 \times 10^4 = 7200$ dam
f) $1422 \times 10^{-1} = 1422$ dam
g) $17 \times 10^{-4} = 0{,}0017$ dam
h) $18609 \times 10^2 = 1860900$ dam

Rpta.
a) 2 410 dam **b)** 250 dam **c)** 23 450 dam
d) 17,556 dam **e)** 7 200 dam **f)** 142,2 dam
g) 0,001 7 dam **h)** 1 860 900

3 Expresa en centímetros:

(a) 24,3 dm
(b) 125,68 mm
(c) 75 mm
(d) 0,0034 dam
(e) 86,25 dam
(f) 64,025 dm
(g) 12 km
(h) 27,176 hm

a) $24{,}3 \times 10 = 243$ cm
b) $125{,}68 \times 10^{-1} = 12{,}568$ cm
c) 7,5 cm
d) $0{,}0034 \times 10^3 = 3{,}4$ cm
e) $86{,}25 \times 10^3 = 86\,250$ cm
f) $64{,}025 \times 10 = 640{,}25$ cm
g) $12 \times 10^5 =$ cm
h) $27{,}176 \times 10^4 = 271\,760$ cm

Rpta. **a)** 243 cm **b)** 12,568 cm **c)** 7,5 cm **d)** 3,4 cm **e)** 86 250 cm **f)** 640,25 cm **g)** 12×10^5 cm **h)** 2 71 760 cm

4 Calcula el perímetro de un cuadrado en cm, cuyo lado mide 3 m 4 dm.

3m 4dm = 34 dm = 340 cm
Lado del cuadrado = 340 cm
Cálculo del perímetro del cuadrado: P = 4L
Reemplazando: P = 4(340)
$\therefore$ P = 1360 cm

Rpta. 1 360 cm

5 Transforma en incomplejos de orden inferior los complejos siguientes:

a) 9 Mm 3 km 7 hm 8 dm 7 mm
b) 15 km 4 dam 7 cm 9 mm
c) 3 mm 9 cm 5 dm 4 m 6 dam
d) 12 km 9 hm 17 dm 8 cm

a) 9000000000mm + 3000000 mm + 70000 mm + 800 mm + 7 mm = 9003700807 mm
b) 15000000 mm + 40000 mmm + 70 m + 9 mm = 15040079 mm
c) 60000 mm + 4000 mm + 500 mm + 90 m + 3 mm = 64593 mm
d) 1200000 cm + 900000 cm + 170 cm + 8 cm = 1290178 cm

Rpta. **a)** 9 003 700 807 mm **b)** 15 040 079 mm **c)** 64 593 mm **d)** 1 290 178 cm

6 Expresa en metros los incomplejos siguientes:

a) 4 km 7 hm 8 cm
b) 22 Mm 5 km 3 hm 6 dm
c) 8 m 5 dm 7 cm 2 mm
d) 4 dm 1 cm 7mm

a) 4000 m + 700 m + 0,08 m = 4700,08
b) 22000000 m + 5000 m + 300 m + 0,6 m = 22005300,6 m
c) 8m + 0,5 m + 0,07 m + 0,002 m = 8,572 m
d) 0,4 m + 0,01 m + 0,007 m = 0,417 m

Rpta.
a) 4 700, 08 m **b)** 22 005 300,6 m
c) 8, 572 m **d)** 0, 417 m

Trabaja en equipo los siguientes ejercicios propuestas:

7 Si el m^2 de un terreno vale S/.28, averigua lo que cuesta:

a) 2 dam^2 **b)** 3 h*a* **c)** 25 *a* d) 32 *ca*

a) $2dam \times \frac{10\ m^2}{1dam^2} \times \frac{S/.28}{1m^2} = S/\ 5\ 600$

b) $2dam \times \frac{1hm^2}{1ha} \times \frac{10^4 m^2}{1hm^2} \times \frac{S/\ 28}{1m^2} = S/\ 840\ 000$

c) $25a \times \frac{100m^2}{1a} \times \frac{S/.28}{1m^2} = S/\ 70\ 000$

d) $32ca = 32\ m^2 \Rightarrow 32 \times 28 = S/896$

Rpta. **a)** S/ 5 600 **b)** S/ 840 000 **c)** S/ 70 000 **d)** S/ 896

8 Expresa en metros cuadrados: 500 dm^2 y 7 200 cm^2.

- $500\ dm^2 \times \frac{1m^2}{100dm^2} = 5m^2$
- $7200\ cm^2 \times \frac{1m^2}{10000cm^2} = 0{,}72\ m^2$

Rpta. 5 m^2 y 0,72 m^2

9 ¿Cuántos cm^2 tiene el metro cuadrado?

$1\ m \longrightarrow 100\ cm$

$(1m)^2 \longrightarrow (100\ cm)^2$

$1m^2 = (10^2 cm)^2$

$1m^2 = 10^4 cm^2$

$\therefore\ 1m^2 = 10000\ cm^2$

Rpta. 10 000 cm^2

10 Expresa en m^2: 8 km^2 7 dam^2 92 hm^2.

$8\ km^2 \times \frac{10^6 m^2}{1km^2} = 8 \times 10^6\ m^2$

$7\ dam^2 \times \frac{10^2 m^2}{1dam^2} = 7 \times 10^2\ m^2$

$92\ hm^2 \times \frac{10^4 m^2}{1hm^2} = 92 \times 10^4\ m^2$

$(8 \times 10^6 + 7 \times 10^2 + 92 \times 10^4)\ m^2$

$(8\ 000\ 000 + 700 + 92\ 0000)\ m^2$

$= 8\ 920\ 700\ m^2$

Rpta. 8 920 700 m^2

11 ¿Cuántas centiáreas tiene 1 km^2?

Se sabe que:

1 centiárea = $1m^2$

$1km^2 \times \frac{10^6 m^2}{1km^2} \times \frac{1ca}{1m^2}$

$1\ km^2 = 10^6\ ca = 1\ 000\ 000\ ca$

Rpta. 1 000 000 *ca*

12 Una provincia tiene 10 000 km^2, exprésalo en hectáreas.

$10\ 000\ km^2 \times \frac{10^6 m^2}{1km^2} \times \frac{1ha}{10^4 m^2}$

$\frac{10^4 \times 10^6}{10^4} ha = 10^6 ha = 1\ 000\ 000\ ha$

Rpta. 1 000 000 h*a*

13 Un hm^2 se ha dividido en 100 partes iguales. ¿Qué nombre recibe cada una de esas partes?

Resolución

$(1hm)^2 = (100\ m)^2$

$1hm^2 = 100^2m^2$

$1hm^2 = 1$ hectarea

Si se divide en 100 partes iguales

$$\frac{1\ \text{Hectárea}}{100} = \frac{100\ \text{área}}{100} = 1\ \text{área}$$

Rpta. 1*a* (área)

14 Mi madre ha vendido un campo de 3 h*a* 7*a* 240 c*a*, a razón de 53 soles el metro cuadrado. ¿Cuánto habrá cobrado?

Resolución

3ha 7a 240ca

$3(1hm^2) + 7(1dam^2) + 240(1m^2)$

$3(10\ 000\ m^2) + 7(100\ m^2) + 240\ (1m^2)$

$(30\ 000 + 700 + 240)m^2$

$$\text{Cobró} = 30\ 940\ m^2 \times \frac{S/\ 53}{1\ m^2}$$

Cobró = S/ 1 639 820

Rpta. S/ 1 639 820

15 De un patio de recreo que medía 20 dam^2 se han dedicado para una canchita de fulbito 6 dam^2 65 m^2. ¿Qué extensión de terreno queda libre?

Resolución

Terreno libre = Patio – canchita

Terreno libre = 20 dam^2 – 6dam^2 65 m^2

Terreno libre = 19 $dam^2$100m^2 – 6dam^2 65 m^2

∴ Terreno libre = 13 dam^2 35m^2

Rpta. 13 dam^2 35 m^2

16 De un patio de recreo que medía 16 dam^2 se ha hecho tres divisiones: 5 dam^2 60m^2 para jugar fútbol, 6 dam^2 50 m^2 para jugar básquet y el resto para jardín. ¿Qué extensión de terreno se ha dejado para el jardín?

Resolución

Patio = fútbol + básquet + jardín

16 dam^2 = 5$dam^2$60m^2 + 6dam250m^2 + jardín

16dam^2 = 11dam^2 110m^2 + jardín

100m^2 + 10m^2

1dam^2

16dam^2 = 12dam210m^2 + jardín

4dam^2 = 10m^2 + jardín

3dam^2 + 100m^2 = 10m^2 + jardín

∴ jardín = 3dam^2 90m^2

Rpta. 3 dam^2 90 m^2

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Trabaja en forma individual lo siguiente:

1 Completa estas equivalencias.

1m = dm = ... cm = ... mm

1hm = m = ... km = ... dm

1 km = m = ... dam = ... mm

Resolución

1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm

1 hm = 10 m = 0,1 km = 1 000 dm

1 km = 1 000 m = 100 dm = 1 000 000 mm

2 Completa lo que falta, siguiendo el modelo:

1dm es **la décima parte** del m

1 hm es 10^{-1} del km

1 cm es 10^{-3} del dam

1 mm es 10^{-3} del m

1 dam es 10^{-5} del Mm

1 dm = **0,1** m

1 dm = 0,0001 km

1 cm = 0,001 dam

1 mm = 0,001 m

1 dam = 0,001 Mm

3 Un automóvil recorre diariamente con rapidez constante un trayecto de 98 km 9 hm 6 dam, tardando 2 horas. ¿Cuál es el camino recorrido en 1 hora?

Resolución

En 1 hora habrá recorrido:

98 km ÷ 2 = 49 km

9 hm ÷ 2 = 4,5 hm

6dam ÷ 2 = 3 dam

49 km 4,5 hm 3dam

Rpta. 49 km 4,5 hm 3 dam

4 Un automóvil recorre cada día 70 km 2 hm 3 dam 5 m. ¿Cuál es el camino recorrido en 15 días?

Resolución

En 15 días habrá recorrido:

70 km × 15 = 1 050 km

2 hm × 15 = 30 hm

3 dam × 15 = 45 dam

5 m × 15 = 75 m

1 050 km 30 hm 45dam 75 m

Rpta. 1 050 km 30 hm 45 dam 75 m

Trabaja en forma individual lo siguiente:

5 Para instalar una red eléctrica se han colocado postes entre dos ciudades que distan entre sí 48 m, si la distancia entre dos ciudades es 19,2 km, ¿cuántos postes habrá?

$19{,}2\ km = 19\,200\ m$

$n°\ postes = \frac{19\,200}{48} + 1$

$n°\ postes = 400 + 1$

$n°\ postes = 401$

Rpta. 401 postes

6 Un campo rectangular que tiene 180 m de largo por 130 m de ancho se vende a S/ 585 000. ¿A cómo se vende el m^2?

Resolución

Área del campo $= 180 \times 130$

Área del campo $= 23\,400\ m^2$

$$\frac{23\,400 m^2}{S/\ 585\,000} = \frac{1 m^2}{x} \Rightarrow x = \frac{S/\ 585\,000}{23\,400} = 25$$

$\therefore\ x = S/\ 25$

Rpta. S/ 25

7 Expresa:

a) 0,125 km^2 en m^2
b) 14 Mm^2 en km^2
c) 16,23 ha en a
d) 3 248 cm^2 en m^2
e) 12 345 ca en ha
f) 23,48 km^2 en dam^2
g) 8,27 dam^2 en dm^2
h) 800 m^2 en ha
i) 3 452,36 dam^2 en km^2
j) 23 124,25 m^2 en ha
k) 45 000 mm^2 en Mm^2
l) 13 000 000 μm^2 en Gm^2

a) 0,125 km^2 en m^2
b) 14 Mm^2 en km^2
c) 16,23 ha en a
d) 3 248 cm^2 en m^2
e) 12 345 ca en ha
f) 23,48 km^2 en dam^2
g) 8,27 dam^2 en dm^2
h) 800 m^2 en ha
i) 3 452,36 dam^2 en km^2
j) 23 124,25 m^2 en ha
k) 45 000 mm^2 en Mm^2
l) 13 000 000 μm^2 en Gm^2

Rpta.
a) $125 \times 10^3\ m^2$
b) $14 \times 10^6\ km^2$
c) 1 623 a
d) 0,324 8 m^2
e) 1,234 5 ha
f) 234 800 dam^2
g) 82 700 dm^2
h) 0,08 ha
i) 0,345 236 km^2
j) 2, 312 425 ha
k) $45 \times 10^{-15}\ Mm^2$
l) $13 \times 10^{-24}\ Gm^2$

8 Establece una correspondencia:

A	B
km^2	100 a
dam^2	1 a
hm^2	10 000 a
dm^2	0,01 m^2

Resolución

A	B
km^2	100 a
dam^2	1 a
hm^2	10 000 a
dm^2	0,01 m^2

9 Complete las igualdades siguientes:

(a) 2,25 m^2 + ... m^2 = 5 m^2
(b) 241 mm^2 + ...mm^2 = 4 cm^2
(c) 1 dam^2 = 53 m^2 + ...m^2
(d) 1 m^2 = 90 dm^2 + ... dm^2

a) $5 - 2{,}25 = 2{,}75\ m^2$

b) $4cm^2 = 400mm^2 \Rightarrow 400 - 241 = 159\ mm^2$

c) $1dam^2 = 400\ m^2 \Rightarrow 100 - 53 = 47\ m^2$

d) $1m^2 = 100\ dam^2 \Rightarrow 100 - 90 = 10\ dm^2$

Rpta.
a) 2,75 m^2
b) 159 mm^2
c) 47 m^2
d) 10 dm^2

10 Si el m^2 de un terreno cuesta S/ 56, averigua lo que vale 2 m^2

Resolución

$$\frac{1 m^2}{S/\ 56} = \frac{2 dam^2}{x} \times \frac{100 m^2}{1 dam^2}$$

$$x = \frac{S/\ 56 \times 2 dam^2 \times 100 m^2}{1 m^2 \times 1 dam^2}$$

$\therefore\ x = S/\ 11\,200$

Rpta. S/ 11 200

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

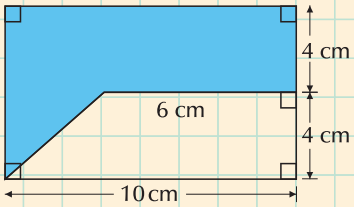
Aplica tus aprendizajes



1 Calcula la longitud del lado de un triángulo equilátero, si el área de su región es $16\sqrt{3}$ cm^2.

A) 5 cm B) 4 cm C) 6 cm D) 8 cm E) 10 cm

2 Encuentra el área de la región coloreada.

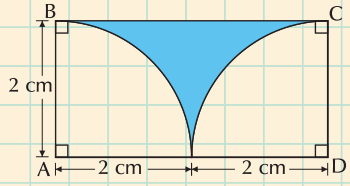


A) 48 cm^2
B) 36 cm^2
C) 42 cm^2
D) 54 cm^2
E) 60 cm^2

3 Calcula el área de la región de un cuadrado, si su perímetro es 24 cm.

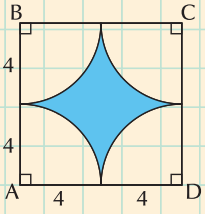
A) 24 cm^2 B) 36 cm^2 C) 42 cm^2
D) 39 cm^2 E) 28 cm^2

4 Calcula el área de la región coloreada.



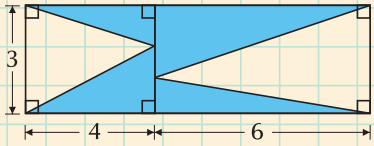
A) $2(4 - \pi)$
B) $3(\pi - 2)$
C) $4(5 - \pi)$
D) $2(5 - \pi)$
E) $4 - \pi$

5 Encuentra el perímetro de la región coloreada.



A) 5π
B) 6π
C) 8π
D) 10π
E) 4π

6 Calcula el área de la región coloreada.

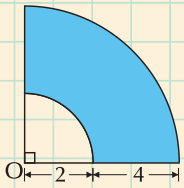


A) 12
B) 14
C) 13
D) 15
E) 20

7 Se tiene un cuadrado y un triángulo equilátero, ambos de igual perímetro. Si el lado del cuadrado mide 9 cm, ¿cuánto mide el lado del triángulo equilátero?

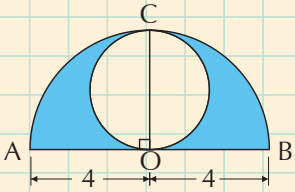
A) 9 cm B) 10 cm C) 11 cm
D) 12 cm E) 13 cm

8 Calcula el área de la región coloreada, el punto "O" es centro de los dos arcos.



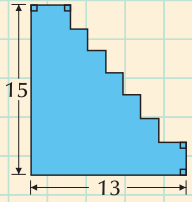
A) 8π
B) 6π
C) 10π
D) 12π
E) 16π

9 Calcula el área de la región coloreada.



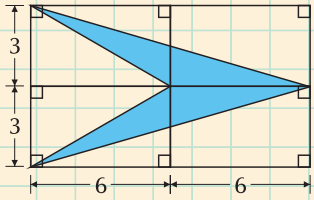
A) 4π
B) 6π
C) 8π
D) 10π
E) 16π

10 Calcula el perímetro de la figura.



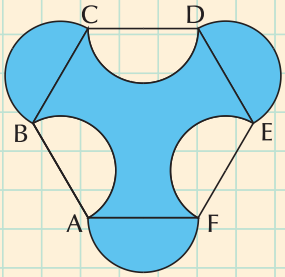
A) 28
B) 30
C) 26
D) 56
E) 32

11 Calcula el área de la región coloreada.



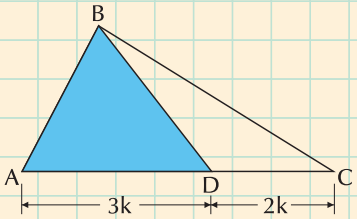
A) 14
B) 12
C) 20
D) 16
E) 18

12 Calcula el perímetro de la región coloreada, los lados del hexágono regular ABCDEF son diámetros de las semicircunferencias, AB = 6.



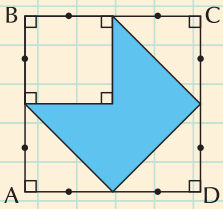
A) 20π
B) 12π
C) 18π
D) 16π
E) 24π

13 El área de la región triangular ABC es 40. Calcula el área de la región coloreada.



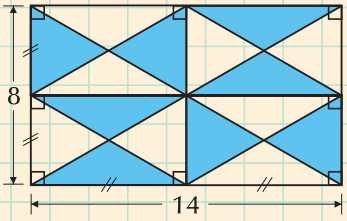
A) 20
B) 24
C) 28
D) 30
E) 22

14 Encuentra el área de la región coloreada, el lado del cuadrado ABCD mide 4.



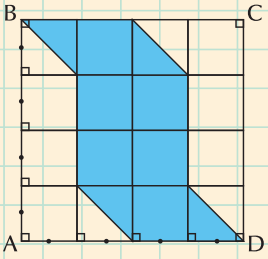
A) 16
B) 8
C) 4
D) 6
E) 12

15 Calcula el área de la región coloreada.



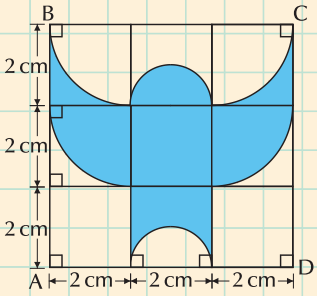
A) 64
B) 56
C) 58
D) 42
E) 36

16 Calcula el área de la región coloreada, si el lado del cuadrado ABCD mide "a".



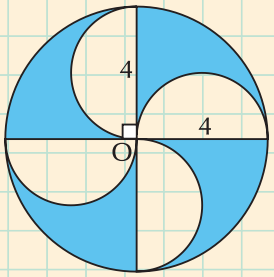
A) $\frac{a^2}{3}$
B) $\frac{a^2}{2}$
C) $\frac{a^2}{4}$
D) $\frac{2a^2}{3}$
E) $\frac{a^2}{5}$

17 Calcula el área de la región coloreada.



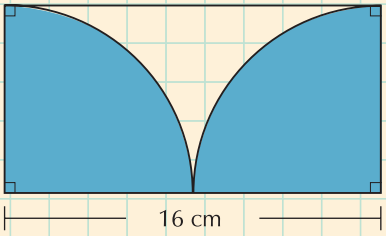
A) 18 cm^2
B) 12 cm^2
C) 32 cm^2
D) 16 cm^2
E) 24 cm^2

18 Encuentra el área de la región coloreada, O es centro de la circunferencia.



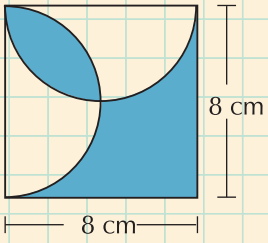
A) 4π
B) 7π
C) 5π
D) 8π
E) 6π

19 Calcula el área de la región coloreada.



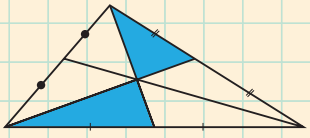
A) 64π cm^2
B) 32π cm^2
C) 16π cm^2
D) 8π cm^2
E) 40π cm^2

20 Calcula el área de la región coloreada.



A) 64 cm^2
B) 48 cm^2
C) 24 cm^2
D) 16 cm^2
E) 32 cm^2

21 Si el área de la región triangular es igual a 600 cm^2, encuentra el valor del área sombreada.



A) 100 cm^2
B) 200 cm^2
C) 300 cm^2
D) 50 cm^2
E) 150 cm^2

Verifique sus Respuestas

1. D	7. D	13. B	19. B
2. A	8. A	14. D	20. E
3. B	9. A	15. B	21. B
4. A	10. D	16. B	
5. C	11. E	17. D	
6. D	12. C	18. D	

Aplica tus aprendizajes



1 Expresa en centímetros los complejos:

a) 9 dam 3 m 7 dm 5 cm
b) 14 dam 9 dm 3 cm 7 mm
c) 5 km 9 hm 2 dm
d) 8 km 4 hm 3 m

Rpta.
a) 9 375 cm
b) 14 093,7 cm
c) 590 020 cm
d) 840 300 cm

2 ¿Cuántos km hay en 6 millas marinas?

Rpta. 11,112 km

3 ¿Cuántos metros hay en 3 yardas, 2 pies y 9 pulgadas?

Rpta. 3,5806 m

4 ¿Cuántos metros hay en $3\frac{1}{4}$ millas terrestres?

Rpta. 5229,25 m

5 ¿Cuántas habrá en una ciudad con una extensión de 1 600 km^2

Rpta. 1 600 000 ha

6 ¿Cuántos mm^2 tiene 6 m^2?

Rpta. 6 000 000 mm^2

7 ¿Cuántos km hay en 70 000 m?

Rpta. 70 km

8 ¿Cuántos m hay en 100 000 mm?

Rpta. 100 m

9 ¿Cuántos mm hay en 10 km?

Rpta. 10 000 000 mm

10 Si A = 20 m y B = 3 dm, calcula el valor de A + 10 B en cm.

Rpta. 2 300 cm

11 Si A = 4 cm y B = 5 dm. Calcula A + B en km.

Rpta. 0,00054 km

12 Completa.

1m = ... cm = ... dm = ... mm
1 dam = ... m = ... cm = ... dm

13 Encierre en un círculo los múltiplos del metro.

mm dam cm hm km µm dm

14 Une con flechas:

1 dam	100 cm
1 dm	100 mm
1 m	10 m

15 Establece una correspondencia entre estos conjuntos (utilice flechas):

A: km, dam, cm, mm, Mm, dm

B: 0,1 m, 10 m, 0,001 m, 1 000 000 m, 1000 m, 0,01 m

16 Complete estas igualdades:

1 cm = ... m = ...dam = ...dm
1 dm = .. dam = ... hm = ...Mm
1 dam = .. km = ... m = ...Mm

17 Encierre en un círculo los sub-múltiplos del metro.

am mm cm hm km dam dm

18 Relaciona correctamente:

10^{-2} m^2 _____ micrómetro cuadrado
10^{-6} m^2 _____ centímetro cuadrado
10^{-18} m^2 _____ nanómetro cuadrado
10^{-4} m^2 _____ milimetro cuadrado
10^{-12} m^2 _____ decímetro cuadrado

19 Completa:

a) 9 dam = ... cm

b) 30 m = ... mm

c) 1,5 km = ... cm

20 Completa:

a) 10 km = ... cm

b) 15 cm^2 = ... dam^2

c) 20 dm^3 = ... km^3

21 Un pedestal tiene 7,5 dm de altura. ¿Cuántos centímetros le faltan para medir un metro?

Rpta. 25 cm

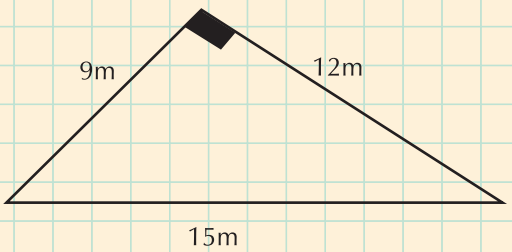
22 En una distancia de 20 hm 4 dam 7 m se han colocado cuatro árboles. La distancia entre el primero y el segundo es de 8 dam 7 m; el segundo y el tercero distan entre sí 6 dam. ¿Cuántos metros están separados entre el tercero y el cuarto árbol?

Rpta. 1 900 m

23 Encontrar el perímetro de un cuadrado en cm. si la longitud de su lado es 4 m 6 cm.

Rpta: 1624cm.

24 Calcula el perímetro de la siguiente figura en cm:



Rpta. 3 600 cm.

25 Halla la siguiente sustracción de unidades:

4 km^2 35 hm^2 64 m^2 y 2 km^2 41 hm^2 65 m^2

Rpta. 1 939 999 m^2

26 Manolito ha vendido un campo de cultivo que tiene una extensión de 4 ha 8a 240 ca, a razón de S/ 60 el metro cuadrado. ¿Cuánto recibió de dinero?

Rpta. S/ 2462400

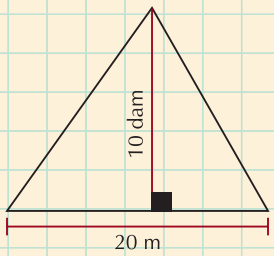
27 Al Expresar en m^2 8 hm^2 7 dam^2 92 m^2 obtenemos:

Rpta. 80792 m^2

28 Una provincia del Perú tiene 10 000 km^2, exprésalo en hectáreas.

Rpta. 1 000 000 ha

29 Calcula el área de la siguiente figura en cm^2.



Rpta. 10^7 cm^2

30 Se tiene las siguients medidas:

5 dam **7 dm**

1,5 km **9 m**

Diego expresó la suma de las medidas en metros y Alejandra, en mm.

a) ¿Qué medida obtuvo Alejandra?

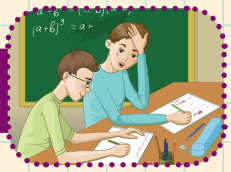
Rpta. 1 559,7 m

b) ¿Qué medida obtuvo Diego?

Rpta. 375 m

c) Si la mayor de las medidas es igual al perímetro de un parque de forma cuadrada, ¿cuanto mide el lado del parque en metros?

Rpta. 1 559 700 mm



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 Calcula el área de un cuadrado, si sabemos que su perímetro es 24 cm.

Sabemos que el perímetro de un cuadrado es igual a 4 veces su lado.

$$\text{Perímetro} = 4\,(\text{lado})$$

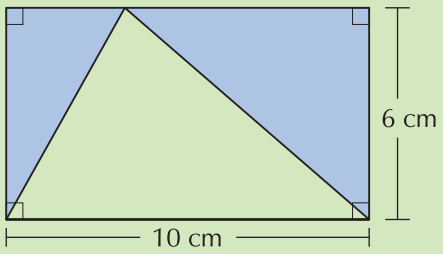
$$24 = 4\,(\text{lado}) \Rightarrow \text{lado} = 6 \text{ cm}$$

Calculamos el área

$$\text{Área} = (\text{lado})^2$$

$$\text{Área} = 6 \text{ cm})^2 = \boxed{36 \text{ cm}^2}$$

2 Demuestra que la región coloreada tiene por área 30 cm^2



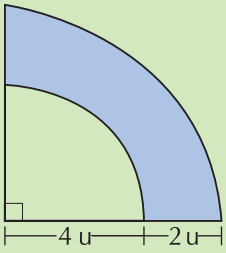
$$\text{Área coloreada} = A_{\square} - A_{\triangle}$$

$$= (10 \text{ cm})(6 \text{ cm}) - \frac{(10 \text{ cm})(6 \text{ cm})}{2}$$

$$= 60 \text{ cm}^2 - 30 \text{ cm}^2$$

$$= \boxed{30 \text{ cm}^2}$$

3 Demuestra que el área de la región coloreada es 5π.



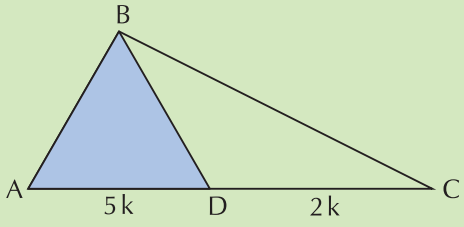
$$\text{Área pedida} = \text{Área} - \text{Área}$$

$$= \frac{\pi(4+2)^2}{4} - \frac{\pi(4)^2}{4}$$

$$= 9\pi - 4\pi$$

$$= 5\pi$$

4 Analiza y encuentra el área de la región coloreada, si el área del triángulo BDC es 8 cm^2



Del gráfico observamos que la altura del ΔBDC es la misma que del ΔABD, a la cuál le asignamos el valor de x

$$\text{Además Área } \Delta BDC = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$$

$$8 = \frac{2k\,(x)}{2} \Rightarrow x = \frac{8}{k}$$

$$\text{Luego} \quad \text{Área } \Delta ABD = \frac{5k\,(x)}{2}$$

$$\text{Área } \Delta ABD = \frac{5}{2}k\left(\frac{8}{k}\right) = \boxed{20 \text{ cm}^2}$$

5 Identifica los conceptos geométricos y relaciona la columna de la izquierda con la columna de la derecha.

a) Longitud del contorno de una figura geométrica — (e) Segmento circular

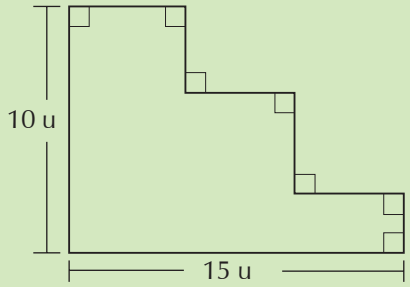
b) Su medida equivale a dos veces la longitud del radio de una circunferencia — (c) Cuadrado

c) Cuadrilátero cuyos ángulos internos son rectos y sus lados congruentes — (b) Diámetro

d) Parte de una corona circular correspondido entre dos radios — (a) Perímetro

e) Parte de un circulo comprendido entre una cuerda y su arco — (d) Trapecio Circular

6 Observa y analiza la figura, luego calcula su perímetro.

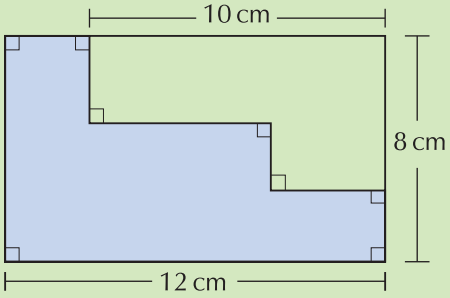


Perímetro = 2(largo + ancho)

Perímetro = 2 (15 + 10)

Perímetro = $\boxed{50\text{ u}}$

7 Encuencra el perímetro de la región coloreada.

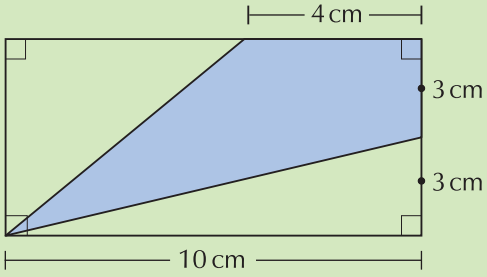


Perímetro = 2(largo + ancho)

= 2 (12 cm + 8 cm)

$= \boxed{40\text{ cm}}$

8 Identifica las figuras geométricas y calcula el área de la región coloreada.



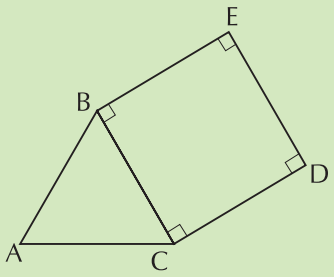
$\text{Área pintada} = \text{Área}_{\square} - \text{Área}_{\triangle} - \text{Área}_{\triangle}$

$= (\text{largo} \times \text{ancho}) - \frac{(\text{base})(\text{altura})}{2} - \frac{(\text{base})(\text{altura})}{2}$

$= (10\text{ cm})(6\text{ cm}) - \frac{(6\text{ cm})(6\text{ cm})}{2} - \frac{(10\text{ cm})(3\text{ cm})}{2}$

$= 60\text{ cm}^2 - 18\text{ cm}^2 - 15\text{ m}^2 = 27\text{ cm}^2$

9 Si el perímetro del triángulo equilátero ABC es 15 cm, calcula el área del cuadrado BCDE.



Sabemos que $AB = BC = AC = x$

Del enunciado tenemos

Perímetro del triángulo $= 3x$

$15\text{ cm} = 3x \Rightarrow x = 5\text{ cm}$

Calculamos el área del cuadrado

área del cuadrado $= (BC)^2 = (5\text{ cm})^2 = 25\text{ cm}^2$

10 La diagonal mayor de un rombo mide 12 cm y la diagonal menor 6 cm. Calcula el área del rombo.

Sabemos que

$$\text{Área del rombo} = \frac{(\text{diagonal mayor})(\text{diagonal menor})}{2}$$

$$\text{Área del rombo} = \frac{(12\text{ cm})(6\text{ cm})}{2}$$

$$= 36\text{ cm}^2$$

11 El perímetro de un rectángulo es 180 cm uno de sus lados mide el doble del otro. Calcula el menor lado del rectángulo.

Sea x la medida del ancho.

Entonces 2x es la medida del largo

Del enunciado tenemos

Perímetro $= 2(\text{largo} + \text{ancho})$

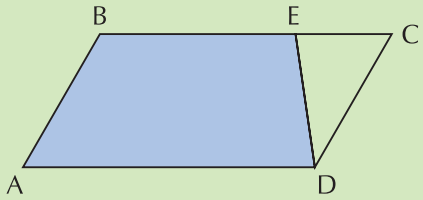
$180\text{ cm} = 2(2x + x)$

$90\text{ cm} = 3x$

$30\text{ cm} = x$

12 En el paralelogramo ABCD, si $\frac{BE}{EC} = 2$

calcula $\frac{\text{Área ABED}}{\text{Área DEC}}$



Veamos

Sea h la altura del trapecio y del triángulo.

$$\frac{\text{Área ABED}}{\text{Área DEC}} = \frac{\left(\frac{BE + AD}{2}\right)h}{\frac{(EC)(h)}{2}} = \frac{BE + AD}{EC}$$

$$\frac{\text{Área ABED}}{\text{Área DEC}} = \frac{BE + BE + EC}{EC} = 2\frac{BE}{EC} + \frac{EC}{EC}$$

$$= 2(2) + 1 = 5$$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

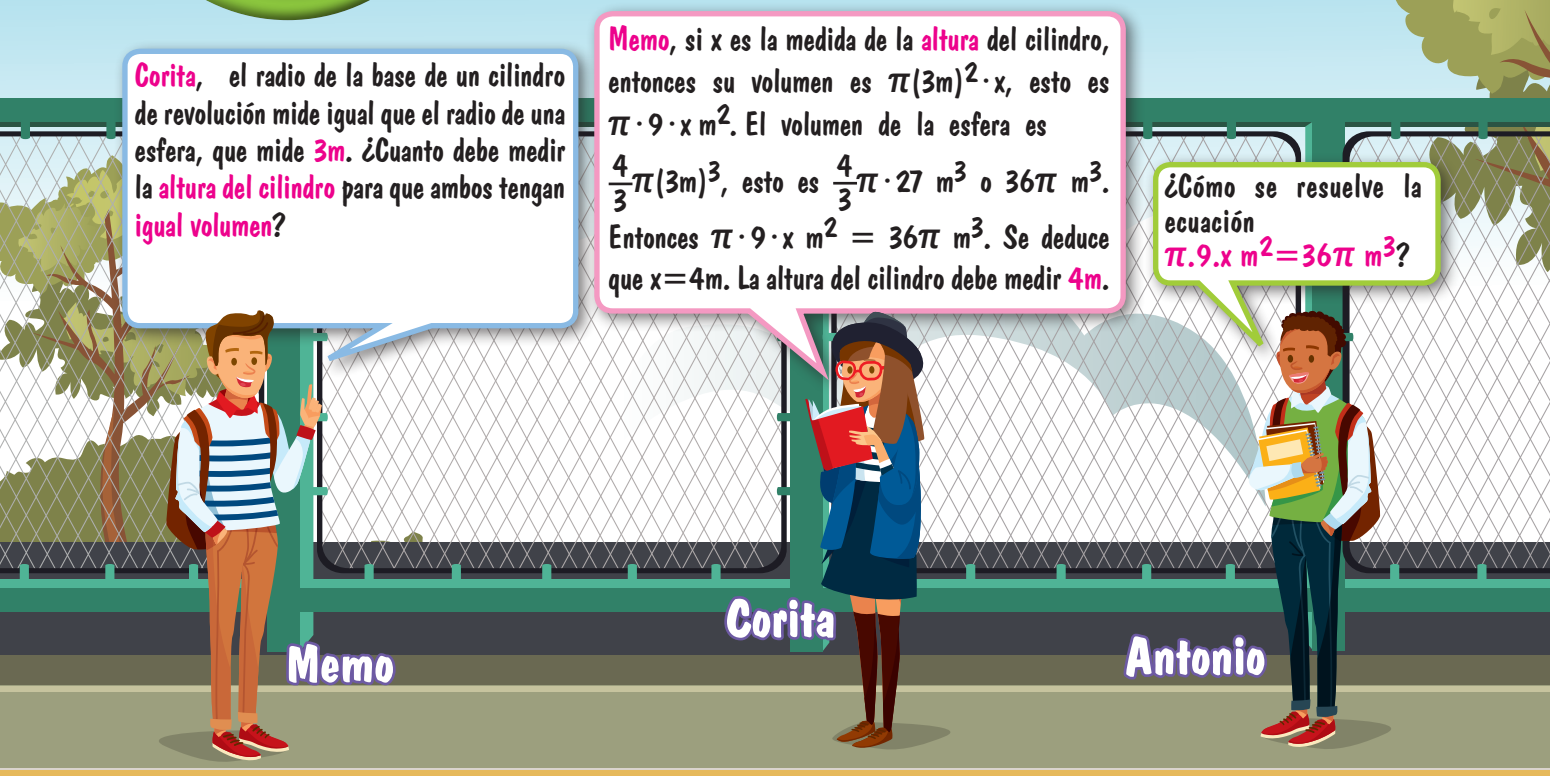
.....

.....

.....

UNIDAD 7

Transformaciones Geométricas. Sólidos Geométricos



Competencias	Temas
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Traslaciones de puntos, segmentos y polígonos. Traslación de una figura en un plano cartesiano. Rotación de puntos, rectas y polígonos. Simetría axial. Simetría axial en un plano cartesiano. Homotecia de centro dado y razón positiva. Homotecia de centro dado y razón negativa.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Poliedros. Prismas : nombres y clasificación. Área de la superficie lateral y total. Volumen de un prisma. Paralelepípedo y cubo. Pirámides : área de la superficie lateral y total de una pirámide regular. Volumen. Sólidos de revolución : cilindro de revolución, cono de revolución y esfera. Unidades de volumen y de capacidad del S.I. conversión de unidades. Otras medidas usuales en el Perú

ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN

Valor	Actitudes que suponen
Empatía	Identificación afectiva con los sentimientos del otro y disposición para apoyar y comprender sus circunstancias.

Recupera saberes previos

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

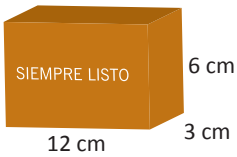
1 De un tanque que contiene 1 100 l de agua se consume el 70%



a. ¿Cuántos litros de agua se consumieron?

b. ¿Cuántos litros de agua quedan en el tanque?

2 Un comerciante vende jugo de frutas en cajas como la que se muestra.



a. ¿Cuántas caras tiene la caja?

b. ¿Cuántos centímetros cuadrados de cartón se emplea en cada caja?

3 Una lata de atún tiene 8 cm de diámetro en su base y 4 cm de altura.



a. Si despegas la etiqueta, ¿qué forma tiene?

b. ¿Cuál es el área de la etiqueta?

4 Jorge coloca una capa de ladrillos en el suelo : 9 ladrillos en el largo y 6 ladrillos en el ancho, como se indica.



. . .

Después coloca 5 capas de ladrillos sobre la primera capa.

a. ¿Cuántos ladrillos colocó en total?

b. ¿Qué forma tiene la ruma formada?

5 Se tienen dos pelotas : una grande de 40 cm de diámetro y otra pequeña de 20 cm de diámetro.

a. ¿El espacio que ocupa la pelota grande es el doble del espacio que ocupa la pequeña?

b. Si hacemos que avancen por una misma linea, ¿una vuelta de la grande equivale a dos vueltas de la pequeña?



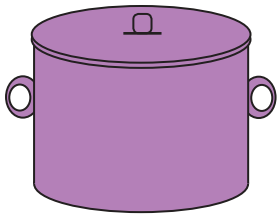
6 La crema dental “Blanquito”se vende dentro de una caja que tiene las medidas que se indican.



a. ¿Qué forma tiene la caja?

b. ¿Cuántos centímetros cuadrados de cartón se emplean en cada caja?

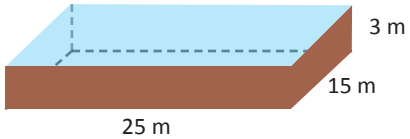
7 Carmen pone una olla con 2,5 litros de agua en su cocina, esto es el 80% de la capacidad de la olla.



a. ¿Cuántos litros de agua hay que agregar para que la olla esté llena?

b. ¿Cuál es la capacidad de la olla?

8 Una piscina tiene las medidas que se indican.



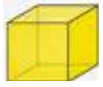
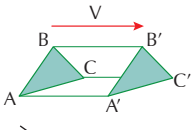
a. ¿Cuántos metros cuadrados mide cada pared de la piscina ?

b. ¿Cuál es el área de la base de la piscina?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Describe la simetría axial o reflexiva en un plano cartesiano.
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Expresa con dibujos, construcciones con regla y lenguaje geométrico, su comprensión sobre la homotecia de centro dado y razón positiva o negativa.

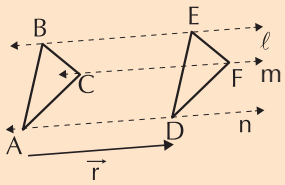
CRUCImática

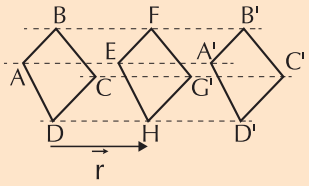
R	E	F	L	E	X	I	V	A	→	A la simetría axial también se le denomina simetría …			
O	R	D	N	I	L	I	C	↰	↱	C	O	N	O
T	↓ O	G	A	T	I	P					E	O	R
A	R	E	F	S	E	←					S	R	D
C	A	R	A	S	↘	H					T	T	E
I	S	Un rectoedro es un paralelepípedo cuyas … son rectángulos.				O	B	U	C	↵	E	E	I
O	↓	P	I	R	A	M	I	D	E	↓	↓	↓	L
N	• Hipotenusa^2 = cateto^2 + cateto^2 es el teorema de … • Para hallar el transformado de un polígono mediante una …, se rotan cada uno de sus vértices.					O	 Es una …		 Este Sur Faltan …		 $\vec{v}$ es el …		O
↳						T							P
↱ O	R →	D	I	R	E	C	C	T	R	I	Z	↱	↑
T	↱	D	I	R	E	C	C	I	O	N	Un … es un sólido geométrico limitado por regiones poligonales..		
C	Son componentes del vector directriz la longitud,… y …	←	O	D	I	T	N	E	S				
E		Una … de centro M y razón k se designa por H(M;k)				A	P	O	T	E	M	A	↘
V						↵	El … de una pirámide regular es la perpendicular que se traza del vértice de la pirámide a una de las aristas básicas.						

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Observa la traslación de las figuras y luego complete.

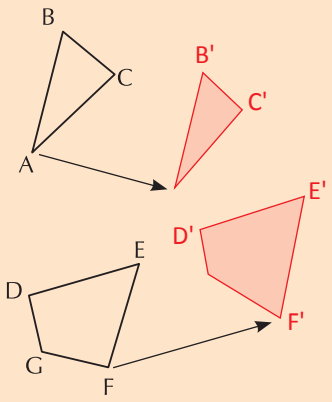




- El △DEF es la ..figura.. trasladada.
- La distancias AD, CF, BE, son ..iguales..
- Las rectas ℓ, m, n, son ..paralelas.. al vector directriz.

- El ◇A'B'C'D' es la imagen de ..◇ EFGH..
- $\overline{EF}$ es la imagen de.. $\overline{AB}$ ..
- La preimagen de $\overline{HG}$ es .. $\overline{DC}$ ..

2 Realiza las siguientes traslaciones según el vector que se indica.



3 A continuación se da la coordenada de un punto y su transformación. Encuentra la coordenada de su imagen en cada caso. Compruébalo gráficamente, en tu cuaderno.

a) M(–4;7) $\xrightarrow{T(-3;\ 2)}$ M'(–7; 9)

b) N(7; 3) $\xrightarrow{T(7;\ -6)}$ N'(14; –3)

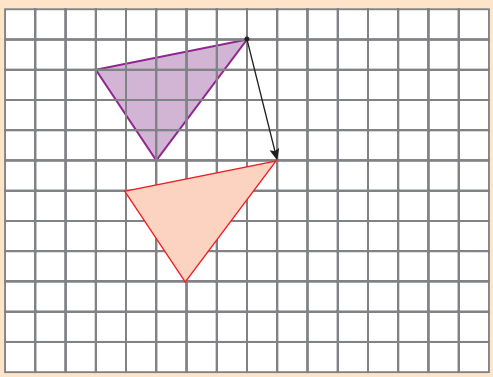
c) 0(2; –1) $\xrightarrow{T(-6;\ -3)}$ O'(–4; –4)

d) P(6; 12) $\xrightarrow{T(4;\ 5)}$ P'(10; 17)

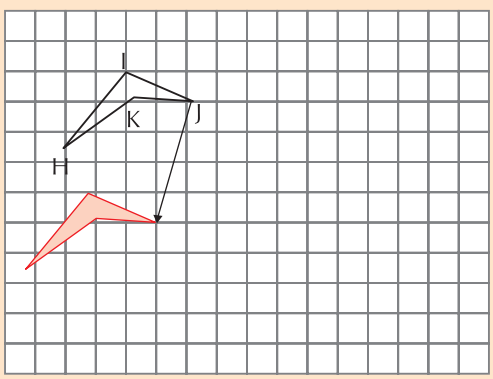
e) Q(–5; –4) $\xrightarrow{T(5;\ 3)}$ Q'(0; –1)

f) R(7; –6) $\xrightarrow{T(-1;\ 8)}$ R'(6; 2)

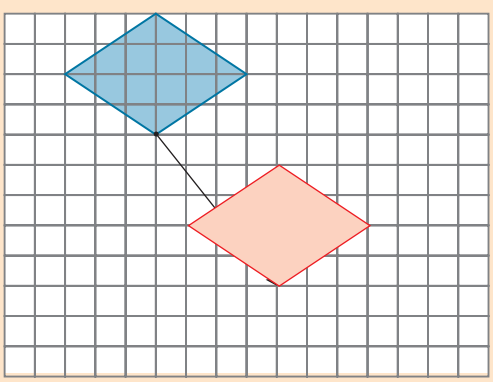
4 Dibuja la figura de imagen mediante la traslación indicada por la flecha.



5 Representa la figura de imagen mediante la traslación indicada por la flecha:



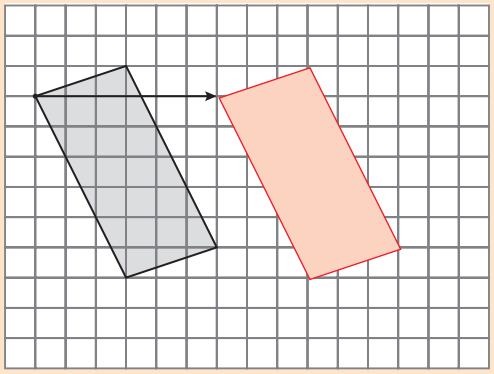
6 Aplica la traslación indicada por la flecha:



7 A continuación se da la coordenada de la pre-imagen y la imagen de un punto. Encuentra la

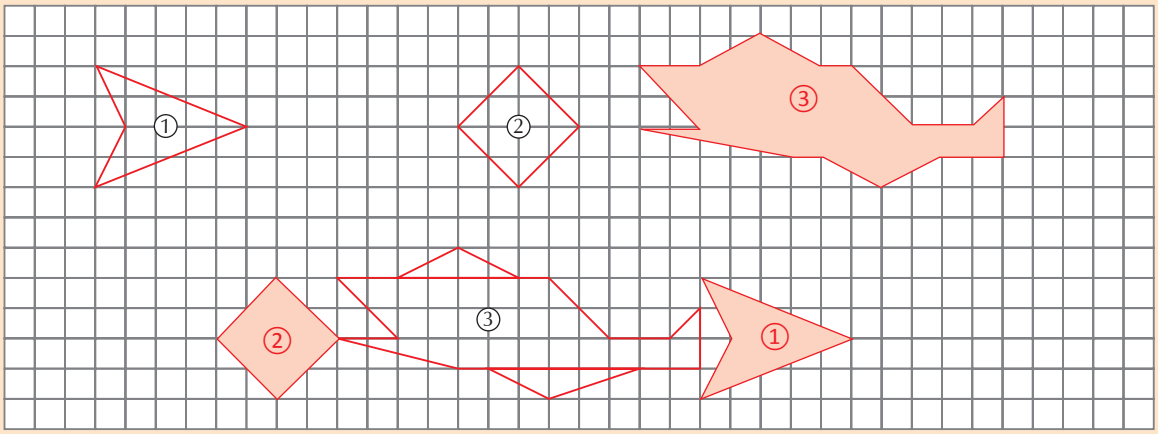
- K(3 ; 6) $\xrightarrow{T\ (2\ ;\ 4)}$ K'(5 ; 10)
- R(2 ; 7) $\xrightarrow{T\ (-3;\ -1)}$ R'(–1 ; 6)
- B(–4 ; 2) $\xrightarrow{T\ (11;\ 1)}$ B'(7 ; 3)
- C(–5 ; – 1) $\xrightarrow{T\ (6;\ 3)}$ C' (1 ; 2)
- P(4 ; – 2) $\xrightarrow{T\ (-7;\ 7)}$ P'(–3 ; 5)
- D(–7 ; 3) $\xrightarrow{T\ (11;\ 5)}$ D'(4 ; 8)
- T(–5 ; –1) $\xrightarrow{T\ (7;\ 4)}$ T'(2 ; 3)
- U(4 ; 3) $\xrightarrow{T\ (-8;\ -5)}$ U'(–4 ; –2)
- X(2 ; – 5) $\xrightarrow{T\ (-5;\ 7)}$ X' (–3 ; 2)
- R(–7 ; – 3) $\xrightarrow{T\ (8;\ 2)}$ R'(1 ; –1)

8 Aplica la traslación indicada por la flecha:



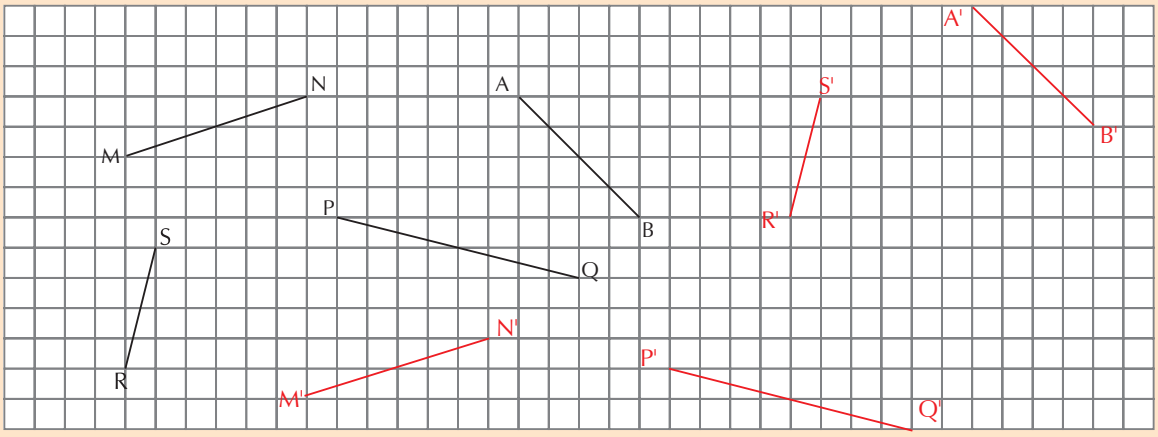
9 Traslada cada figura de acuerdo al vector que se da para cada una de ellas.

a) Figura **1** por (20 ; –7) **b)** Figura **2** por (–8; –7) **c)** Figura **3** por (10; 7)



10 Traslada cada segmento de acuerdo al vector que se da para cada una de ellas.

a) $\overline{MN}$ por (6; – 8) b) $\overline{PQ}$ por (11; – 5) c) $\overline{RS}$ por (22; 5) d) AB por (15 ; 3)



ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

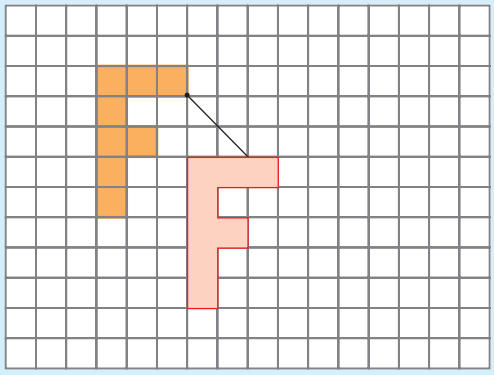
Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



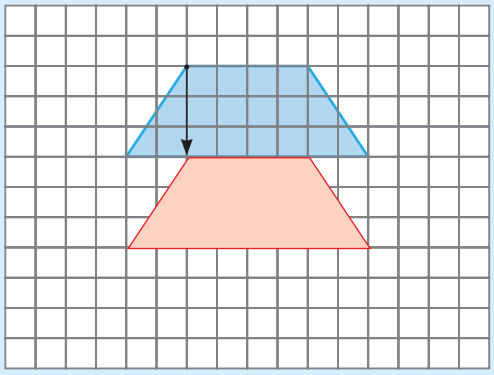
Desarrolla los ejercicios en forma individual:

Dibuja las figuras de imagen mediante la traslación indicada por la flecha:

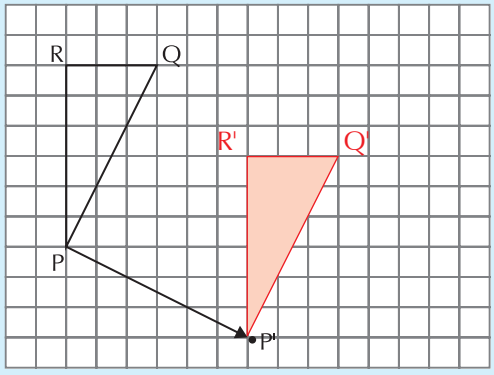
1



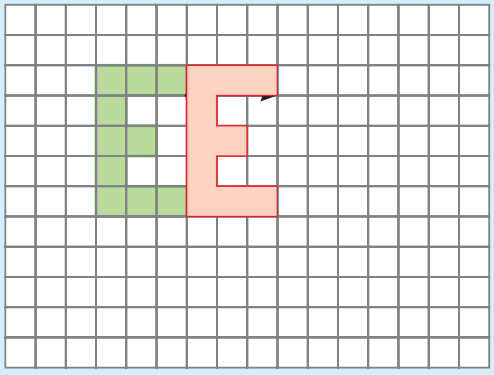
2



3

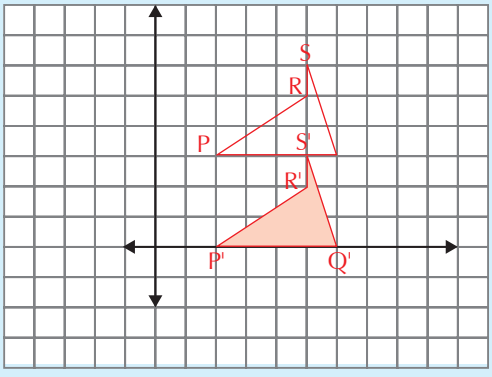


4

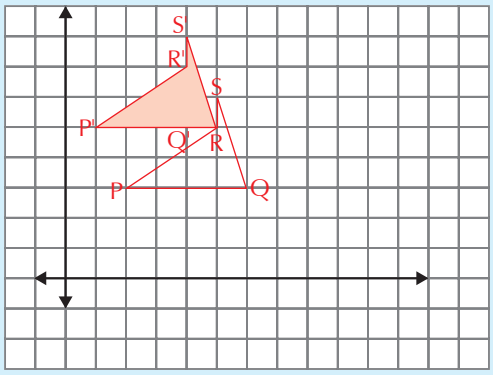


Dibuja el cuadrilátero PQRS con: P(2;3), Q(6;3), R(5;5) y S(3;6). Trasládalo de tal manera que el punto de imagen correspondiente sea: P' y Q'.

5 P'(2; 0)



6 Q'(5; 5)

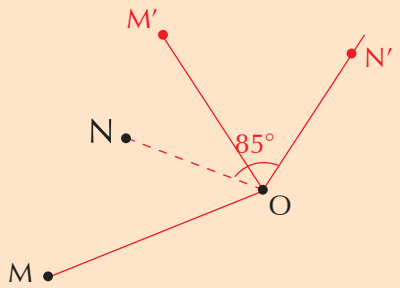


ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

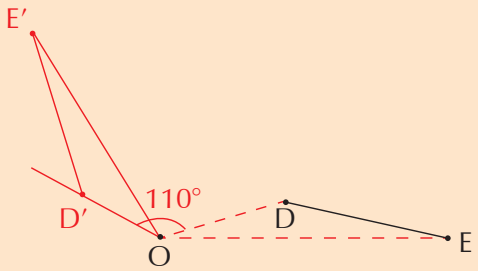
Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

Trabaja individualmente los ejercicios propuestos:
Con ayuda de la regla, compás y transportador resuelve los siguientes ejercicios:

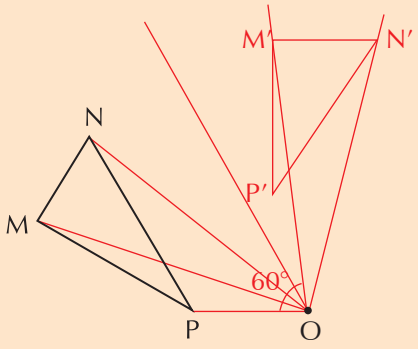
1 Aplica a los puntos M y N una rotación de centro O con un ángulo de giro de 85° en sentido horario.



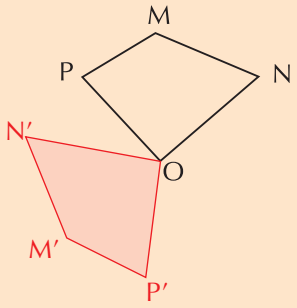
2 Aplica al segmento DE una rotación de centro O con un ángulo de 110° en sentido antihorario.



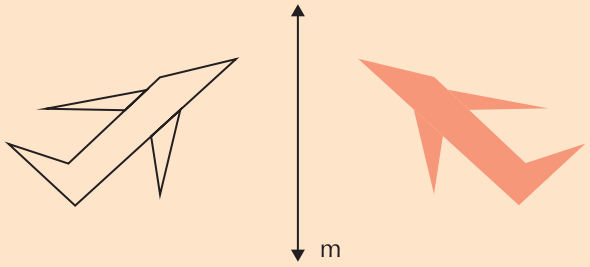
3 Aplica al triángulo MNP una rotación de centro O con un ángulo de giro de 60° en sentido horario.

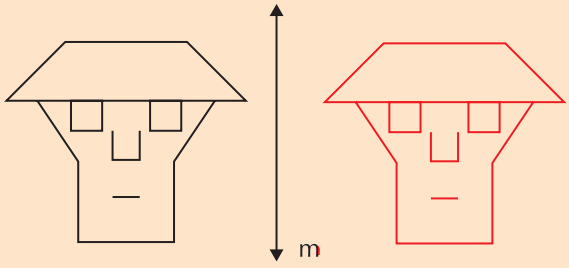


4 Aplica al cuadrilátero MNOP una rotación de centro O con un ángulo de 130° en sentido antihorario.

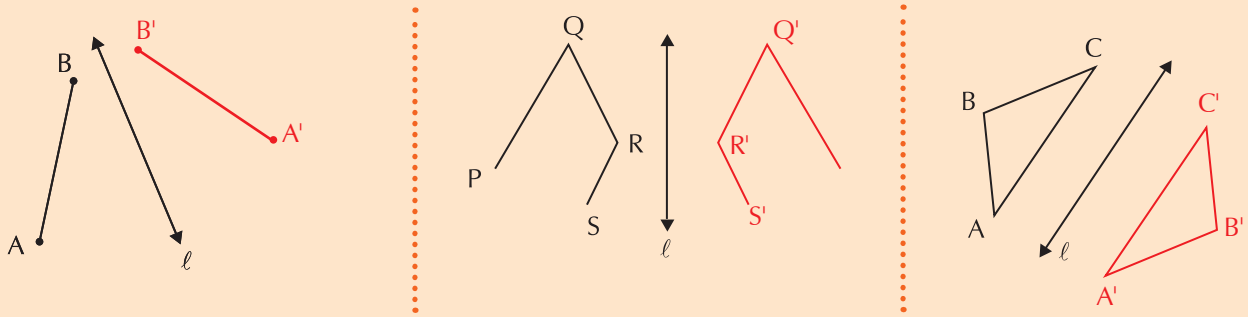


5 Dibuja el simétrico de cada figura con respecto a $\overleftrightarrow{m}$.

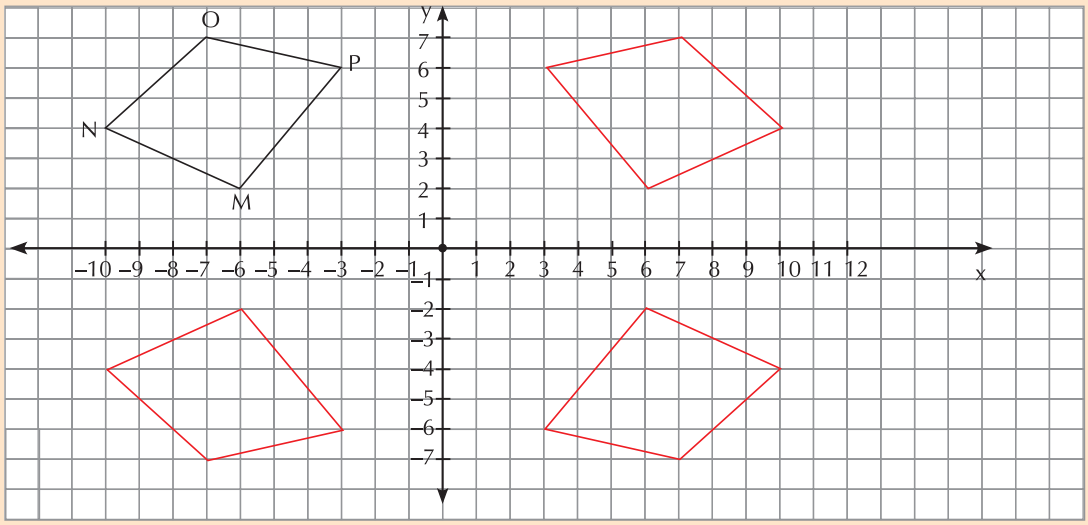




6 Traza el simétrico de cada línea poligonal con respecto a $\overleftrightarrow{\ell}$.

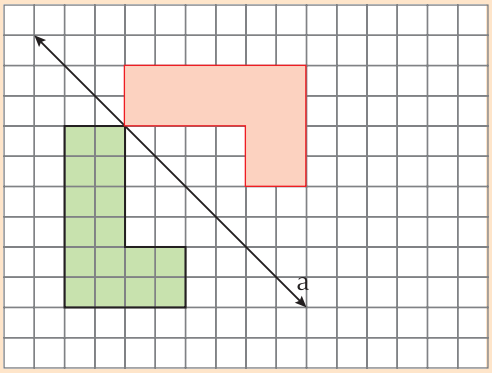


7 Grafica los simétricos del cuadrilátero dado, con respecto a los ejes x e y.

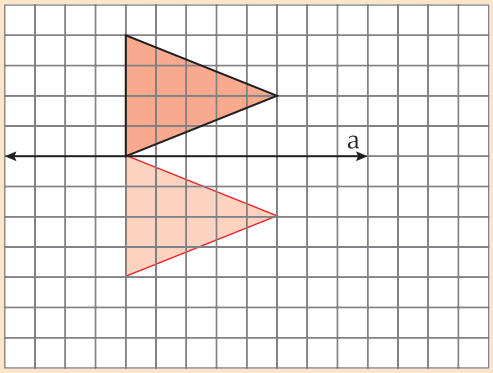


Dibuja en cada caso la imagen que obtienes mediante la reflexión respecto al eje "a":

8



9



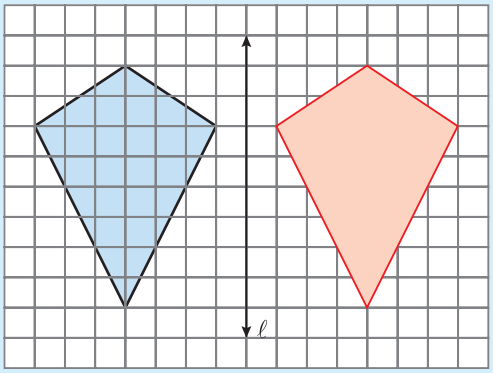
ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

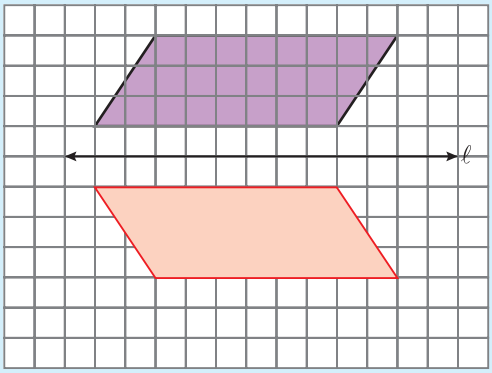


Grafica el simétrico de cada figura con respecto a la recta "ℓ".

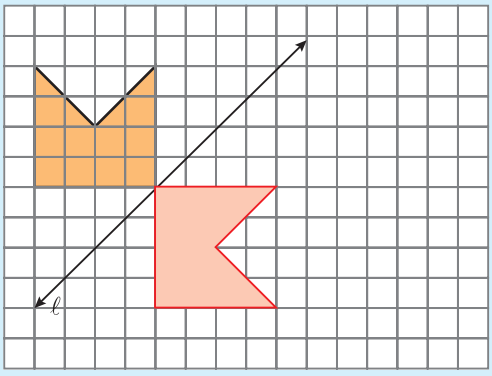
1



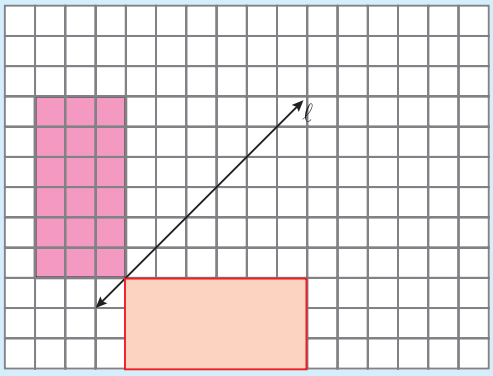
2



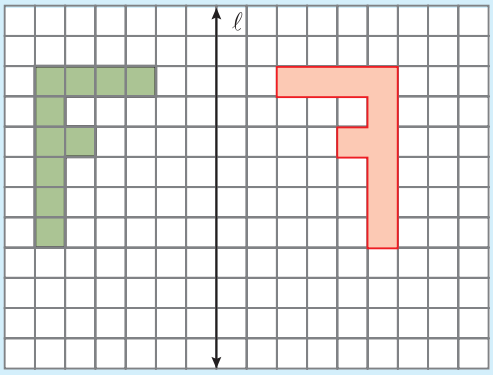
3



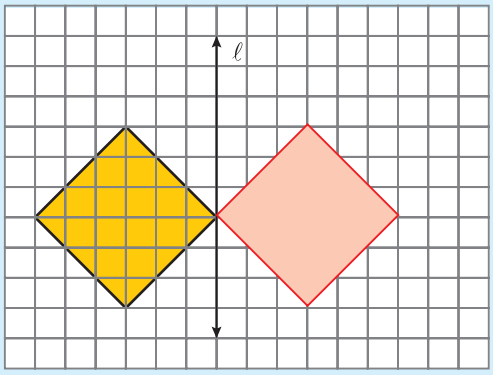
4



5



6



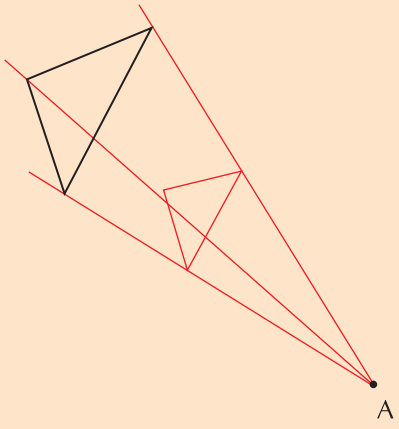
ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

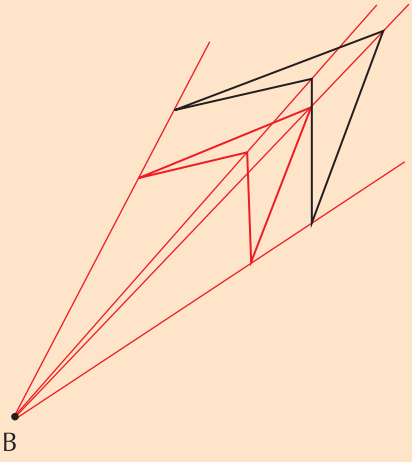
Trabaja los siguientes ejercicios en equipo:

1 Con la ayuda de la regla y escuadra, encuentra la figura homotética en cada caso.

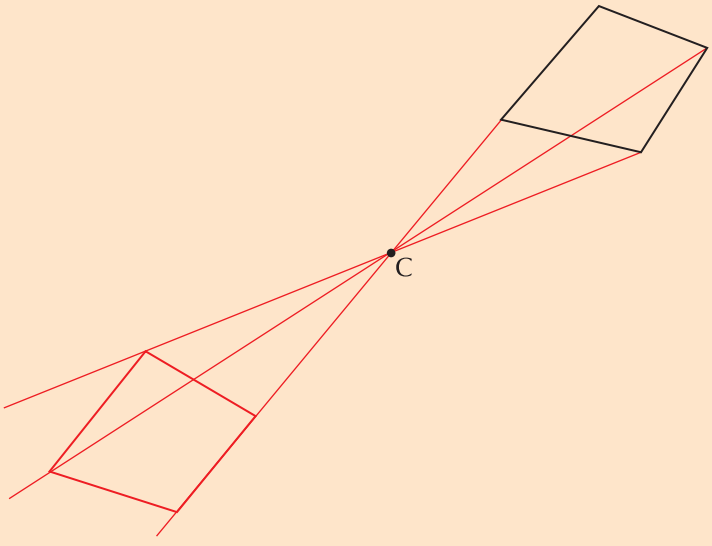
a) $H\left(A;\frac{3}{5}\right)$



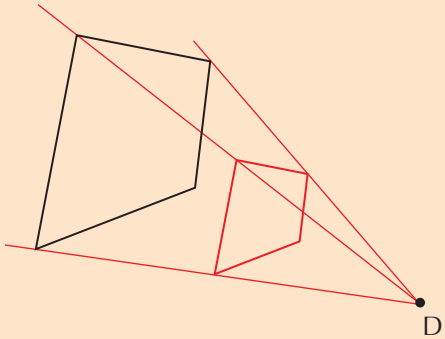
b) $H\left(B;\frac{5}{4}\right)$



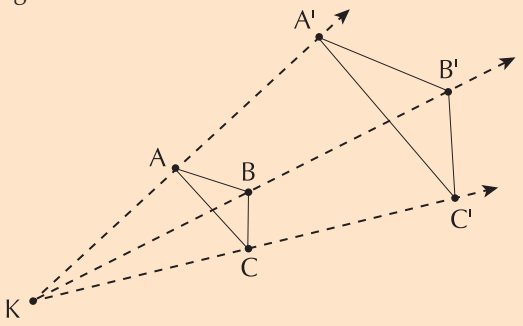
c) $H(c;-1)$



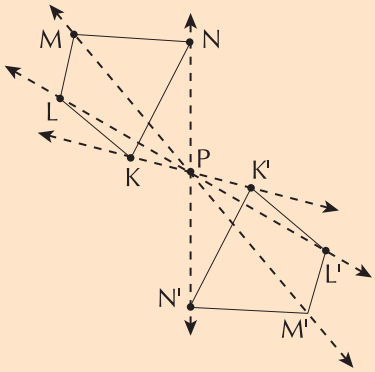
d) $H\left(D;\frac{1}{2}\right)$



2 A continuación se da la coordenada de la preimagen y la imagen de un punto. Halle la traslación en cada caso siguiente.

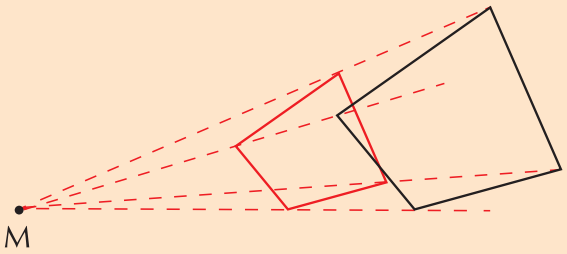


- Si el △A'B'C' fuera la figura homotética del △ABC, la razón de homotecia sería .....2.....
- Si el △ABC fuera la figura homotética del △A'B'C', la razón de homotecia sería. .....1:2.....

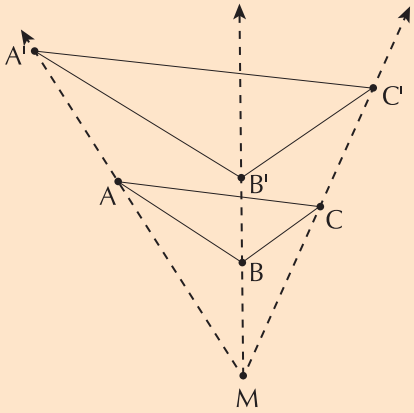


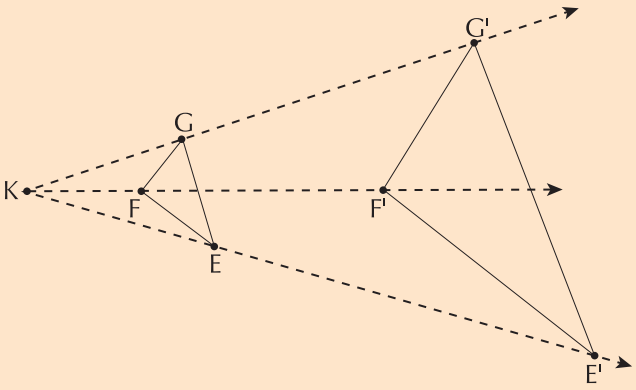
- La razón de homotecia es .....–1.....
- Ambas figuras son .....iguales.....
- Si se trazara la figura homotética del ⏢ KLMN con centro P y razón $\frac{1}{2}$, ésta sería de .....mitad.....que la original

3 Traza el homotético de la siguiente figura, si M es el centro y la razón es 3.



4 Observa las figuras y completa.





- Si el △A'B'C' es la figura homotética del △ABC y además $\frac{A'A}{AM} = \frac{1}{2}$, la razón de homotecia es .....2.....
- Si el △ABC es la figura homotética del △A'B'C' y además $\frac{A'A}{AM} = \frac{1}{3}$, la razón de homotecia es .....3/4.....
- Si el ΔEFG es la figura homotética del ΔE'F'G' y además $\frac{E'E}{EK} = \frac{1}{3}$, la razón de homotecia es .....3/4.....
- Si el ΔE'F'G' es la figura homotética del ΔEFG y además $\frac{E'E}{EK} = \frac{1}{2}$, la razón de homotecia es .....2.....

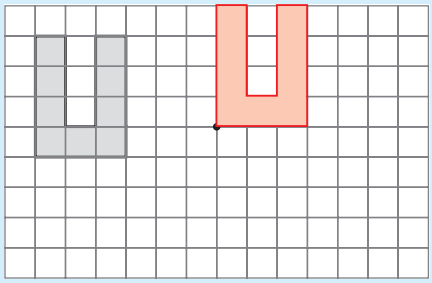
ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

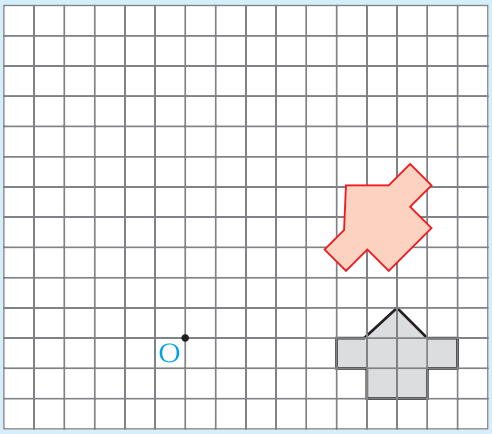


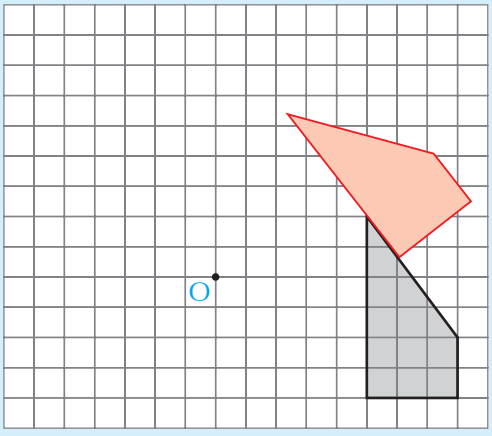
Desarrolla individualmente lo propuesto:

1 Refleja la figura con respecto a "O".

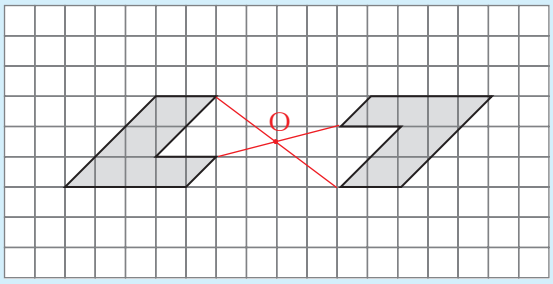


2 En el gráfico, rota las figuras 45° con respecto a "O".

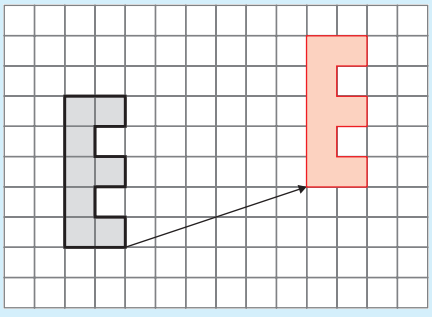




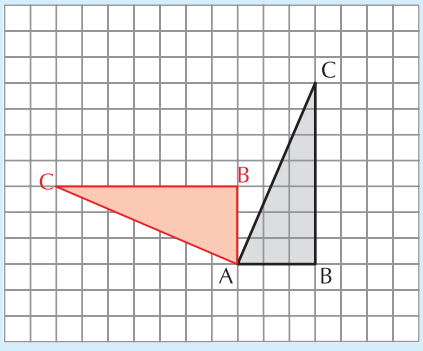
3 Halla el punto de simetría.



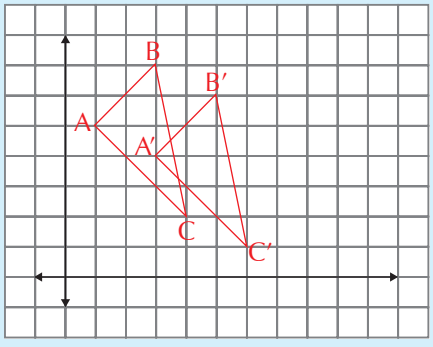
4 Traslada la figura mediante la dirección indicada.



5 Rota la figura 90° con respecto a "A".

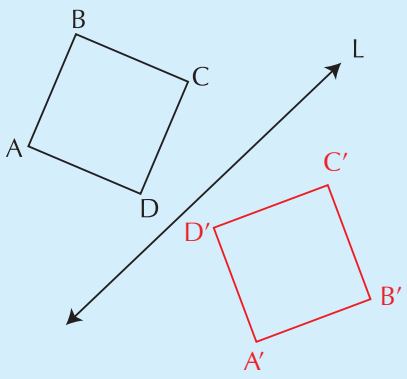


6 El triángulo ABC: A(1; 5), B(3; 7) y C(5; 2). Se traslada tal que A'(4; 4).

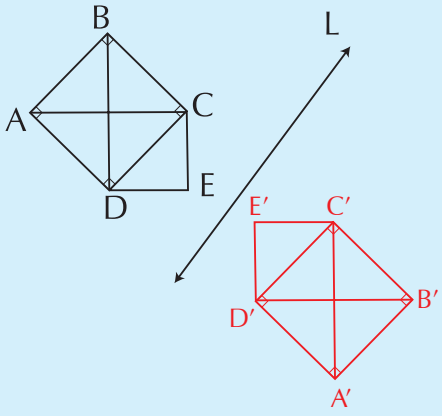


Rpta. 12 000

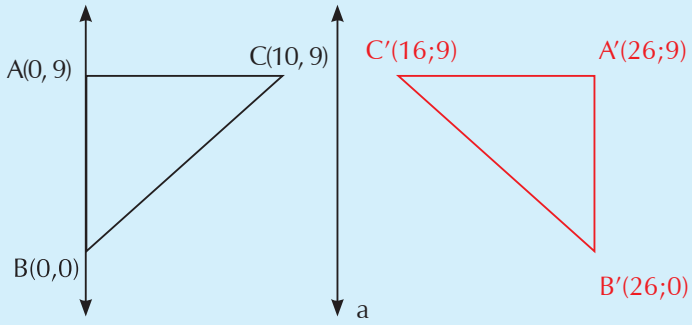
7 Refleja la figura respecto a la recta:



8 Refleja la figura respecto a la recta $\overleftrightarrow{L}$.

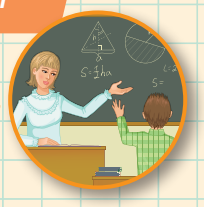


9 Refleja el triángulo respecto al eje "a". Luego anota las coordenadas de los vértices de la imagen A'B'C'.



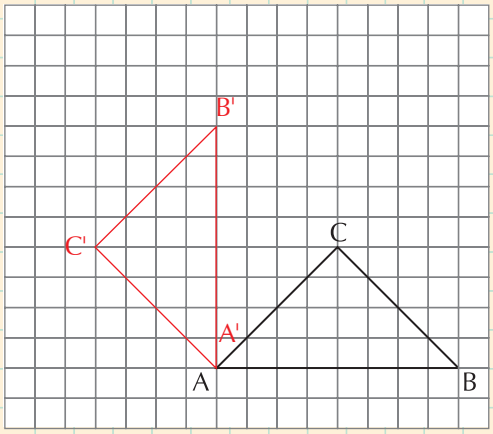
Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Aplica tus aprendizajes

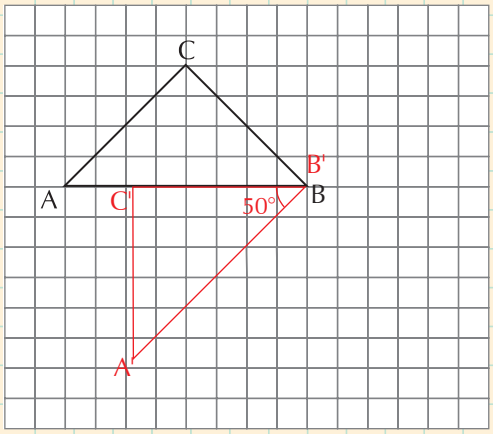


1 Analiza y dibuja el triángulo de imagen A'B'C' mediante una rotación:

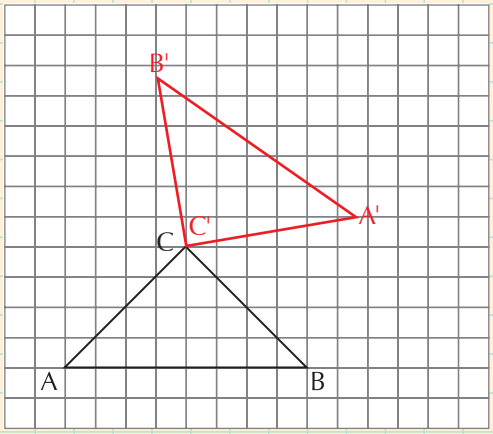
a) De 90° con centro "A".



b) De 50° con centro "B".



c) De 150° con centro "C".



2 Realiza los siguientes ejercicios:

a) Dibuja en un plano de coordenadas los puntos: A(0; 0), P(5; 0) y P'(4; 3).
Determina el ángulo de rotación con centro "A", que transforma "P" en "P'".

b) Dibuja los puntos: B(9; 3), C(6; 7) y D(2; 5). Únelos para formar el cuadrilátero ABCD. Dibuja la imagen del cuadrilátero mediante la rotación con centro "A" y con el mismo ángulo de rotación del caso "a".

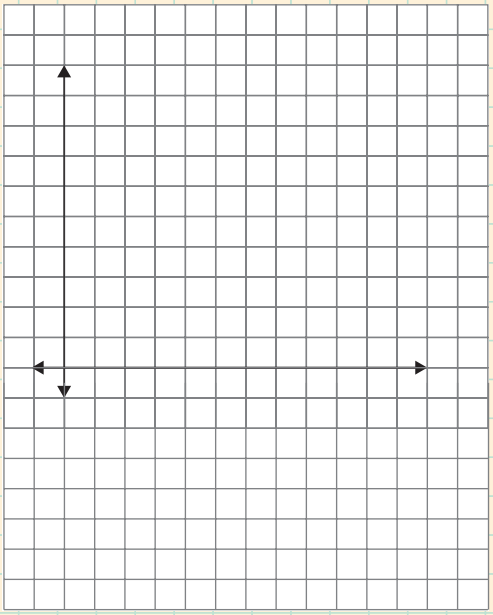
3 Dibuja la figura de imagen de las rotaciones indicadas:

a) Segmento AB con A(2; 5), B(6; 3), centro de rotación O(5; 1), ángulo de rotación 30°.

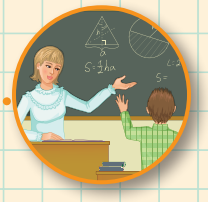
b) Triángulo ABC con : A(2; 5), B(3; 2) y C(6; 3), centro de rotación A(2; 5), ángulo de rotación 110°

c) Cuadrilátero ABCD con: A(2;5), B(3; 2), C(6; 3) y D(5; 6), centro de rotación O(2; 5), ángulo de rotación 45°.

4 Analiza y dibuja el cuadrilátero PQRS con: P(2; 3), Q(6; 3), R(5; 5) y S(5; 7). Traslado de tal manera que el punto de imagen correspondiente sea: S'(3,-8)

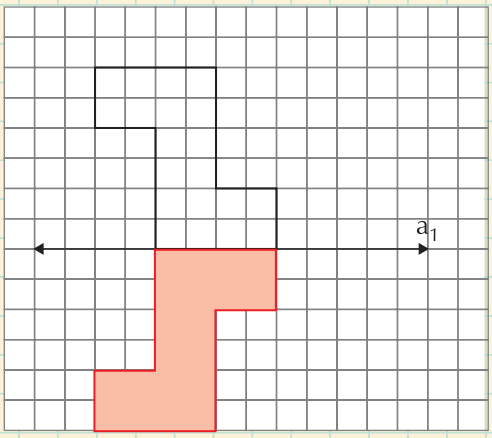


Aplica tus aprendizajes

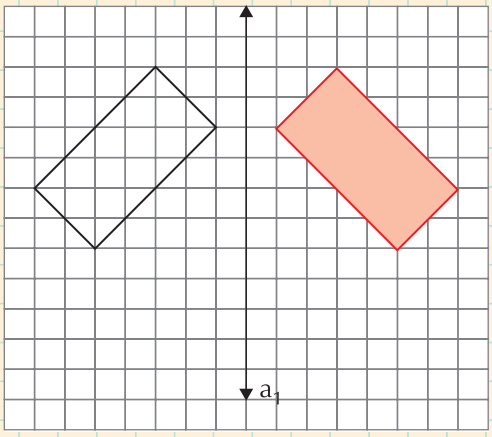


Representa el simétrico de cada figura con respecto a la recta a_1.

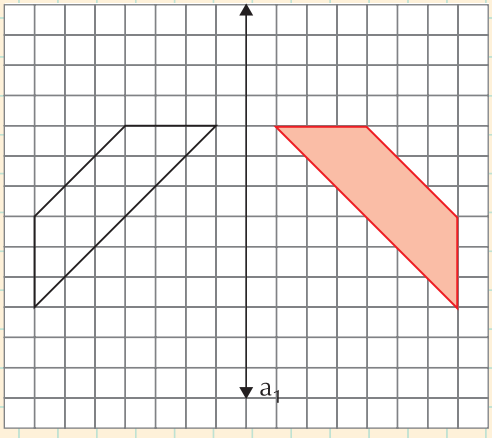
1



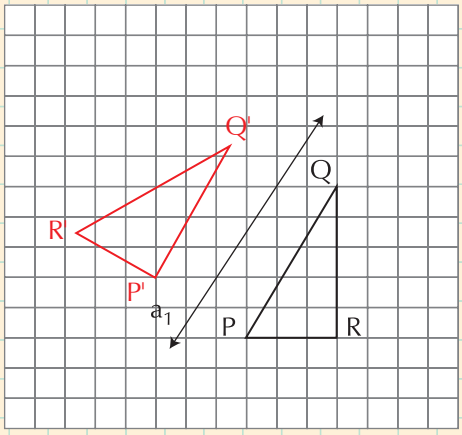
2



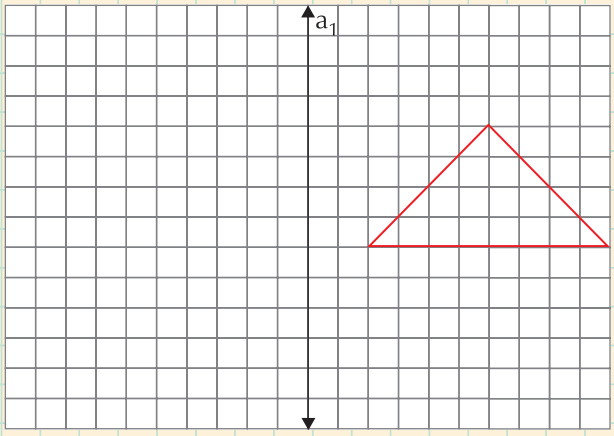
3



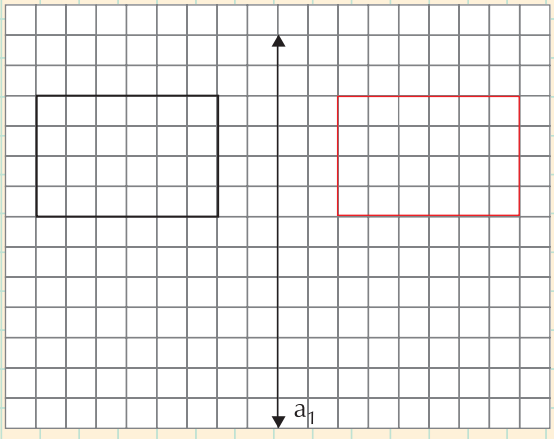
4



5



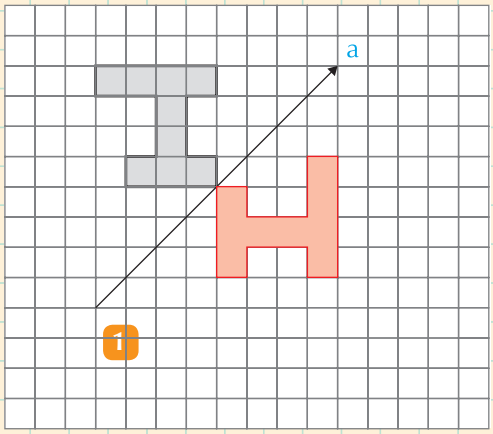
6



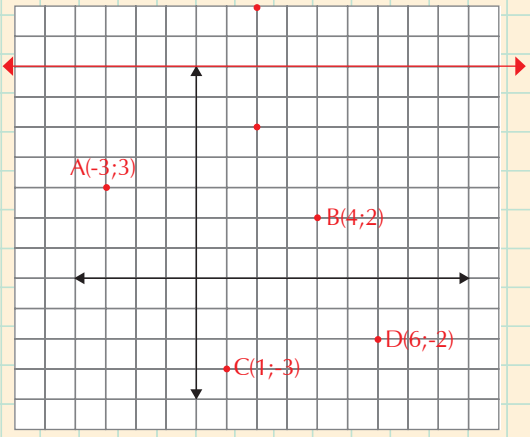
Aplica tus aprendizajes



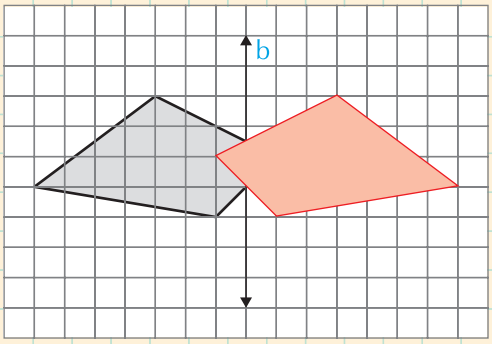
1 Grafica la reflexión con respecto al eje "a".



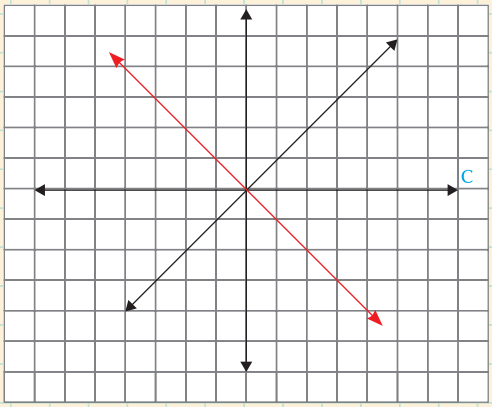
2 El punto P(2; 5) se refleja respecto a un eje "a" y se obtiene el punto de imagen P'(2; 9). Determina el eje de reflexión y los puntos de imagen de A(-3; 3), B(4; 2), C(1; -3) y D(6; -2).



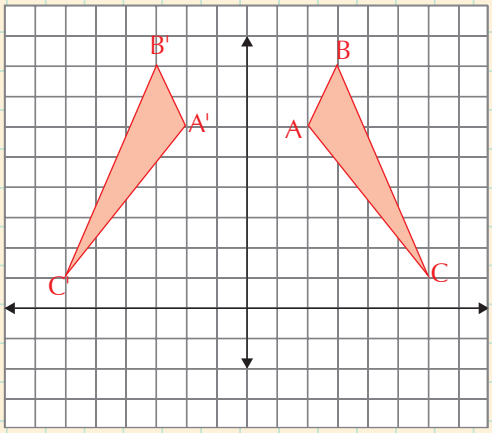
3 Grafica la figura simétrica con respecto a "b".



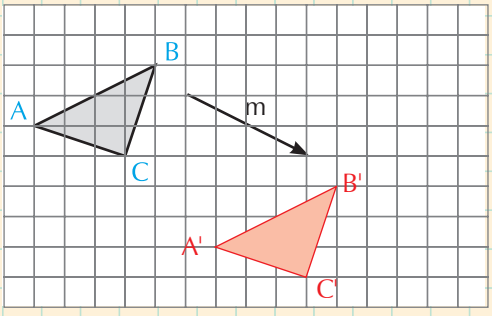
4 Grafica una figura simétrica a las rectas.



5 Grafica el triángulo ABC: A(2; 6), B(3; 8), C(6; 1). Refléjalo con respecto al eje vertical de coordenadas.

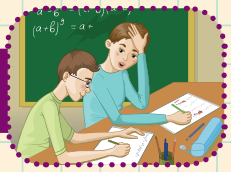


6 Traslada el triángulo ABC con respecto a la recta m.

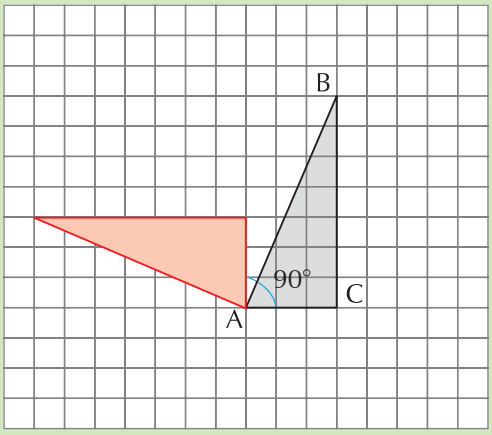




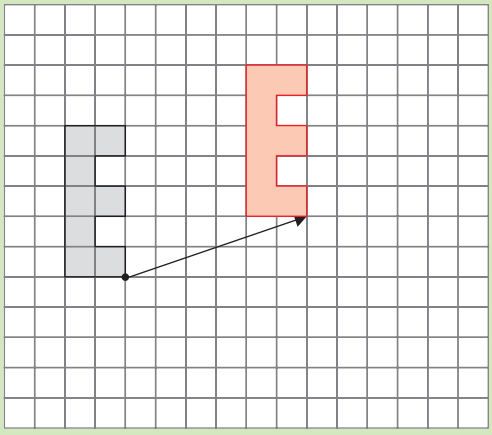
PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES



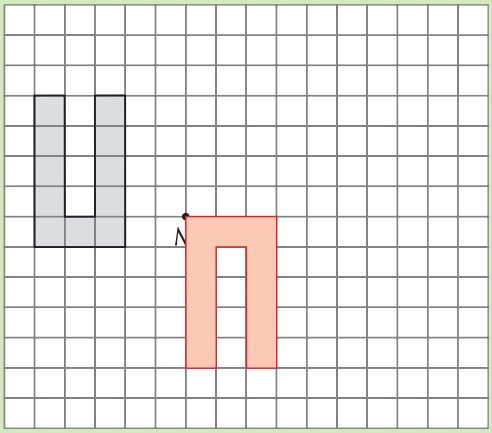
1 Analiza la figura y rótala 90° respecto al punto A:



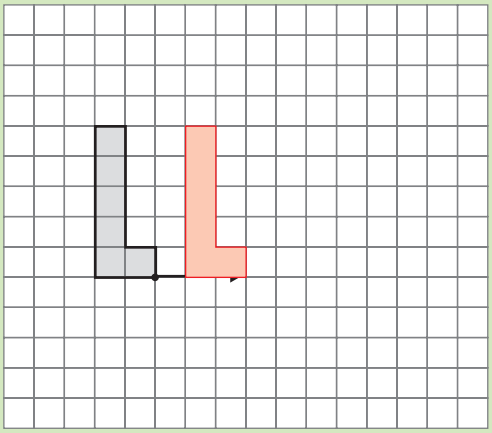
2 Traslada la figura mediante la dirección indicada.



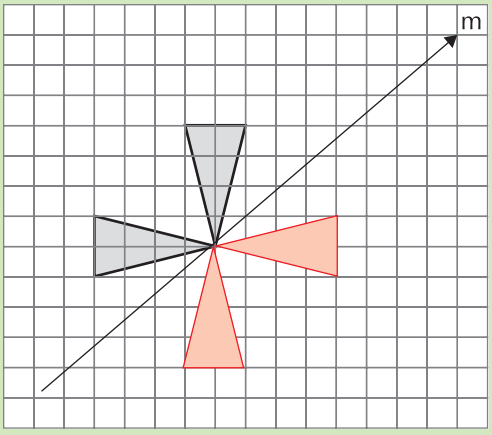
3 Analiza el siguiente gráfico y refleja la figura al punto "M":



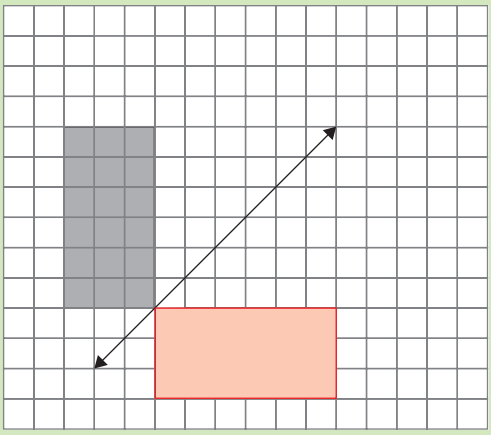
4 Analiza el dibujo y gráfica la traslación que indica la flecha:



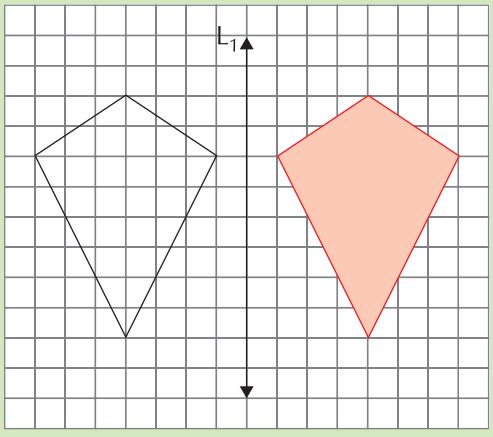
5 Representa el simétrico de cada figura con respecto a la recta "m":



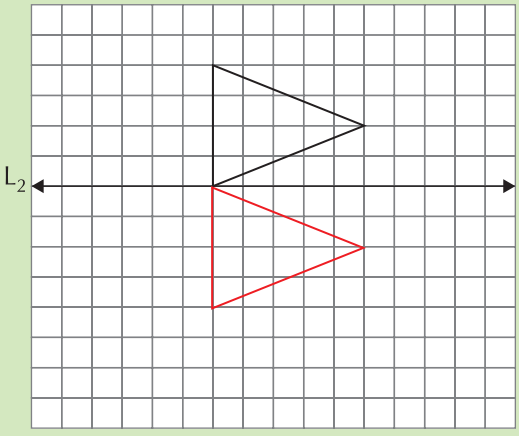
6 Grafica el simétrico de la figura:



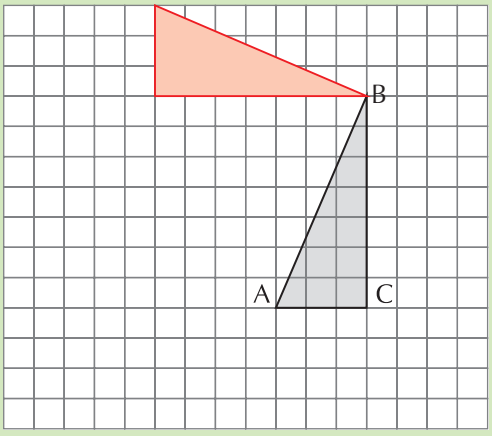
7 Traza el simétrico del gráfico dado con respecto a la recta L_1:



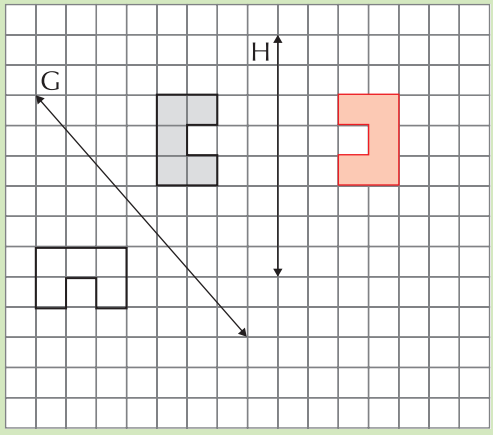
8 Refleja respecto al eje L_2:



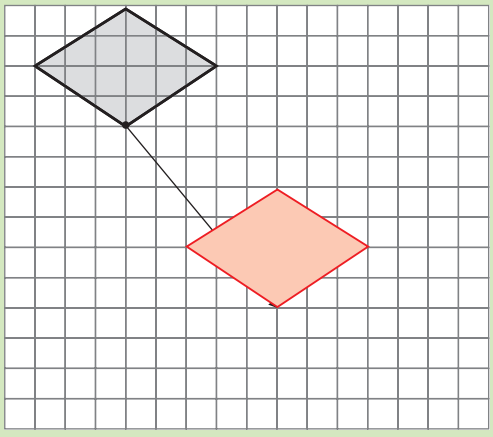
9 Rota la figura 90° con respecto al punto "B".



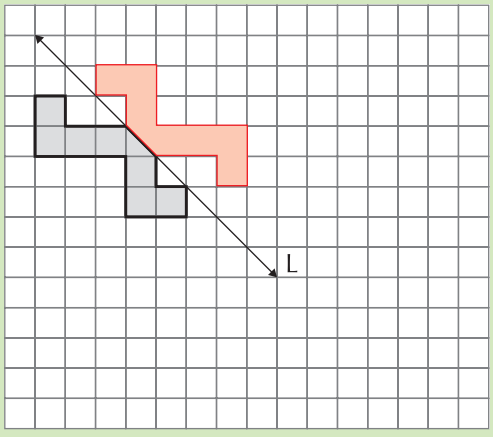
10 Completa de tal manera, que resulte una figura simétrica no sólo respecto a "G", sino también respecto a "H".



11 Dibuja la figura de la imagen mediante la traslación indicada por la flecha.



12 Aplica la simetría de la figura con respecto a la recta L.



Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Expresa con dibujos, construcciones con regla y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de un paralelepípedo rectangular.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Emplea las fórmulas correspondientes para determinar el área de la superficie lateral, total y volumen de un prisma o pirámide.



CRUCImática

El objeto antes del cambio se llama...

La simetría axial también se le llama...

La... es una transformación que consiste en cambiar de posición una figura.

Si k=1, entonces la figura homotética es la... figura original.

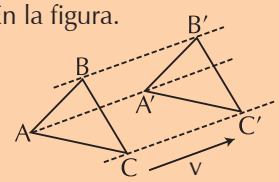
simetria axial o...

La ampliación de una película en una pantalla es un buen modelo fisíco del concepto de...

El objeto después del cambio se llama...

Las... homotéticas tienen la misma dirección

En la figura.



$\vec{v}$ es el...

El termino axial proviene del latín... que significa...

Si k=−1, entonces la figura homotética es... con la figura orignal.

Para que una traslación se pueda llevar a cabo se tiene en cuenta la longitud, ... y sentido del vector directriz.

N				P	R	E	I	M	A	G	E	N
E			M	I			E	T				
G				S			C	O				
A			M	A		A	I	M	O	H		
M	S	I	M	E	T	R	I	A		R		T
I				V	I	E	E	L	F	E		R
				A		F	I	R	A	S		A
					L	G	U					S
				O	T	C	E	V				L
I	D		R		A	X	I	S				A
R					E	I	E	T	N	E	U	C
E	C	T	R	I	J	V					R	G	I
				Z	E	A					C	O	N	O
					D	I	R	E	C	C	I	O	N

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 ¿Cuántas caras tiene un poliedro de 18 vértices y 24 aristas.

Resolución

Mediante la fórmula de Euler

$$C + V = A + 2$$

reemplazando: $V = 18$; $A = 24$

se tiene $C + 18 = 24 + 2$

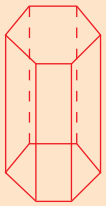
$C = 26 - 18$

$C = 8$

Rpta. 8

2 ¿Cuántas caras tiene el prisma cuyas bases son hexágonos?

Resolución



Se observa que el número de caras de un prisma hexagonal será:

n° de caras (base) = 2

n° de varas (laterales) = 6

∴ n° total de caras = 8

Rpta. 8

3 ¿Cuántas vértices más tiene el prisma heptagonal que la piramide hexagonal?

Resolución

haciendo uso: n° vértices = 2L

donde L = número de lados del polígono

prisma heptagonal: L = 7

n° = 2(7) = 14

∴ 14 – 7 = 7

Tiene 7 vértices de más

Rpta. 7

4 Comprueba que en los cinco poliedros regulares se cumple la fórmula de Euler.

Resolución

Poliedros	caras (c)	vértices (v)	aristas (a)	Fórmula Euler
Tetraedro	4	4	6	C + V = A + 2 4 + 4 = 6 + 2 8 = 8
Hexaedro	6	8	12	6+8=12+2 14=14
Octaedro	8	6	12	8+6=12+2 14=14
Dodecaedro	12	20	30	12+20=30+2 32=32
Icosaedro	20	12	30	20 + 12 = 30 + 2 32 = 32

5 Si la cantidad de vértices de un rectoedro es A y la cantidad de vértices de un prisma hexagonal es B calcula el valor de B – A.

Resolución

A = n° vértices rectoedro = 2(4) = 8

B = n° vértices prisma hexagonal = 2(6) = 12

B – A = 12 – 8

∴ B – A = 4

Rpta. 4

6 ¿Cuántas aristas tiene un prisma de base octogonal?

Resolución

haciendo uso: n° aristas = 3L

donde L = número de lados del polígono

Si es un prisma octogonal

L = 8

n° aristas = 3(8)

∴ n° aristas = 24

Rpta. 24

7 ¿Cuántos aristas tiene un prisma triangular?

Resolución

n° aristas = 3L
donde L = 3 (base triangular)
∴ n° aristas = 3(3) = 9

Rpta. 9

8 Se tienen 12 vértices y 30 aristas ¿A qué poliedro se están refiriendo?

Resolución

Por fórmula de Euler:
C + V = A + 2
C + 12 = 30 + 2
C = 32 – 12
∴ C = 20
Se trata de un icosaedro.

Rpta. Icosaedro

9 Un prisma tiene un total de 66 aristas ¿Cuántos lados tiene una de las bases?.

Resolución

n° aristas = 3L
Por dato: n° aristas = 66
3L = 66
∴ L = 22

Rpta. 22

10 Un prisma tiene 12 vértices, calcula el número total de caras.

Resolución

Se sabe que: n° vértices = 2L
12 = 2L
L = 6
Son 6 caras laterales más 2 caras de la base.
Hace un total de: 6 + 2 = 8 caras totales

Rpta. 8

11 En un prisma que tiene en total 12 caras, ¿cuántas aristas se cuentan?

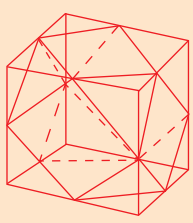
Resolución

Si en total hay 12 caras sabiendo además que tiene 2 caras básicas.
n° caras laterales = 12 – 2 = 10
Por fórmula: n° aristas = 3L
n° aristas = 3(10)
∴ n° aristas = 30

Rpta. 30

12 ¿Cuántas caras tendrá el sólido que se forma al unir los puntos medios de las aristas de un hexaedro regular?

Resolución



Se observa que se forman 14 caras.

Rpta. 14

13 Calcula el área de la superficie lateral del prisma regular hexagonal cuyo volumen es $480\sqrt{3}$ cm^3 y la suma de las áreas de sus bases es $192\sqrt{3}$ cm^2.

Resolución

Σ áreas básicas $= 192\sqrt{3}$

2 Abásica $= 192\sqrt{3}$

Abásica $= 96\sqrt{3}$ cm^2

$6A\triangle = 96\sqrt{3} \Rightarrow A\triangle = 16\sqrt{3}$

$\frac{\sqrt[2]{3}}{a^4} = 16\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 64 \Rightarrow a = 8$ cm

Por dato: $Vc = 480\sqrt{3} \Rightarrow Abase \times h = 480\sqrt{3}$

$96\sqrt{3} \times h = 480\sqrt{3}$

$h = 5$ cm

$Al = 6(8 \times 5) = 240$ m^2

Rpta. 240 m^2

14 Con tres regiones cuadradas congruentes y dos triangulares se formó un prisma. Si el perímetro de la región cuadrada es 32 cm, ¿cuál es el área total de la superficie?

Resolución

Perímetro del cuadrado $= 32$

$4L = 32$

$L = 8$ cm

pero $L = a = 8$ cm

$Atotal = 2A_{BASE} + A_L$

$= 2\left(\frac{8^2\sqrt{3}}{4}\right) + 3(8)^2$

$= 32\sqrt{3} + 192$

Rpta. $(192 + 32\sqrt{3})$ cm^2

15 El volumen de un rectoedro cuyas medidas de sus lados son enteros, es igual a 280 cm^3; encuentra su área lateral si su altura mide 8 cm.

Resolución

$V = bah \Rightarrow 280 = ba(8)$

$ba = 35$ → $a = 7$ ó 5; $b = 5$ ó 7

Además $A_L = 2(b + a)(8)$

$A_L = 16(7 + 5)$

$A_L = 192$ cm^2

Rpta. 192 cm^2

16 Calcula el área de la superficie lateral de un prisma pentagonal regular, si la arista lateral mide 3 cm más que la arista básica; además la suma de las medidas de dichas aristas es 27 cm.

Resolución

abásica $= x$; alateral $= x + 3$

Por dato: $x + x + 3 = 27$

$2x = 24$

$x = 12$

Área lateral $= 5$(arista básica)(arista lateral)

$= 5(12)(12 + 3)$

$= (60)(15)$

$= 900$ cm^2

Rpta. 900 cm^2

17 El volumen de un cubo es 343 cm^3. Calcula el área de la superficie lateral de otro cubo cuya medida de su arista es el triple del cubo anterior.

Resolución

$V = 343 \Rightarrow a^3 = 343 \Rightarrow a = 7$ cm

El otro cubo: arista $= 3(7) = 21$ cm

Alateral $= 4(21)^2 = 4(441)$

$\therefore$ AL $= 1\,764$ cm^2

Rpta. 1 764 m^2

18 Una pirámide regular está conformado solamente por triángulos equiláteros, si el semiperímetro de la base es 12 cm, calcula el área de la superficie total.

Resolución

$\frac{P}{2} = 12 \Rightarrow \boxed{P = 12(2)}$

$3a = (12)(2)$

$\boxed{a = 8 \text{ cm}}$

$A = 4A\triangle = \frac{4a^2\sqrt{3}}{4} = 8^2\sqrt{3}$

$\therefore$ Atotal $= 64\sqrt{3}$ cm^2

Rpta. $64\sqrt{3}$

19 Si las dimensiones de un paralelepípedo recto son proporcionales a 7, 6, y 3 m y la diagonal de esta mide $2\sqrt{94}$ m, Calcula el área total.

Resolución

Largo = 7k; ancho = 6k; altura = 3k

Por dato: $D^2 = L^2 + A^2 + H^2$

Reemplazando:

$\left(2\sqrt{94}\right)^2 = (7K)^2 + (6K)^2 + (3K)^2$

$4(94) = 49K^2 + 36K^2 + 9K^2$

$376 = 94K^2 \Rightarrow K^2 = 4 \therefore K = 2$

$A_{total} = 2(L\cdot A + A\cdot H + L\cdot H)$

$AT = 2(14 \cdot 12 + 12 - 6 \cdot + 14 \cdot 6)$

$AT = 2(168+72+84) = 648\ m^2$

Rpta. 648 m^2

20 Si el área lateral de un prisma cuadrangular regular es 40 m^2 y su altura mide 10 m, calcula el área total y su volumen.

Resolución

$A_{lateral} = 40m^2$

Perímetro × h = 40

Perímetro × 10 = 40 $\Rightarrow$ P = 4

4a = 4

a = 1m

$A_{total} = A_L + 2A_{BASE}$

$\therefore A_{total} = 40 + 2(a^2) = 40 + 2 = 42m^2$

Volumen = $A_{BASE} \times h$

Volumen = $(1)^2 \times 10$

$\therefore$ Volumen = 10 m^3

Rpta. AT = 42 m^2
V = 10 m^3

21 En un hexaedro regular, la longitud de su diagonal mide 12 m. Encuentra el área total.

Resolución

Por dato: diagonal = 12

Por fórmula: diagonal = $a\sqrt{3}$

$\Rightarrow 12 = a\sqrt{3} \Rightarrow a = \dfrac{12}{\sqrt{3}}$

$A_{TOTAL} = 6A^2 = 6\left[\dfrac{12}{\sqrt{3}}\right]^2$

$\therefore A_{TOTAL} = \dfrac{6\times 12^2}{3} = 288\ m^2$

Rpta. 288 m^2

22 La longitud de un paralelepípedo recto es 12 cm y dos aristas miden 8 y 9 cm respectivamente. Calcula el volumen del sólido.

Resolución

Por dato: L = 12; A = 8; H = 9

Volumen = L · A · H

reemplazando:

V = (12)(8)(9)

V = (96)(9)

V = 864 cm^3

Rpta. 864 cm^3

23 El área total de un cubo, de volumen 64 cm^3 es igual a E; mientras que el área lateral de un cubo, de volumen 125 cm^3 es M. Calcula: M – E (solo valor numérico).

Resolución

Vcubo = $a^3 = 64 \Rightarrow a = 4$

Por dato: $A_{TOTAL} = E = 6a^2$

$\therefore E = 6(4)^2 = 96$

Por otro lado: $A_{LATERAL} = 4a^2 = M$ ...(1)

donde: Vcubo = $a^3 = 125 \Rightarrow a = 5$ ...(2)

(2) en (1) $M = 4(5)^2 = 100$

Piden: M – E = 100 – 96 = 4

Rpta. 4

24 Calcula el área total de un rectoedro cuyas aristas tienen longitudes 3; 4 y 12 cm, respectivamente.

Resolución

$A_{TOTAL} = 2(B \times A + A \times H + B \times H)$

Reemplazando:

$A_{TOTAL} = 2[(3)(4) + (4)(12) + (3)(12)]$

$= 2[12 + 48 + 36]$

$= 2(96)$

$A_{TOTAL} = 192\ cm^2$

Rpta. 192 cm^2

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 ¿Cuántos lados tiene una de las bases si el prisma tiene un total de 48 aristas?

Resolución

n° aristas = 3L
48 = 3L
L = 16
La base es un polígono de 16 lados.

Rpta. 16

2 ¿Cuántas aristas tiene un prisma de base decagonal?

Resolución

Si la base es un decágono
L = 10
n° aristas = 3L = 3(10)
∴ n° aristas = 30

Rpta. 30

3 ¿Cuántas caras tiene una pirámide endecagonal?

Resolución

Si la base es un endecágono entonces hay 11 caras laterales.
Total de caras = 11 + 1
∴ Total de caras = 12

Rpta. 12

4 ¿Cuántas caras tiene el prisma cuyas bases son pentadecágonos?

Resolución

Si la base es un pentadecágono
Entonces tiene 15 caras laterales
Total de caras = 15 + 2
Total de caras = 17

Rpta. 17

5 ¿Cuál es el nombre del poliedro que tiene 8 vértices y 12 aristas.

Resolución

Por fórmula de Euler:
C + V = A + 2
C + B = 12 + 2
C = 6
∴ Polígono de 6 caras: Cubo o exaedro

Rpta. Cubo ó Exaedro

6 ¿Cuántos vértices más tiene el prisma decagonal que la pirámide octagonal?

Resolución

n° vértices = 2L
Prisma decagonal 2(10) = 20
Pirámide octogonal (1) + (8) = 9
20 – 9 = 11

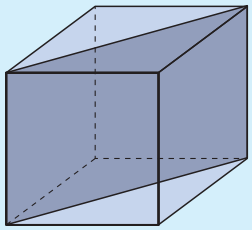
Rpta. 11

7 La suma de las longitudes de todas las aristas de un cubo es de 144 m. Calcula el volumen del cubo.

Por fórmula: n° aristas = 3L
n° aristas = 3(4) = 12
Por dato: $\sum$ aristas = 144 m.
Sea la medida del arista: a
12a = 144
a = 12 m
Piden: volumen del cubo
$V = a^3 = 12^3 \Rightarrow V = 1\,728\ m^3$

Rpta. $1\,728\ m^3$

8 Se muestra un cubo de 5 cm de arista. Calcula el área pintada.



La diagonal de una cara del cubo es:
$d = L\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
Área sombreada $= 5(5\sqrt{2})$
$A_S = 25\sqrt{2}\ cm^2$

Rpta. $25\sqrt{2}\ cm^2$

9 Calcula la longitud de la diagonal del paralelepípedo recto, si sus dimensiones están en proporción de 1,2 y 3 y suman 24 cm.

Por dato:
$3K + 2K + 1K = 24 \Rightarrow 6K = 24 \Rightarrow K = 4$
Cálculo de la diagonal:
$D = \sqrt{L^2 + A^2 + H^2}$; donde $\begin{cases} L = largo = 3(4) = 12 \\ A = ancho = 2(4) = 8 \\ H = altura = 1(4) = 4 \end{cases}$
Reemplazando se tiene:
$D = \sqrt{12^2 + 8^2 + 4^2} = \sqrt{144 + 64 + 16}$
$D = \sqrt{224}\ cm$
$D = 4\sqrt{14}\ cm$

Rpta. $\sqrt{224}$ cm ó $4\sqrt{14}$

10 Se tiene una pirámide cuadrangular regular; si la altura es 15 m y su volumen es igual a 1280 m^3. Calcula el apotema de la pirámide.

$V = \dfrac{Abase \times h}{3}$
$1280 = \dfrac{Abase \times 15}{3}$
$Abase = \dfrac{1280}{5} = 256\ m^2$
$\sqrt{L^2} = \sqrt{256} \Rightarrow L = 16\ m$
$ap = \sqrt{\left(\dfrac{L}{2}\right)^2 + h^2} = \sqrt{8^2 + (15)^2}$
$ap = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} \quad \therefore ap = 17\ m$

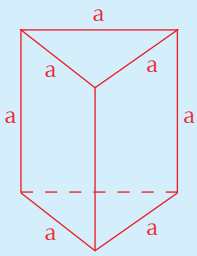
Rpta. 17 m

11 El volumen del paralelepípedo es 288 m^3 y sus dimensiones son entre sí como 6; 3 y 2 ¿Cuál es el área total?.

Si las dimensiones son proporcionales
L = 6K; A = 3K; H = 2K
Por dato: V = 288
L.A.H = 288
Reemplazando las dimensiones, se tiene:
$6K \,.\, 3K \,.\, 2K = 288 \Rightarrow 36K^3 = 288$
$K^3 = 8 \Rightarrow K = 2$
Me piden área total:
$A_{TOTAL} = 2(L.A + A.H + L.H)$
$A_{TOTAL} = 2(12.6 + 6.4 + 12.4)$
$A_T = 2(72 + 24 + 48) = 2(144) = 288\ m^2$

Rpta. $288\ m^2$

12 Calcula el área lateral del prisma regular de base triangular cuyas áreas laterales son cuadrados cuyo volumen del prisma es de $54\sqrt{3}$



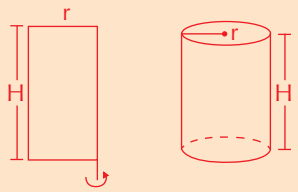
Se sabe que $\triangle equilátero = \dfrac{L^2\sqrt{3}}{4}$
volumen = Abase × h
$54\sqrt{3} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} \times a$
$216 = a^3$
a = 6 m
Luego
$AL = 3a^2 = 3(6)^2 = 3(36)$
$\therefore AL = 108\ m^2$

Rpta. $108\ m^2$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 El área de la superficie lateral de un cilindro de revolución es 90π cm^2. Si el perímetro de la figura que engendró el cilindro es 28 cm, calcula el volumen de dicho cilindro. (La altura del cilindro es mayor que el radio).



$AL = 2\pi rh$

$90\pi = 2\pi rh$

$\pi h = 45$ ...(1)

Por dato: Perímetro = 28 $\quad 2(H + r) = 28$

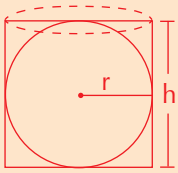
De (1) y (2) tanteando $\begin{cases} H = 9 \\ r = 5 \end{cases}$ ya que $H > r$

$V_{cilindro} = \pi r^2 h = \pi(5)^2(9)$

$\therefore V_{cilindro} = 225\ cm^3$

Rpta. 225π cm^3

2 El área lateral de un cilindro recto es $36\ \pi$ cm^2. Calcula el volumen de la esfera inscrita en el cilindro.



$A_{lateral} = 36\ \pi$

$2\pi rh = 36\pi$

$rh = 18$ ...(1)

Se observa que si la esfera esta inscrita en el cilindro

$h = 2r$ ...(2)

(2) en (1): $r(2r) = 18 \Rightarrow 2r^2 = 18$

$\therefore \quad r = 3$

Piden: $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(3)^3$

$\therefore \quad V = 36\ \pi\ cm^3$

Rpta. $36\ \pi$

3 Encuentra el área de la superficie lateral de un cono cuya medida del diámetro es 4 veces la medida de su altura y además el área de su base es 36π cm^2.

Por dato: diámetro = 4(altura)

$2r = 4h$

$r = 2h$ ...(1)

Además: área base = 36π

$\pi r^2 = 36\pi$

$r = 6$ ...(2)

(2) en (1): $6 = 2h \Rightarrow h = 3$ ...(3)

Cálculo de la generatriz: $g = \sqrt{r^2 + h^2}$

De (2) y (3) = $g = \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45}$

Piden: AL = πrg

$Al = \pi(6)\left(\sqrt{45}\right) = 18\sqrt{5}\ \pi\ cm^2$

Rpta. $18\sqrt{5}\pi$ cm^2

4 En un cilindro de revolución, las longitudes de la generatriz y el radio de la base son proporcionales a 5 y 2 respectivamente, y su volumen es $160\ \pi$ m^3. Calcula el área total.

$V = \pi r2h$

Por dato: $h = g = 5K$

$r = 2K$

$V = 160$ pcm3

Reemplazando:

$160\pi = \pi(2k)^2(5k)$

$160\pi = \pi(20k^3)$

$8 = k^3 \Rightarrow k = 2$

Piden $= A_T = 2\pi r(h + r)$

$A_T = 2\pi(4)(10 + 4) = 112\pi m^2$

Rpta. $112\ \pi$

5 La medida del diámetro de una esfera es igual a las medidas de la altura y el diámetro de un cilindro. Calcula el volumen de la esfera si el volumen del cilindro es 432π cm^3.

Por dato:

$$\text{diámetro esfera} = \text{altura cilindro} = \text{diametro cilindro}$$

$2R = h = 2r$

Además: $V_{cilindro} = 432\pi \Rightarrow \pi r^2 h = 432\pi$

reemplazando: $\pi(R^2)(2R) = 432\pi$

$R^3 = 216 \Rightarrow R = 6$

Cálculo del volumen de la esfera

$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4(216)}{3}\pi = 288\pi cm^3$

Rpta. 288π cm^3

6 Encuentra la longitud del diámetro de la esfera en la cual, su área es numéricamente igual a la longitud de uno de sus circunferencias máximas.

Por dato:

Área esfera = Lcircunferencia

$4\pi R^2 = 2\pi R$

$\frac{R2}{R} = \frac{2\pi}{4\pi} \Rightarrow R = \frac{1}{2}$

diametro $= 2R = 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1u$

Rpta. 1 u

ACTIVIDAD PARA LA CASA 5

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 En un cono circular recto la altura mide 5 dm y su radio 2 dm. Calcula el volumen del sólido.

$$V = \frac{\pi R^2 h}{3}$$

$$V = \frac{\pi(2)^2(5)}{3}$$

$$V = \frac{20\pi}{3}\text{dm}^3$$

Rpta. $\frac{20\pi}{3}\text{dm}^3$

2 La altura de un cono circular recto es de 3 dm y su radio mide 4 dm. Calcula el área lateral del cono.

$h = 3\text{dm}$

$r = 4\text{dm}$

$A_{Lateral} = \pi rg$ ...(1)

donde: $g = \sqrt{h^2 + r^2}$

reemplazando: $g = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5\text{ dm}$

En (1): $AL = \pi(4)(5)$

$\therefore AL = 20\pi\text{dm}^2$

Rpta. $20\pi\text{dm}^2$

3 Si la generatriz de un cono recto es igual a 17 cm. y la altura mide 15 m. Halla el volumen del cono.

Se sabe: $g^2 = h^2 + r^2$

$17^2 = 15^2 + r^2$

$r = 8\text{ cm}$

$$V_{cono} = \frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{\pi(8)^2(15)}{3}$$

$V_{cono} = 320\,\pi\text{cm}^3$

Rpta. $320\pi\text{cm}^3$

4 Al girar un rectángulo alrededor de un lado; se obtiene un cilindro de volumen 384 π dm^3. Al girar dicho rectángulo alrededor del otro lado, se obtiene un cilindro de volumen 288 π dm^3. Calcula el área del rectángulo.

Se sabe que el área del rectángulo = hr

$V = 384\,\pi$

Además:

$V = 288\pi \Rightarrow h^2 r = 288$ ...(2)

$\pi h^2 r = 288\pi$

De (1) en (2) multiplicando ambos miembros:

$h^3 r^3 = 384 \times 288 = 2^7 \times 3 \times 2^5 \times 3^2 = 2^{12} \times 3^2$

$\Rightarrow hr = \sqrt[3]{2^{12}.3^3} = 2^4 . 3$

$hr = 48\text{ dm}^2$

Rpta. 48dm^2

5 Calcula el volumen de un cilindro si su área total y lateral son iguales a 20π dm^2 y 12 π dm^2 respectiva-

Por dato: $A_L = 2\pi rh \Rightarrow 12\pi = 2\pi rh$

$\therefore rh = 6$ ...(1)

Además: $A_T = 2\pi rh + 2\pi r^2$

$20\pi = 12\pi + 2\pi r^2$

$8\pi = 2\pi r^2 \Rightarrow r^2 = 4$

$r = 2$ ...(2)

(2) en (1): $h = 3$

Me piden: $V_{cilindro} = \pi r^2 h$

$V = \pi(2)^2(3) = 12\pi$

$\therefore V = 12\pi\text{dm}^3$

Rpta. $12\pi\text{dm}^3$

6 El área total de un cono circular recto es 90 π m^2; el producto de la generatriz y el radio es 65 m^2. Calcula su volumen.

Por dato: $rg = 65$ ...(1)

$A_{TOTAL} = \pi r(g + r)$

$90\pi = \pi rg + \pi r^2$

$90\pi = 65\pi + \pi r^2$

$25\pi = \pi r^2 \Rightarrow r = 5$ ...(2)

(2) en (1): $5g = 65 \Rightarrow g = 13$

Cálculo de la altura: $g^2 = h^2 + r^2$

$132 = h^2 + 5^2$

$\therefore h = 12\text{ m}$

Se sabe que: $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$

$$V = \frac{\pi(5)^2.(12)}{3} = 100\,\pi\text{m}^3$$

Rpta. $100\,\pi\text{m}^3$

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Trabaja individualmente los siguientes ejercicios con orden y claridad.

1 En una casa han gastado, en un caño, 1 dam^3 y 822 m^3 de agua. ¿Cuánto habrá que pagar a razón de S/ 5 el m^3?

$1dam^3 822m^3$

$1000m^3 + 822m^3 = 1822m^3$

$$\frac{S/.5}{1m^3} = \frac{x}{1822m^3}$$

$$x = \frac{S/.5 \times 1822m^3}{1m^3}$$

$\therefore\ x = S/.\ 9110$

Rpta. S/ 9 110

2 Un grifo da 2 dm^3 de agua por segundo. ¿Cuánto tiempo será necesario para llenar un depósito de 1 m^3 y 440 dm^3?

$1m^3 440dm^3$

$1000m^3 + 440dm^3 = 1440dm^3$

$$\frac{2dm^3}{1seg} = \frac{1440dm^3}{x}$$

$$x = \frac{1440dm^3 \times 1seg}{2dm^3}$$

$\therefore\ x = 720$ seg

Rpta. 720 s

3 Si un metro cúbico de agua vale S/ 7, ¿cuál es el precio de 13 dam^3 y 5 dm^3?

$13dam^3 5dm^3$

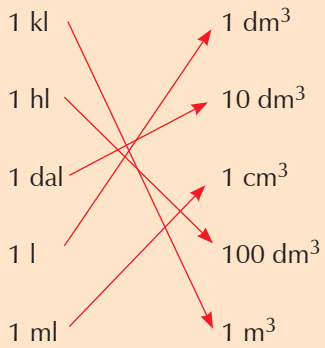
$13000m^3 + 0{,}005m^3 = 13000{,}005m^3$

$$\frac{1m^3}{S/.7} = \frac{13000{,}005m^3}{x}$$

$\therefore\ x = S/.\ 91000{,}035$

Rpta. S/ 91 000, 035

4 Une mediante flechas las unidades de capacidad según corresponda:



5 Si un litro de leche cuesta s/. 1,80. ¿cuánto cuesta un hectolitro?

$$1Hl = 100l \times \frac{S/\ 1{,}80}{1l} = S/\ 180$$

6 En 45 dal, ¿cuántos litros, decilitros hay?

$$45\ dal \times \frac{10\ l}{1\ dal}$$

$$45\ dal \times \frac{10\ l}{1\ dal} \times \frac{10\ dl}{1l} = 4\ 500\ dl$$

$$45\ dal \times \frac{10\ l}{1\ dal} \times \frac{1000m^2}{1l} = 450\ 000$$

ACTIVIDAD PARA LA CASA 6

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Trabaja en forma individual lo siguiente:

1 Completa las siguientes igualdades:

a) 18 m^3 =.....dm^3

b) 3 dm^3 =.....cm^3

c) 2 cm^3 =.....mm^3

a) $18m^3 \times \frac{10^3 dm^3}{1m^3} = 18 \times 10^3 dm^3 = 18000dm^3$

b) $3dm^3 \times \frac{10^3 cm^3}{1dm^3} = 3 \times 10^3 cm^3 = 3000cm^3$

c) $2cm^3 \times \frac{10^3 mm^3}{1cm^3} = 2 \times 10^3 mm^3 = 2000mm^3$

Rpta. **a)** 18 000 **b)** 3 000 **c)** 2 000

2 Reduce a incomplejos el siguiente número complejo:

6 m^3 16 dm^3 10 mm^3

$6m^3 \quad 16dm^3 \quad 10mm^3$

$6 \times 10mm^3 + 16 \times 10^6 mm^3 + 10mm^3$

$(6000000000 + 16\,000000 + 10)mm^3$

$6016000010mm^3$

Rpta. 6 016 000 010 mm^3

3 Escriba en forma decreciente las siguientes medidas:

63,5 dm^3 ; 0,045 dam^3; 300 cm^3; 0,4 m^3

a) $63{,}5dm^3 \times \frac{10^3 cm^3}{1dm^3} = 63500\ cm^3$

b) $0{,}045dm^3 \times \frac{10^9 cm^3}{1dam^3} = 45000000cm^3$

c) $0{,}4m^3 \times \frac{106cm^3}{1m^3} = 400000cm^3$

Rpta. 0,045 dam^3; 0,4 m^3; 6,35 dm^3 y 300 cm3

4 Tres personas han comprado 26 m^3 80 hm^3 y 5 dam^3 de agua mineral, se la quieren distribuir en partes iguales. ¿Qué cantidad de agua mineral corresponderá a cada una?

* 26 m^3
* 80 $hm^3 = 80\,000\,000\ m^3$
* 5 $dam^3 = 5\,000\ m^3$

luego 26 m^3 + 80 hm^3 + 5 dam^3 = 80 005 026 m^3

El agua se debe repartir entre 3 personas,

entonces $\frac{80\,005\,026}{3} = 26\,668\,342\ m^3$

Rpta. 26 668 342 m^3

Aplica tus aprendizajes



1 Calcula el área de la superficie lateral de un prisma triangular regular, sus caras laterales son cuadrados y sus aristas básicas miden 3 cm.

A) 18 cm^2 B) 9 cm^2 C) 27 cm^2
D) 21 cm^2 E) 81 cm^2

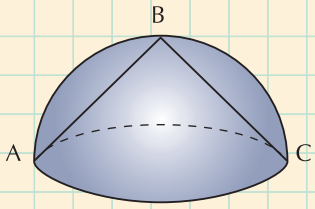
2 El volumen de un prisma triangular regular es $90\sqrt{3}\,cm^3$, su altura mide 10 cm. Calcula su arista básica.

A) 5 cm B) 6 cm C) 7 cm D) 8 cm E) 9 cm

3 La arista básica de una pirámide cuadrangular mide 12 cm, el área de su superficie lateral es 240 cm^2. Calcula el apotema de la pirámide.

A) 8 cm B) 9 cm C) 10 cm D) 11 cm E)12cm

4 Encuentra la relación de los volúmenes de la semiesfera y del cono mostrado en la figura, si AB ≅ BC.



A) 1 B) 2
C) 0,5 D) 0,25
E) 1,5

5 El área de la superficie total de un tetraedro regular es igual a $25\sqrt{3}\,cm^2$. Encuentra la longitud de su arista. (**Tetraedro regular** es una pirámide triangular cuyas caras son triángulos equiláteros).

A) 2 cm B) 1 cm C) 5 cm D) 3 cm E) 4 cm

6 En un prisma la diferencia entre las áreas de sus superficies total y lateral es 24 cm^2. Calcula el área de la región de una de las bases.

A) 18 cm^2 B) 8 cm^2 C) 9 cm^2
D) 6 cm^2 E) 12 cm^2

7 El radio de una esfera mide 3 cm. Calcula el área de la superficie esférica.

A) 28π cm^2 B) 27π cm^2 C) 32π cm^2
D) 36π cm^2 E) 46π cm^2

8 El volumen de un cono de revolución es 48π cm^3, su altura mide 4 cm. Encuentra su generatriz.

A) $3\sqrt{3}$ cm B) 5 cm C) $5\sqrt{2}$ cm
D) $2\sqrt{13}$ cm E) $3\sqrt{7}$ cm

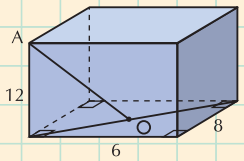
9 La altura de un cilindro de revolución es el doble del radio de su base, el área de su superficie lateral es 64π cm^2. Encuentra el radio de su base.

A) 1 cm B) 3 cm C) 2 cm D) 5 cm E) 4 cm

10 Una de las diagonales de una de las caras de un cubo mide $2\sqrt{2}$ cm. calcula la longitud de su arista.

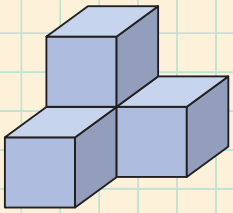
A) 1 cm B) 2 cm C) $\sqrt{2}$ cm
D) 3 cm E) $2\sqrt{2}$ cm

11 En el paralelepípedo rectangular de la figura, el punto O es el centro de su base. Encuentra el valor de AO.



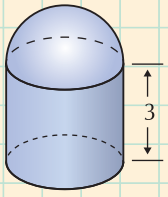
A) 13 B) 2 cm
C) 15 D) 16
E) 18

12 El poliedro mostrado está formado por cubos de 1 cm de arista. Calcula su volumen.



A) 1 cm^3 B) 3 cm^3
C) 8 cm^3 D) 4 cm^3
E) 5 cm^3

13 El área de la semiesfera de la figura es 18π. Calcula el volumen de la semiesfera en la figura mostrada.



A) 15π B) 27π
C) 18π
D) 32π E) 30π

14 Calcula el volumen del sólido engendrado por un cuadrado cuyo lado mide 2 cm cuando gira una vuelta completa alrededor de uno de sus lados

A) 8π cm^3 B) 9π cm^3 C) 10π cm^3
D) 11π cm^3 E) 12π cm^3

Verifica su respuesta

1. C	6. E	11. A
2. B	7. D	12. D
3. C	8. D	13. C
4. B	9. E	14. A
5. C	10. B	

Aplica tus aprendizajes



1 La altura de un paralelepípedo rectangular es 3 cm y el área de la superficie total es 136 cm^2, un lado de la base es el doble del otro lado. Hallar el menor lado de la base.

A) 1 cm B) 2 cm C) 3 cm
D) 4 cm E) 5 cm

2 Identifica la arista básica si el volumen de un prisma hexagonal regular es $135\sqrt{3}$ cm^3 y su altura es 10 cm.

a) 1 cm b) 2 cm c) 3 cm d) 4 cm e) 5 cm

3 Hay dos prismas con sus bases congruentes. Si la altura del primer prisma mide 2 m y sus volúmenes están en relación de 1 a 4, ¿cuál es la altura del segundo prisma si es el más grande?

a) 2 m b) 4 m c) 6 m d) 10 m e) 8 m

4 Identifica el área lateral de una pirámide regular cuya apotema mide 10 cm y su base cuadrangular de lado igual a 6 cm.

a) 130cm^2 b) 120 cm^2 c) 135 cm^2
d) 140 cm^2 e) 100 cm^2

5 Identifica el área total de una pirámide si todas sus áreas son triángulos equiláteros de 4 cm. De lado.

a) $12\sqrt{3}$ cm^2 b) $20\sqrt{3}$ cm^2 c) $14\sqrt{3}$ cm^2
d) $16\sqrt{3}$ cm^2 e) $24\sqrt{3}$ cm^2

6 Identifica el volumen de una pirámide si la base es un triángulo equilátero de 6 cm, de lado y su altura es igual a 12 cm.

a) $36\sqrt{3}$ cm^3 b) $24\sqrt{3}$ cm^3 c) $32\sqrt{3}$ cm^3
d) $42\sqrt{3}$ cm^3 e) $48\sqrt{3}$ cm^3

7 Identifica el área de la superficie lateral de una pirámide regular de 20 cm. de apotema, su base es un octágono regular de 4 cm de lado

a) 300 cm^2 b) 310 cm^3 c) 320 cm^2
d) 332 cm^2 e) 330 cm^2

8 Identifica la altura de la pirámide cuadrangular regular si su volumen es 270 cm^3 y su arista básica igual a 9 cm.

a) 25 cm b) 12 cm c) 15 cm
d) 10 cm e) 20 cm

9 Identifica el volumen de una pirámide cuadrangular regular, la apotema de la pirámide mide 5 cm y su arista básica mide 6 cm.

a) 48 cm^3 b) 28 cm^3 c) 46 cm^3
d) 32 cm^3 e) 36 cm^3

10 Encuentra el volumen de un cilindro recto de 2 cm, de altura, además la longitud de la circunferencia de la base es 3,1416 cm,

a) $0{,}6\pi$ cm^3 b) $1{,}5\pi$ cm^3 c) $0{,}5\pi$ cm^3
d) 1π cm^3 e) π cm^3

11 Identifica el área lateral de un cilindro generado por un rectángulo de 6 cm de largo por 2 cm de ancho, cuando gira una vuelta completa alrededor de su lado mayor.

a) 20 π cm^2 b) 24 π cm^2 c) 28 π cm^2
d) 32 π cm^2 e) 18 π cm^2

12 Calcula la generatriz de un cono, si su área lateral es 125,60 cm^2, el radio de su base mide 10 cm. (considera $\pi = 3{,}14$)

a) 1 cm b) 2 cm c) 3 cm d) 4 cm e) 5 cm

13 Identifica el diámetro de la base del cono si su volumen es 471 cm^3 y su altura mide 18 cm.

a) 6 cm b) 8 cm c) 10 cm d) 12 cm e) 14cm

14 Calcula el área de la superficie de una esfera, si el área de un círculo máximo es 0,785 cm^2 (considera $\pi = 3{,}14$)

a) 3 cm^2 b) 3,14 cm^2 c) 3,20 cm^2
d) 7,5 cm^2 e) 2,5 cm^2

15 Los radios de dos superficies esféricas son entre sí como 1 es a 3; si el área de la primera es 628 cm^2 Identifica el área de la segunda.

a) 5 650 cm^2 b) 5 600 cm^2 c) 5 654 cm^2

Verifique su resouesta

1. D	6. A	11. B
2. C	7. C	12. D
3. E	8. D	13. C
4. B	9. A	14. B
5. D	10. C	15. D

Aplica tus aprendizajes



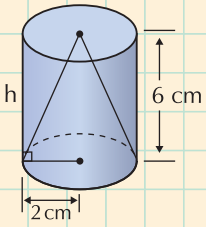
1 El colegio de Manuel tiene un tanque rectangular para agua cuyas dimensiones son 5 m de largo, 1 m de ancho y 2 m de alto; si Manuel paga 3 soles por cada metro cúbico, ¿cuánto paga para llenar el tanque de agua?

A) S/ 25 B) S/ 36 C) S/ 30 D) S/ 35 E) S/ 40

2 Encuentra el área de la superficie lateral de un cono recto de revolución, si el radio de su base mide 5 cm y su altura mide 12 cm.

A) 65π cm^2 B) 60π cm^2 C) 70π cm^2
D) 75π cm^2 E) 50π cm^2

3 En la figura, encuentra el volumen del cilindro que no pertenece al volumen del cono.



A) 20π cm^3 B) 12π cm^3
C) 15π cm^3 D) 16π cm^3
E) 10π cm^3

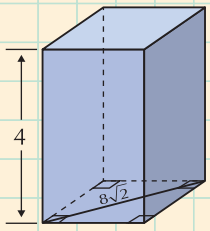
4 La arista de un cubo mide 2 cm, encuentra el área de la región del triángulo que se forma al unir tres vértices que se encuentran en diferentes caras.

A) $2\sqrt{3}$ cm^2 B) $2\sqrt{2}$ cm^2 C) 4
D) 2 E) $2\sqrt{6}$

5 Encuentra el radio de una esfera, si su volumen es 36π cm^3.

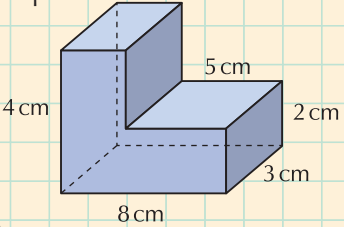
A) 5 cm B) 4 cm C) 3 cm D) 2 cm E) 1 cm

6 La base del paralelepípedo de la figura es un cuadrado. Calcula el área de su superficie lateral.



A) 126 B) 130
C) 128 D) 124
E) 120

7 Calcula el volumen del poliedro recto mostrado.



A) 56 cm^3
B) 55 cm^3
C) 60 cm^3
D) 66 cm^3
E) 72 cm^3

8 Encuentra el radio de la base de un cilindro circular recto, su altura mide 10 m y su volumen es 40π m^3.

A) 1 m B) 2 m C) 3 m D) 4 m E) 5 m

9 El área de la sección máxima de una esfera es 16. Calcula el área de la superficie de la esfera.

A) 68 B) 64 C) 16 D) 32 E) 60

10 La altura de un prisma recto mide 8 cm, su base es un rectángulo en el cual uno de sus lados es el triple del otro lado. Encuentra el menor lado de dicho rectángulo, si el área de la superficie total del prisma es igual a 152 cm^2.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11 Las dimensiones de un paralelepípedo rectangular son tres números enteros consecutivos. Hallar la longitud de la mayor dimensión, si su volumen es igual a 120 cm^3.

A) 7 cm B) 10 cm C) 5 cm D) 8 cm E) 6 cm

12 Completa estas igualdades:

1 l = 10 dl = ... cl = ... ml
1 kl = 1 000 l = ... dl = ... cl

13 Completa las igualdades:

a) 5 dal = ... l

b) 96,3 hl = ... l

14 En 45 dal, ¿cuántos litros, decilitros y mililitros hay?

Rpta. 450 l; 4 500 dl y 450 000 ml

15 Si un litro de leche cuesta S/ 1,80, ¿cuánto cuesta un hectolitro?

Rpta. S/ 180

16 Si se tiene 5 botellas de vino de un litro cada una, ¿cuántas copas se pueden llenar, si en cada una caben 25 centilitros?

Rpta. 20 copas

Verifique su respuesta

1. C	6. C	11. E
2. A	7. D	
3. D	8. B	
4. A	9. B	
5. C	10. B	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 Demuestra que el área de la superficie lateral del cubo es los dos tercios del área de la superficie total.

En un cubo se cumple

Área lateral $= 4a^2$ ...(1)

Área total $= 6a^2$ ...(2)

donde: a es la arista del cubo

De (1) despejando

$a^2 = \frac{\text{area lateral}}{4}$

y reemplazando en (2):

$\text{Área total} = 6\left(\frac{\text{Area lateral}}{4}\right)$

$\frac{2}{3}$ Área total = Área lateral

$\therefore \quad A_L = \frac{2}{3}A_T$

2 Demuestra que el área de la superficie lateral de una pirámide cuadrangular regular, cuya arista básica mide "a" unidades y sus caras laterales son triángulos equiláteros, es "$a^2\sqrt{3}$" unidades cuadradas.

Se sabe que

Área equilátero $= \frac{L^2\sqrt{3}}{4}$

En este caso por dato

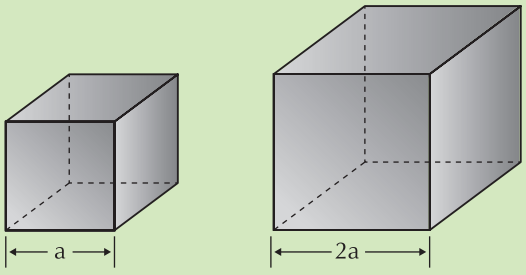
L = a = arista

El área lateral: $A_L = 4(A\triangle)$

$A_L = 4\left(\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right)$

$\therefore \quad A_L = a^2\sqrt{3}\,u^2$

3 Demuestra que si en un cubo las aristas se duplican, entonces:



a) El área lateral se cuadruplica.

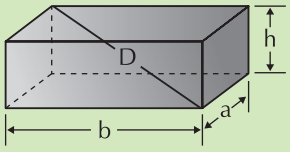
b) El área total se cuadruplica.

c) El volumen es ocho veces mayor

d) El área de una cara es igual que el área de la superficie lateral del cubo inicial.

$V_I = a^3 \qquad V_{II} = (2a)^3 = 8a^3$

4 Demuestra que en un paralelepípedo, la diagonal es igual a la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las aristas principales.



$D = \sqrt{b^2 + a^2 + h^2}$

En la base se observa que:

$d^2 = b^2 + a^2$, ya que BAC es un triángulo rectángulo

Además en la figura

$D^2 = h^2 + d^2$, pero: $d^2 = b^2 + a^2$

Reemplazando se tiene:

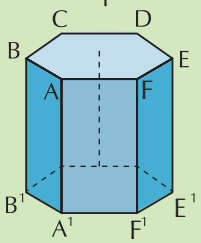
$D^2 = b^2 + a^2 + h^2$

Extrayendo raíz cuadrada a ambos miembros.

$\therefore \quad D = \sqrt{b^2 + a^2 + h^2}$

l.q'.q.d

5 Identifica en los recuadros el nombre correspondiente de los elementos del prisma recto.



a) La figura ABCDEF es un [hexágono] y es la [base superior] del prisma.

b) La figura FF¹E¹Ees un [rectángulo] y es la [cara lateral] del prisma.

c) La figura BB¹es un [segmento] y es la [arista lateral] del prisma.

d) La figura A¹F¹es un [segmento] y es la [arista básica] del prisma.

6 Suponga que el prisma recto del problema 1 tiene como base un polígono regular cuyo lado mide a unidades y cuya altura mide a unidades, entonces:

a) El perímetro de la base es [6a] unidades.

b) El área de la superficie de una cara lateral es [a^2] unidades cuadradas.

c) El área de la superficie lateral del prisma es [$6a^2$] unidades cuadradas.

7 Relaciona las descripciones de los elementos de un poliedro que se presentan en la columna izquierda con los nombres de dicho elementos situados en la columna.

a. Son los segmentos de recta que limitan las caras	1. Vértices
b. Son los puntos de intersección de tres o más aristas.	2. Caras
c. Son las regiones poligonales que limitan al poliedro.	3. Aristas

8 Escriba en cada recuadro el término que corresponde y obtendrá el proceso de la resolución del siguiente problema:

El área de la superficie lateral de un cilindro es 18π cm^2. Halle el volumen de la semiesfera que esta inscrita en el cilindro.

ASL = Lc . h = 2π r [r]

Pero: ASL = 18π

Entonces: 2π r [r] = [18] π

r = [3]

Además, volumen de la semiesfera $= \frac{1}{2}\left[\frac{4}{3}\pi r^3\right]$

$= \frac{1}{2}\left[\frac{4}{3}\pi [3]^3\right]$

= [18π]

9 Las dimensiones de un paralelepípedo rectangular son tres números enteros consecutivos, calcula el área total si su volumen es igual a 120 cm^3.

Resolución

Sean $(x-1)$, x, $(x+1)$ las dimensiones.

Sabemos que

$V = (x-1)\,x\,(x+1)$

$120 = (x^2-1)\,x \Rightarrow x = 5$

Luego $A_r = 2(4)(5) + 2(4)(6) + 2(5)(6)$

$A_r = 40 + 48 + 60$

$A_r = 148\ cm^2$

10 Al girar un rectángulo alrededor de un lado, se obtiene un cilindro de volumen igual a $768\pi\ m^3$. Al girar dicho rectángulo alrededor del otro lado, el cilindro obtenido tiene un volumen de $1152\pi\ m^3$. Encuentra el área del rectángulo.

Resolución

Sean x, y las longitudes del rectángulo.

Del enunciado tenemos:

- $Vc_1 = \pi x^2 y$
  $768\pi = \pi x^2 y \Rightarrow x^2 y = 768 \ldots(1)$
- $Vc_2 = \pi x y^2$
  $1152\pi = \pi x y^2 \Rightarrow x y^2 = 1\,152 \ldots(2)$

Multiplicamos (1) con (2).

$x^3 y^3 = 768\,(1\,152)$

$xy = 96$

$\therefore$ Área del rectángulo $= 96\ m^2$

11 Calcula el volumen del sólido que se obtiene al unir los centros de las caras de un cubo de volumen "v".

Resolución

Sea a = arista del cubo

Luego $V_{cubo} = a^3 = V$

Al unir los centros del cubo se obtiene un octaedro

Entonces $V_{octaedro} = \frac{\sqrt{2}}{3}(\text{arista})^3$

La arista del octaedro es $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Luego $V_{octaedro} = \frac{\sqrt{2}}{3}\left(\frac{a\sqrt{2}}{23}\right)^3$

$= \frac{4a^3}{24}$

$= \frac{V}{6}$

12 En un prisma regular de base triangular, la superficie lateral equivale a la superficie de un cuadrado de lado 12 cm. Calcula el volumen del prisma.

Resolución

Sean: a = arista de la base del prisma

h = altura del prisma

Sabemos que

$A_{SL} = A_{\square}$

$3ah = (12)^2 \Rightarrow a \cdot h = 48$

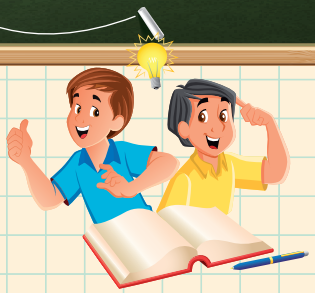
$V_{\text{del prisma}}$ = Área de la base x altura

$= \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot h$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} a(ah)$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} a(48)$

$= 12\sqrt{3}\,a$



COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros Integrantes de equipo	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

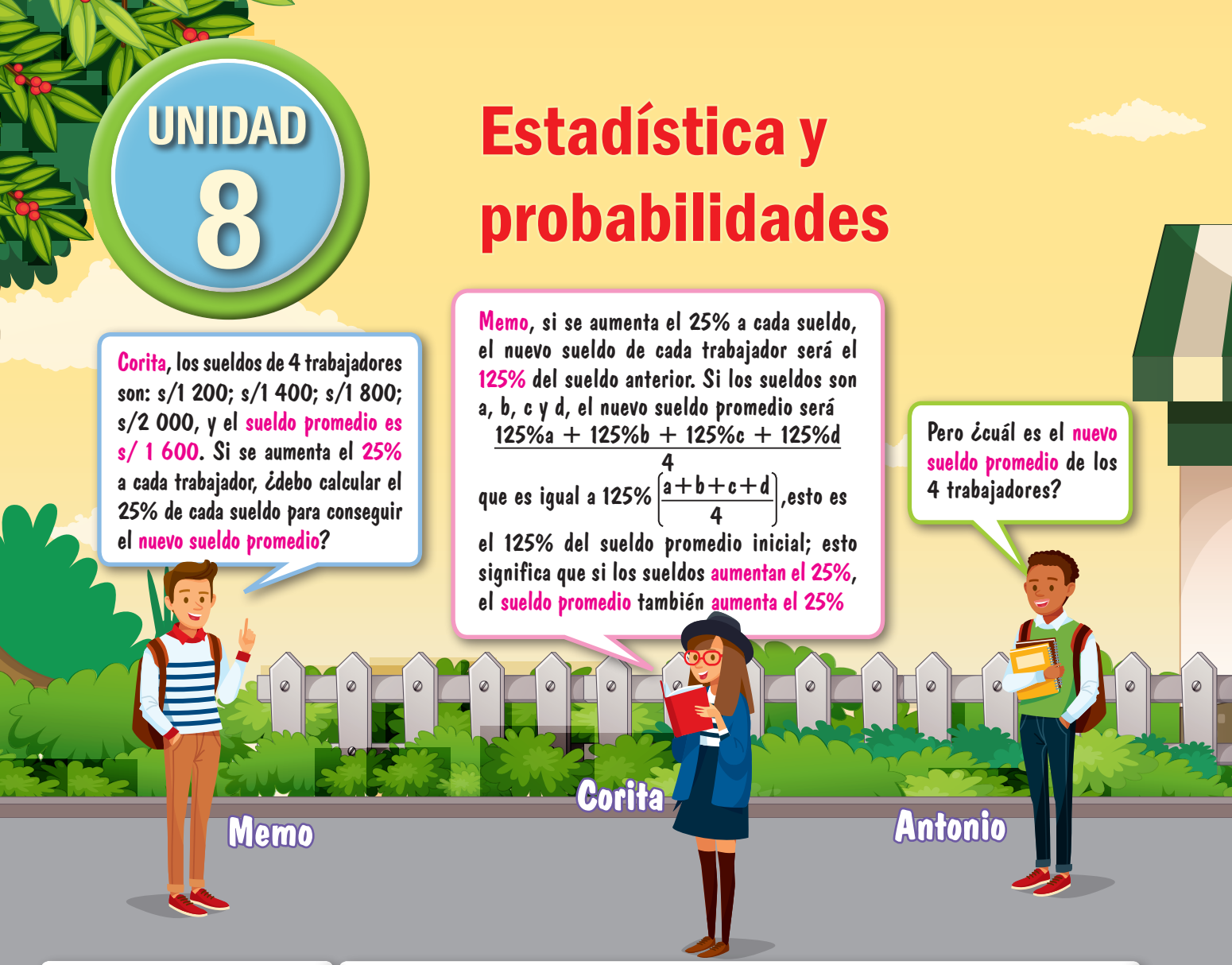
.....

.....

.....

UNIDAD 8

Estadística y probabilidades



Competencias	Temas
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	¿Qué es la estadística? Población y muestra. Variable estadística. Toma de datos. Distribución de frecuencias. Gráfico de barras. Gráfico de lineas. Gráficos circulares. La media aritmética.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Suceso o evento. Representación en un diagrama de Venn de sucesos como subconjuntos de espacios muestrales. Suceso elemental, suceso seguro, suceso imposible. Probabilidad de un evento.

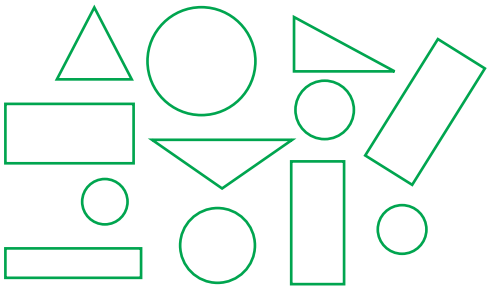
ENFOQUE BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA

Valor	Actitudes que suponen
Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.

Recupera saberes previos

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades:

1 Observa las figuras y completa la tabla.



Polígono	Cantidad
Triángulo	
Rectángulo	
Circunferencia	

2 En la expresión "Feliz cumpleaños Humberto" hay vocales, cuéntalas y completa la tabla.

Vocal	Cantidad
a	
e	
i	
o	
u	

3 Se preguntó a un grupo de personas: ¿Qué actividad le divierte más? El resultado fue el siguiente:

Ver televisión: 15 personas
Internet: 30 personas
Practicar deporte: 10 personas
Leer: 5 personas

a. ¿Qué parte del total prefiere internet?
b. ¿Qué parte del total prefiere ver televisión?
c. ¿Qué parte del total practica deporte o leen?

4 En una agencia de viajes se anotó lo siguiente:

Destino	Número de pasajeros
Cuzco	26
Amazonas	22
Cajamarca	18

a. ¿Qué tanto por ciento de pasajeros viaja al cuzco?
b. ¿Qué tanto por ciento de pasajeros viaja a Amazonas?
c. ¿Qué tanto por ciento de pasajeros viaja a Cajamarca o Arequipa?
d. ¿Qué tanto por ciento de pasajeros no viaja a Amazonas?

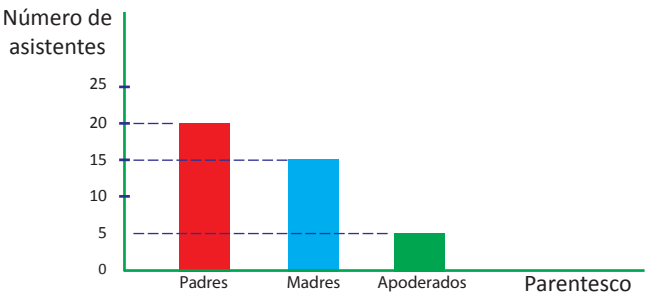
5 La producción de automóviles "MEGAXI" en el quinquenio pasado fue la siguiente:

Año	NÚMERO DE AUTOMÓVILES
2014	
2015	
2016	
2017	

Se sabe que equivale a 1 000 automóviles.

a. ¿Cuántos automóviles se fabricaron en el año 2014?
b. ¿Cuántos automóviles se fabricaron en el año 2018?
c. ¿En qué año la producción fue menor? ¿Cuántos automóviles se fabricaron?
d. ¿En qué año la producción fue mayor?¿Cuántos automóviles se fabricaron?

6 El gráfico muestra el número de padres, madres o apoderados, que asistieron a la última reunión de padres de familia del primer grado de secundaria.



a. ¿Cuántos padres asistieron?
b. ¿Cuántas madres asistieron?
c. ¿Cuántos asistieron en total?
d. ¿Qué tanto por ciento de los asistentes fueron "apoderados"?
e. ¿Qué tanto por ciento de los asistentes fueron madres?

Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Recopila datos de variables cualitativas o cuantitativas discretas mediante encuestas.
	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	Representa el comportamiento de los datos de la población mediante gráficos lineales o de tendencia, y circulares.



CRUCImática

D	F simboliza a la frecuencia … y h a la frecuencia …	→	A	B	S	O	L	U	T	A	Al espacio … se le suele representar con E.	
E	↓	M	U	E	S	T	R	A	L	→	↓	
T	↓	M	E	D	I	A	→	A	R	I	T	M	E
E	R	↳	C	A	T	O	R	C	E	Si se lanza tres monedas, el espacio muestral tiene … elementos.		T
R	E	Edad / f / F: 10 / f_1 / 5; 11 / 2 / ; 12 / f_3 / 16 — $f_1 + f_3$ es igual a …			O	C	H	O	→			I
M	L				↳	A	T	N	E	R	A	U	C
I	A				La media aritmética de: 56; 23 y 41 es …				… es el valor promedio de una serie de datos estadísticos.			A
N	T	E	↳	S	E	G	U	R	O			↳
I	I	L	• Se lanza el dado y se tiene los sucesos A: número menor que 7, B: se obtiene 4 A es un suceso … y B un suceso … • La media aritmética de 9; 13 y 8 es …						→	D	I	E	Z
S	V	E								Colores preferidos (verde, azul, amarillo, rojo) • Es un … • … prefieren el color azul.			↰
T	A	M	E	N	T	A	L	↰					S
A	La cantidad de hojas de un libro es un experimento …		Es un gráfico …			D	O	S	→				A
↳					→	C	I	R	C	U	L	A	R
G	R	A	F	I	C	O	→	D	E	→	B	A	R

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



Para cada uno de los siguientes ejercicios construye una tabla de frecuencias, indicando:

i) Variable estadística
ii) Conteo de datos
iii) Frecuencia
iv) Frecuencia relativa
v) Frecuencia relativa porcentual

1 Los números del recuadro representan la edad de 30 niños que participan en un concurso de matemática.

11	10	9	13	13	10
13	9	12	13	13	11
12	10	13	10	12	9
10	13	13	13	12	13
13	9	10	12	11	9

a) ¿Cuántos alumnos tienen 12 años?
b) ¿Qué porcentaje del total de alumnos encuestados tiene 11 años?

Resolución:

Edad	Conteo	Frecuencia	F. relativa	F. porcentual
9	𝍸	5	0,17	17%
10	𝍸 I	6	0,20	20%
11	III	3	0,10	10%
12	𝍸	5	0,17	17%
13	𝍸 𝍸 I	11	0,36	36%

a) 5 alumnos tienen 12 años
b) El 10% de los alumnos tienen 11 años.

Rpta: a) 5 b) 10%

2 Las notas que obtuvieron 25 alumnos en este curso son:

15	16	14	13	15
10	18	13	10	16
12	16	12	11	13
13	12	18	13	10
15	15	16	11	12

a) ¿Cuántos alumnos obtuvieron la nota 14?
b) ¿Qué porcentaje de alumnos obtuvieron la nota 16?

Resolución:

Nota	Conteo	Frecuencia	F. relativo	F. porcentual
10	III	3	0,12	12%
11	II	2	0,08	8%
12	IIII	4	0,16	16%
13	𝍸	5	0,20	20%
14	I	1	0,04	4%
15	IIII	4	0,16	16%
16	IIII	4	0,16	16%
18	II	2	0,08	8%

a) 1 alumno obtuvo 14.
b) El 16%

Rpta: a) 1 b) 16%

3 Las edades que tienen 40 alumnos en un aula son:

10	12	13	10	9	13	12	10
12	13	10	11	10	13	10	9
10	10	9	12	11	12	11	10
13	11	11	9	10	11	10	12
11	10	12	10	12	10	11	10

a) ¿Qué porcentaje de alumnos tiene 10 años?
b) ¿Qué porcentaje de alumnos tiene más de 10 años?

Resolución:

Edad	Conteo	Frecuencia	F. relativo	F. porcentual
9	IIII	4	0,10	10%
10	𝍸 𝍸 𝍸	15	0,375	37,5%
11	𝍸 III	8	0,20	20%
12	𝍸 III	8	0,20	20%
13	𝍸	5	0,125	12,5%

a) El 37,5% de los alumnos tienen 10 años
b) 20% + 20% + 12,5% = 52,5%

Rpta: a) 37,5% b) 52,5%

4 Número de hijos por familia:

4	1	6	1	4	3	4	2
3	0	7	3	3	3	3	5
3	5	6	2	3	2	3	6
1	0	5	3	2	4	2	3
2	1	5	4	1	1	4	4

a) ¿Qué porcentaje del total de familias no tiene hijos?
b) ¿Que porcentaje del total de familias tiene 2 hijos?
c) ¿Qué porcentaje del total de familias tiene 3 hijos?

Resolución:

Nº de hijos	Conteo	Frecuencia	F. relativo	F. porcentual
0	II	2	0,05	5%
2	𝍸 I	6	0,15	15%
3	𝍸 𝍸 I	11	0,275	27,5%

a) 5%
b) 15%
c) 27,5%

Rpta: a) 5% b) 15% c) 27,5%

5 Las edades de 20 trabajadores de una empresa se presentan a continuación.

26	25	30	28	32	40	22
32	28	26	28	25	20	39
42	28	35	28	23	20	

a) ¿Cuántos trabajadores tienen 28 años?

b) ¿Qué porcentaje del total de trabajadores tiene 28 años?

Resolución:

Identificamos a todos los trabajadores de 28 años

Edad	Conteo	Frecuencia	F. relativo	F. porcentual
28	𝍸	5	0,25	25%

Luego

a) 5 trabajadores tienen 28 años.

b) El 25% de los trabajadores tienen 28 años.

Rpta: a) 5 b) 25%

6 Las notas de 20 alumnos de una clase son:

12	16	14	10	18	08	20
16	13	11	06	12	10	19
12	13	10	12	18	16	

a) ¿Cuántos alumnos están aprobados?

b) ¿Qué porcentaje de alumnos tiene notas mayores a 15?

Resolución:

Representamos solo las notas mayores que 10.

Notas	Conteo	Frecuencia	F. relativo	F. porcentual
11	I	1	0,05	5%
12	IIII	4	0,20	20%
13	II	2	0,10	10%
14	I	1	0,05	5%
16	III	3	0,15	15%
18	II	2	0,10	10%
19	I	1	0,05	5%
20	I	1	0,05	5%

a) Veamos $1 + 4 + 2 + 1 + 3 + 2 + 1 + 1 = 15$

b) $15\% + 10\% + 5\% + 5\% = 35\%$

Rpta: a) 15 b) 35%

7 La cantidad de hijos por familia de 30 familias se muestra en la siguiente tabla.

2	3	2	3	1	4	0	1	2	4
4	2	3	1	2	3	2	0	2	1
2	3	3	0	1	5	6	2	1	0

a) ¿Cuál es la mayor cantidad de hijos que tiene una familia?

b) ¿Qué porcentaje de familias tiene 2 hijos?

c) ¿Cuántas familias tienen un hijo?

Resolución:

Representamos los datos en la siguiente tabla

Nº de hijos	Conteo	Frecuencia	F. relativo	F. porcentual
0	IIII	4	0,13	13%
1	𝍸 I	6	0,20	20%
2	𝍸 IIII	9	0,30	30%
3	𝍸 I	6	0,20	20%
4	III	3	0,10	10%
5	I	1	0,03	3%
6	I	1	0,04	4%

a) 6 es la mayor cantidad de hijos.
b) El 30% de familias tiene 2 hijos.
c) 6 familias tienen un hijo.

Rpta: a) 6 b) 30% c) 6

8 Las edades de 20 alumnos de una clase son:

12	11	13	13	12	12	13
12	12	11	11	12	13	12
10	10	12	11	13	12	

a) ¿Cuál es la menor y mayor edad de los alumnos?

b) ¿Qué porcentaje del total de alumnos tiene 12 años?

Resolución:

Representamos los datos en la tabla.

Edad	Conteo	Frecuencia	F. relativo	F. porcentual
10	II	2	0,10	10%
11	IIII	4	0,20	20%
12	𝍸 IIII	9	0,45	45%
13	𝍸	5	0,25	25%

a) La menor edad es 10 y la mayor 13.
b) El 45% de los alumnos tienen 12 años.

Rpta: a) menor=10; mayor=13
b) 45%

ACTIVIDAD PARA LA CASA 1

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 La tabla muestra la edad de 40 trabajadores de una empresa.

22	18	28	25	26	32	33	22
24	26	32	22	35	22	43	32
22	18	30	20	32	34	35	39
27	26	22	23	22	48	50	19
29	22	30	28	23	22	20	22

a) ¿Cuál es la edad mayor y la edad menor?

b) ¿Qué porcentaje del total de trabajadores tiene 22 años o menos?

Resolución:

Veamos:

a) Edad mayor = 50 edad menor = 18

b) Hay 15 trabajadores que tienen 22 años o menos; luego

$$\frac{15}{40} = 0{,}375 \Rightarrow 37{,}5\%$$

Rpta: a) edad mayor=50
edad menor=18
b) 37,5%

2 En la tabla se muestra el número de vacas que tienen 20 campesinos

2	3	3	1	0	2	2	1	2	0
0	2	3	1	1	2	3	0	2	2

a) ¿Cuántos campesinos no tienen ninguna vaca?

b) ¿Qué porcentaje del total de campesinos tiene 2 vacas?

Resolución:

a) Reconocemos cuántos campesinos no tienen vaca.

$$\underbrace{0 \quad 0 \quad 0 \quad 0}_{\text{4 campesinos}}$$

b) Reconocemos cuántos campesinos tienen 2 vacas.

$$\underbrace{2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2}_{\text{8 campesinos}}$$

Luego $\frac{8}{20} = 0{,}40 \Rightarrow \boxed{40\%}$

Rpta: a) 4 b) 40%

3 Las notas de 30 alumnos se muestran en la tabla.

11	08	12	14	16	18	10	20	12	14
13	12	15	16	16	18	16	12	11	10
05	02	20	16	18	17	15	16	16	12

a) ¿Cuántos alumnos están desaprobados y que porcentaje representan?

b) ¿Qué porcentaje del total son los alumnos que tienen nota 16?

Resolución:

a) Reconocemos las notas desaprobatorias.

$$\underbrace{08;\quad 10;\quad 10;\quad 05;\quad 02}_{\text{5 alumnos}}$$

Luego $\frac{5}{30} = 0{,}166 \Rightarrow 16{,}6\%$

b) Veamos

$$\underbrace{16;\ 16;\ 16;\ 16;\ 16;\ 16;\ 16}_{\text{7 alumnos}}$$

Luego $\frac{7}{30} = 0{,}233 \Rightarrow 23{,}3\%$

Rpta: a) 16;6% b) 23,3%

4 Los porcentajes de cierta prueba se muestran en la tabla.

90	92	80	50	80	80	
32	80	40	70	60	65	
80	92	37	100	25	12	
80	90	80	30	40	80	92

a) ¿Cuántos alumnos rindieron la prueba?

b) ¿Cuál es el porcentaje que más se repite?

Resolución:

a) 25 alumnos rindieron la prueba

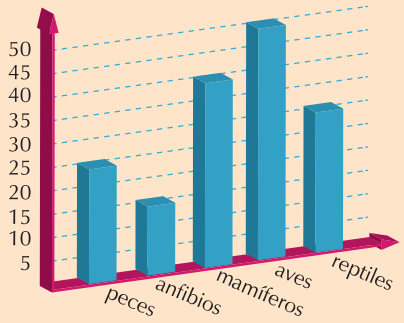
b) 80 es el porcentaje que más se repite.

Rpta: a) 25 b) 80

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Observa en este gráfico de barras la cantidad de animales de cada especie que hay en un zoológico.



Responde:

¿Cuántos anfibios hay en el zoológico? 15

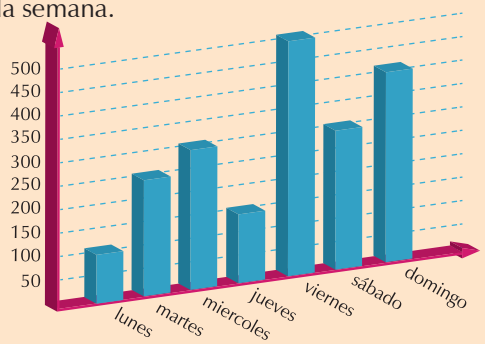
¿Cuál es la especie que tiene mayor número de animales? aves

¿Cuántos mamíferos más que peces hay en el zoológico? 40 - 25 = 15

¿Cuántos animales hay en total?

25 + 15 + 40 + 50 + 30 = 160

2 Observa este gráfico que representa el número de personas que visitaron un museo en diferentes días de la semana.



Responde:

¿Qué día tuvo el museo la mayor asistencia? el viernes

¿Qué días tuvo igual número de visitantes al museo? el miércoles y el sábado

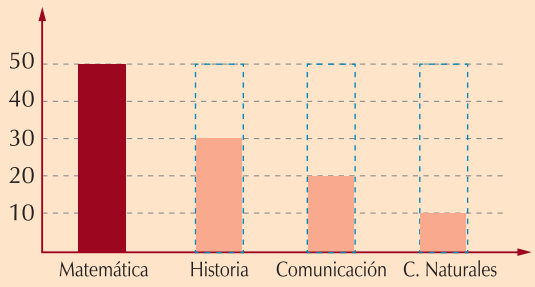
¿Cuántas personas visitaron el museo durante toda la semana? 100 + 250 + 300 + 150 + 500 + 300 + 400 = 2000

¿Qué diferencia de visitantes hubo en el museo entre los días de menor y mayor asistencia? 500 – 100 = 400

3 Observa esta tabla de datos que registra la clasificación y el número de libros que hay en una biblioteca.

Clasificación	Números de libros
Matemática	50
Historia	30
Comunicación	20
Ciencias Naturales	10

Pinta este gráfico de barras según los datos de la tabla anterior.

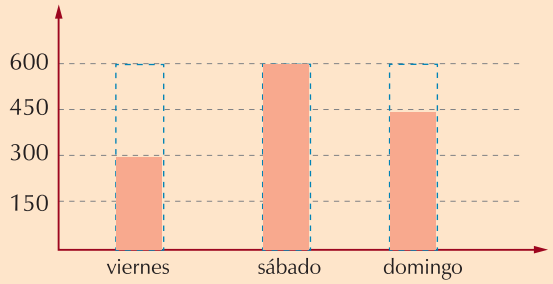


4 Observa esta tabla que registra la cantidad de espectadores que asistieron a una función de cine en un fin de semana.
Fíjete en la clave.

Clave: ▮▮ → 150 espectadores

Días de la semana	Número de espectadores que hubo
viernes	▮▮ ▮▮
sábado	▮▮ ▮▮ ▮▮ ▮▮
domingo	▮▮ ▮▮ ▮▮

Con los datos anteriores pinta el gráfico de barras.



5 Observa esta tabla de datos que registra la clasificación y el número de cuadros que hay en un museo Europeo de obras de Arte (Pinacoteca).

Pintor	Números de cuadros
Da Vinci (D)	50
Miguel Ángel (M)	30
Rafael Sanzio (R)	20
Van Gogh (V)	40
Picasso (P)	10

Escribe el conjunto de los pares ordenados que corresponde a la tabla dada.

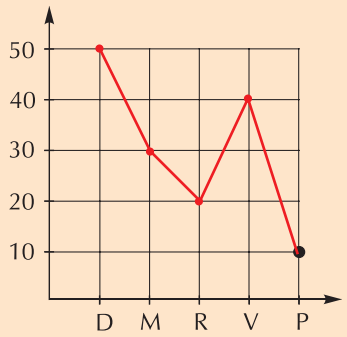
Fíjese en la clave.

Clave:

- En la 1ª componente se ubica la letra inicial del pintor
- En la 2ª componente se ubica el número de cuadros.

{(D ; 50), (M; 30), (R; 20), (V ; 40), (P ; 10)}

Marca los puntos que corresponden a los pares ordenados anteriores y únelos por segmentos para obtener un gráfico de líneas.

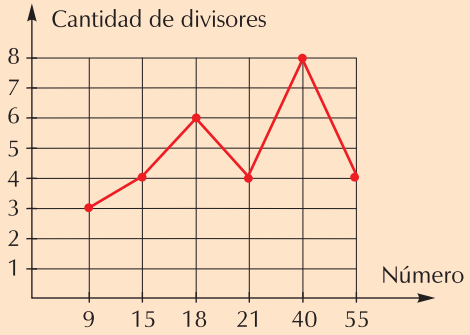


6 Escribe el conjunto de los divisores de cada uno de los siguientes números: 9; 15; 18; 21; 40; 55.

D(9) = {1; 3; 9}, D(21) = {1; 3; 7; 21}
D(15) = {1; 3; 5; 15}, D(40) = {1; 2; 4; 5; 8; 10; 20; 40}
D(18) = {1; 2; 3; 6; 9; 18}, D(55) = {1; 5; 11; 55}

- Cuenta la cantidad de divisores que tiene cada uno de los números anteriores.
- Completa la tabla y representa los datos obtenidos en un gráfico de líneas.

Número	Cantidad de divisores
9	3
15	4
18	6
21	4
40	8
55	4



7 Los alumnos del primer grado de secundaria de un colegio realizaron una votación para elegir el color de la camiseta que usarán en un encuentro deportivo, teniendo como resultado lo siguiente:

- 9 alumnos votaron por el color blanco.
- Por el color rojo votaron el triple de los que votaron por el color blanco. $3(9) = 27$
- Por el azul, 3 alumnos menos de los que votaron por el rojo. $27 - 3 = 24$
- Por el verde, 2 alumnos más de los que votaron por el azul. $24 + 2 = 26$
- Por el color amarillo votaron la mitad de los que eligieron el color verde. $\frac{26}{2} = 13$

- Con los datos anteriores responde las siguientes preguntas:

a) ¿Cuántos alumnos votaron por el color verde?

b) ¿Cuál fue el color votado por la mayoría de los alumnos?

c) ¿Cuál fue el color que obtuvo pocos votos?

d) ¿Cuántos alumnos participaron en la votación?

Respuestas:

a) Por el color verde votaron 26 alumnos.

b) La mayoría eligió el color rojo.

c) El color que obtuvo pocos votos fue el blanco.

d) Veamos $9 + 27 + 24 + 26 + 13 = 99$

En la votación participaron 99 alumnos.

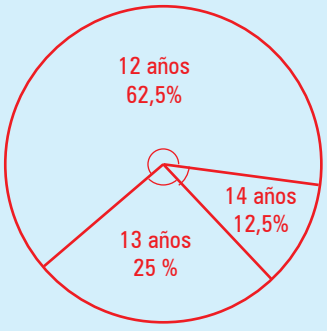
ACTIVIDAD PARA LA CASA 2

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



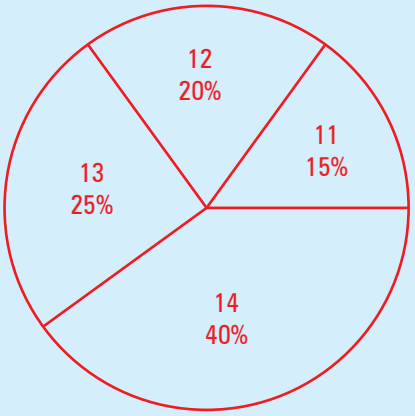
1 Construye un gráfico circular con los siguientes datos:

Edades	Número de alumnos
12	25
13	10
14	5
Total	40

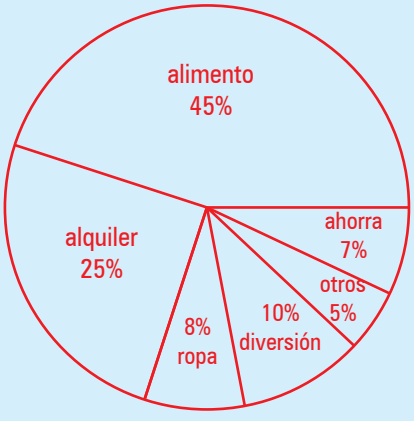


2 Construye un gráfico circular con los siguientes datos:

Notas	Número de alumnos
11	15
12	20
13	25
14	40
total	100

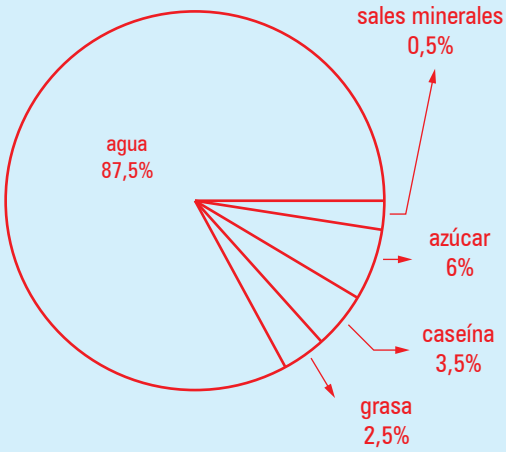


3 Construye un gráfico circular con los siguientes datos: Mi profesor de Matemática gasta 45% de su sueldo en alimentos; 25% en alquiler; 8% en ropas; 10% en diversiones; 5% en otras necesidades y el resto ahorra.



4 Construye un gráfico circular con los siguientes datos:

La composición de la leche de vaca es la siguiente: Agua 87,5%; grasa 2,5%; caseína 3,5%; azúcar 6,0 %, sales minerales 0,5%.



ACTIVIDAD PARA LA CLASE 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Calcula la media aritmética de las notas de matemática de cada niño.

Manolito: **mis notas son:** 12; 17; 14 y 13

$$\overline{X} = \frac{12+17+14+13}{4} = \frac{56}{4} = 14$$

Raulito: **mis notas son:** 14; 16; 18 y 16

$$\overline{X} = \frac{14+16+18+16}{4} = \frac{64}{4} = 16$$

El niño que obtuvo el promedio más alto es:

Raulito

2 Observa esta tabla de datos y resuelve.

Nombres	Alturas en centímetros	Pesos en kilogramos
Enrique	140	40
Fidel	120	35
César	125	33
Nataly	135	37
Vanessa	130	36
Karina	115	32
Manuel	110	80
	Suma de alturas 875 cm	Suma de pesos 293 kg

Resultados:

Altura media de los 7 niños: 125 cm

Peso medio de 7 niños: 41,86 kg

3 Representa en tu cuaderno un gráfico de barras con los datos de la siguiente tabla y encuentra la media aritmética.

Asistencia a clases durante la semana

Día	Niños
lunes	43
martes	40
miércoles	39
jueves	36
viernes	37

$$\overline{x} = \frac{43+40+39+36+37}{5} = \frac{195}{5} = 39$$

4 Representa en tu cuaderno un gráfico de barras con los datos de la siguiente tabla y encuentra la media aritmética.

Temperatura mínima

Día	temperatura
lunes	32
martes	29
miércoles	31
jueves	32
viernes	30
sábado	28

$$\overline{x} = \frac{32+29+31+32+30+28}{6} = \frac{182}{6} = 30{,}33$$

5 Representa en tu cuaderno un gráfico circular y de barras con respecto a la siguiente tabla.

Periódico	Nro. de Personas
Comercio	200
Perú 21	40
La República	60
Ojo	80
Expreso	20

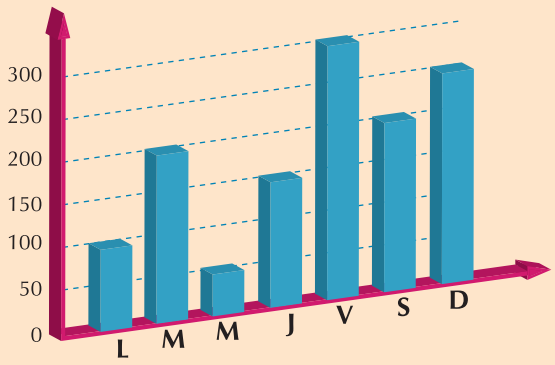


6 Representa en tu cuaderno un gráfico circular y de barras con respecto a la siguiente tabla.

Fruta	Nro. de Personas
Manzana	400
Mandarina	200
Melón	150
Naranja	250

7 Observa el gráfico y calcula la media aritmética.

Cajas de manzanas cosechadas en una semana



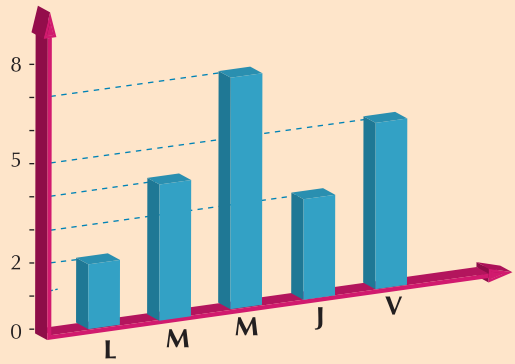
$$\bar{x} = \frac{100 + 200 + 50 + 150 + 300 + 200 + 250}{7}$$

$$\bar{x} = \frac{1250}{7} = 178{,}57$$

Rpta: 178, 57

8 Observa el gráfico y calcula la media aritmética.

Niños ausentes de un curso en una semana



$$\bar{x} = \frac{\text{Suma de datos}}{\text{Número de datos}}$$

$$\bar{x} = \frac{2 + 4 + 7 + 3 + 5}{5} = \frac{21}{5} = 4{,}2$$

Rpta: 4,2

9 Observa la tabla de datos y calcula la media aritmética.

Número de hijos	
Familias	Hijos
Coveñas	5
Díaz	4
Monzón	3
Figueroa	2
Cancino	3

$$\bar{X} = \frac{\boxed{5} + \boxed{4} + \boxed{3} + \boxed{2} + \boxed{3}}{\boxed{5}}$$

$$\bar{x} = \frac{17}{5} = 3{,}4$$

Rpta: 3,4

10 Observa la tabla de datos y calcula la media aritmética.

Horas trabajadas	
Días	Horas
Lunes	10
Martes	8
Miércoles	9
Jueves	7
Viernes	6
Sábado	5

$$\bar{X} = \frac{\boxed{10} + \boxed{8} + \boxed{9} + \boxed{7} + \boxed{6} + \boxed{5}}{\boxed{6}}$$

$$\bar{x} = \frac{45}{6} = 7{,}5$$

Rpta: 7,5

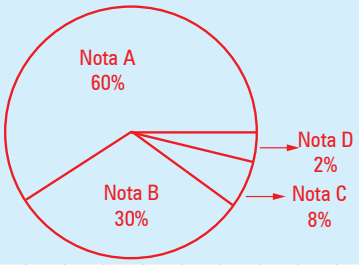
ACTIVIDAD PARA LA CASA 3

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.

1 Las notas (A, B, C, D) de un salón de clase se distribuyen según la tabla

Notas	Número de alumnos
A	30
B	15
C	4
D	1

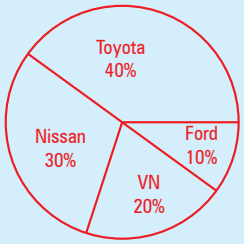
Elabora un gráfico circular y de barras para mostrar la información.



2 Las marcas de autos comprados el mes pasado se distribuyen según la tabla mostrada.

Marca	Número de autos
Toyota	400
Nissan	300
VW	200
Ford 1	100

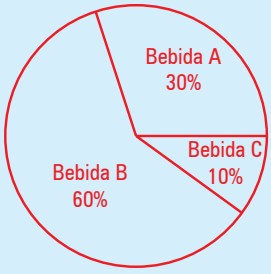
Elabora un gráfico circular y de barras con la información de la tabla



3 Las preferencias de 200 personas por las bebidas A, B y C se presentan en la siguiente tabla:

Bebidas	Número de personas
A	60
B	120
C	20

Elabora un gráfico circular y de barras para representar la tabla



4 La tabla muestra el número de turistas que ha visitado algunas ciudades del Perú.

Ciudad	#de turistas
Trujillo	600
Arequipa	800
Iquitos	400
Tacna	200

Elabora un gráfico circular y de barras para representar la información.



5 Calcula la media aritmética de la siguiente distribución de notas de 20 elementos

12 12 14 10 18 16 20 14 12
14 16 18 10 12 12 11 08 13
20 19

$$\bar{x} = \frac{08 + 2(10) + 11 + 5(12) + 13 + 3(14) + 2(16) + 2(18) + 19 + 2(20)}{20}$$

$$\bar{x} = \frac{281}{20} = 14{,}05$$

Rpta: 14,05

6 El uso en horas de una fotocopiadora durante los días útiles de la semana, se muestra en la siguiente tabla.

Día	Horas
Lunes	12
Martes	8
Miércoles	10
Jueves	6
Viernes	4

Calcula la media aritmética del número de horas de uso de la fotocopiadora.

$$\bar{x} = \frac{12 + 8 + 10 + 6 + 4}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

Rpta: 8

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Aplica tus aprendizajes



1 La siguiente tabla muestra las temperaturas más altas en grados Celsius registradas durante los días del mes de febrero en una ciudad.

Temperaturas (x)	Conteo	Frecuencia (f)	Frecuencia relativa (h)
25	𝍸 |	f_1	h_1
26	||	f_2	h_2
27	|||	f_3	h_3
29	||||	f_4	h_4
30	𝍸 |	f_5	h_5
33	𝍸 ||	f_6	h_6

1.1 Encuentra la frecuencia de la mayor temperatura registrada.

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

1.2 Encuentra la frecuencia de la menor temperatura registrada.

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 2

1.3 Encuentra $f_2 + f_3 + f_4$

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

1.4 Encuentra la frecuencia relativa del dato $x_4 = 29$

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

1.5 ¿Qué porcentaje del total de días de febrero, registró la temperatura más alta?

A) 25% B) 20% C) 15%

D) 10% E) 40%

2 La producción de trigo del país se registra en la tabla. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

Año agrícola	Producción (toneladas)
1993	832 420
1994	902 130
1995	1 400 200
1996	1 200 300
1997	900 200
1998	1 300 400

A) Entre 1993 y 1994 la producción fue la máxima.

B) La producción fue aumentando cada año.

C) 1994 fue el año de menor producción.

D) La producción media entre los años 1997 y 1998 fue de 1 100 300.

E) Ninguna de las anteriores.

3 Hay 15 bolas en una bolsa, todas del mismo tamaño; 4 rojas, 6 blancas y 5 azules. Encuentra la probabilidad de sacar de la bolsa:

3.1 Una bola roja

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{15}$

3.2 Un bola blanca:

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{1}{3}$

3.3 Una bola azul

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

3.4 Una bola que no sea blanca

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

3.5 Una bola que no sea roja

A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{6}{15}$ E) $\frac{11}{15}$

4 En el experimento del lanzamiento de un dado, calcula la probabilidad de obtener una puntuación menor que 5.

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

5 Si se toma una carta al azar, de un mazo de naipes, ¿qué probabilidad hay de que esta carta sea de espada?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{2}{13}$

Verifique su respuesta

1.1 B 1.2 C 1.3 D 1.4 C 1.5 A
2. D
3.1 C 3.2 A 3.3 B 3.4 D 3.5 E
4. B
5. C

Aplica tus aprendizajes



1 Se lanzan dos dados iguales, encontrar el espacio muestral de este experimento aleatorio.

2 Se encuestan a 40 alumnos sobre su deporte favorito y se obtiene la siguiente tabla.

Futbol	24
Voley	8
Basket	6
Golf	2

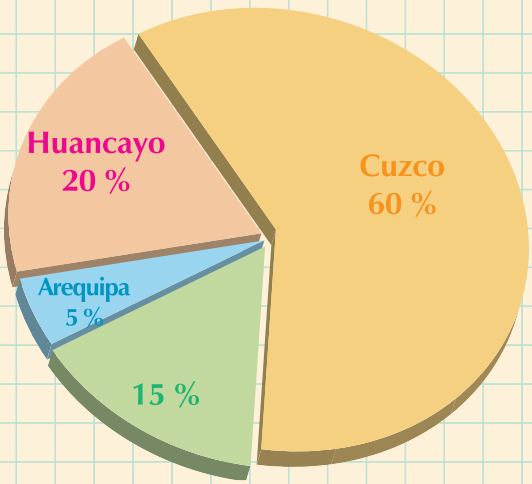
Elabora un gráfico de barras y un gráfico circular de la tabla mostrada.

3 En la tabla se muestran la preferencia de un grupo de 100 personas sobre ciertas frutas.

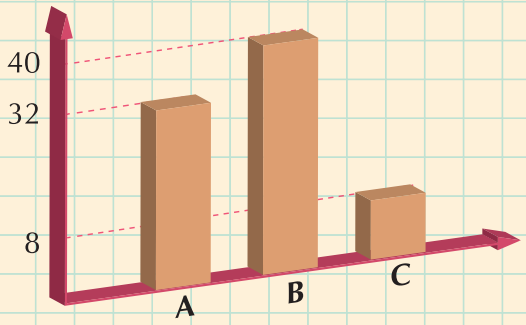
Naranja	60
Melón	15
Sandía	20
Pera	5

Elabora un gráfico de barras y circular para mostrar la información.

4 En el siguiente gráfico circular acerca de ciudades más visitadas, indica el ángulo que corresponde a cada ciudad.



5 El siguiente gráfico de barras muestra las preferencias de 80 personas por las bebidas A, B y C



Encuentra el porcentaje de preferencia en cada caso y dibuja un gráfico circular con la información obtenida.

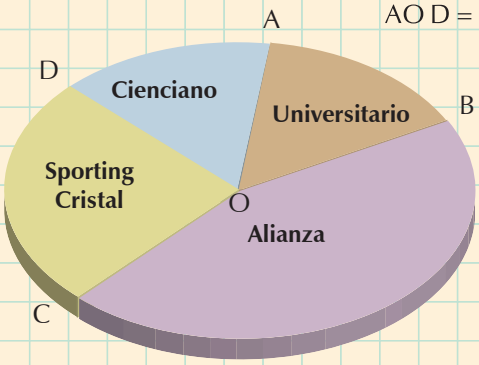
6 En el siguiente gráfico circular acerca de preferencias por equipos de futbol peruano, indica y calcula la cantidad de hinchas por equipo, si se encuentran a 3 000 personas teniendo los siguientes ángulos:

$A\hat{O}B = 60°$

$B\hat{O}C = 150°$

$C\hat{O}D = 90°$

$A\hat{O}D = 60°$



Aprendizajes esperados

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Emplea el producto cartesiano y el diagrama del árbol para determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio.
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Emplea la división del número de casos favorables entre el número de casos posibles para determinar la probabilidad de sucesos simples.



CRUCImática

	V	A	R	I	A	B	L	E		D	I	S	C	R	E	T	A
						O		Suceso o ...				La ... es la obtención de una colección de los mismos a través de una encuesta.					
Una variable que únicamente puede tomar valores enteros, se llama ...						T	N	E	V	E							T
						S	O	T	A	D		E	D		A	M	O
E		A	B	S	O	L	U	T	A		Una variable que teóricamente puede tomar cualquier valor entre dos valores dados se llama ...						
S	(f)	A	V	I	T	A	L	E	R		A						
T	(h)		F	R	E	C	U	E	N	C	I						
A		O	S	E	C	U	S		L	E	D		D	A	D	I	
D	La frecuencia ... nos indica el porcentaje que representa la frecuencia de un dato, respecto al total de datos.					P(A)		P	R	O	B	A	B	I	L	A	
I						T	A	L	E	R		M	E	D	I	A	U
S						I	V	A		P	La... es el valor promedio de una serie de datos estadísticos.						N
T		L	A	U	T	N	E	C	R	O						A	I
I	La ... es el conjunto de técnicas y procedimientos que permiten recoger datos, presentarlos, ordenarlos y analizarlos, de manera que a partir de ellos se puedan inferir conclusiones.						A	C	I	T	E	M	T	I	R	T	
C							S	T	R	A	L	E		E	S	N	
A							E	U	M		O	I	C	A	P	O	
							V	A	R	I	A	B	L	E		C	

ACTIVIDAD PARA LA CLASE 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si en una caja hay 3 bolas negras, 3 bolas amarillas, 1 bola azul y 4 bolas verdes, cuál es la probabilidad de sacar de la caja, sin mirar:

a) Una bola roja
b) Una bola amarilla
c) Una bola azul
d) Una bola verde

a) $P(\text{bola rojo}) = \frac{0}{11} = 0$

b) $P(\text{bola amarilla}) = \frac{3}{11}$

c) $P(\text{bola azul}) = \frac{1}{11}$

d) $P(\text{bola verde}) = \frac{4}{11}$

Rpta: a) 0
b) 3/11
c) 1/11
d) 4/11

2 Hay 7 sobres en una mesa, 3 de los sobres contienen postales. ¿Cuál es la probabilidad de escoger uno de los sobres que contiene postales?

Veamos

Total de sobres = 7

Sobres que contienen postales = 3

Luego $P(\text{contenga postales}) = \frac{3}{7}$

Rpta: $\frac{3}{7}$

3 Si cuatro niños aspiran a ganar un premio en un concurso, ¿qué probabilidad tiene cada uno de ganar el premio?

Total de niños = 4

$P(\text{un niño gane}) = \frac{1}{4}$

Rpta: $\frac{1}{4}$

4 En un terreno hay 15 árboles frutales, 3 de ellos son naranjos. Si un vendaval derriba un árbol, ¿cuál es la probabilidad de que no sea un naranjo?

$P(\text{no sea naranjo}) = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

Rpta: $\frac{4}{5}$

5 En una bolsa tengo 15 paletas de misma forma y tamaño: 3 de limón, 8 de fresa, 2 de chocolate y 2 de manzana. Cuál es la probabilidad de que saque una paleta de:

a) Limón P(l) ..... $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

b) Fresa P(f) ..... $\frac{8}{15}$

c) Chocolate P(ch) ..... $\frac{2}{15}$

d) Manzana P(m) ..... $\frac{2}{15}$

Rpta: a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{8}{15}$ c) $\frac{2}{15}$ d) $\frac{2}{15}$

6 En un frasco hay 14 caramelos: 3 de miel, 5 de fresa y 6 de menta. Si saca un caramelo sin mirar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de tomar un caramelo de miel, de fresa o de menta?

b) ¿Cuál es la probabilidad de tomar un caramelo de fresa o de menta; de menta o de miel?

c) ¿Cuál es la probabilidad de tomar un caramelo de chocolate?

a) $P_{(\text{miel, fresa o menta})} = \frac{3+5+6}{14} = 1$

b) $P_{(\text{fresa o menta})} = \frac{5+6}{14} = \frac{11}{14}$

$P_{(\text{miel, menta})} = \frac{9}{14}$

c) $P_{(\text{chocolate})} = \frac{0}{4} = 0$

Rpta:
a) 1
b) $\frac{11}{14}, \frac{9}{14}$
c) 0

ACTIVIDAD PARA LA CASA 4

Desarrolla las siguientes actividades que promueven tu aprendizaje autónomo. Si lo consideras necesario puedes consultar el texto de grado para ayudarte en la resolución de los ejercicios y problemas.



1 Si en una caja hay 5 bolas rojas, 3 bolas verdes, 8 bolas negras y 4 bolas blancas, hallar la probabilidad de que al extraer una bola sin mirar, esta sea:

a) Blanca b) Negra c) Verde d) Roja

Veamos: Total de bolas = 5 + 3 + 8 + 4 + = 20

Luego

a) P (blanca) $= \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

b) P (negra) $= \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

c) P (verde) $= \frac{3}{20}$

d) P (roja) $= \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

Rpta: a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{3}{20}$ d) $\frac{1}{4}$

2 Al extraer al azar una carta de una baraja, ¿cuál es la probabilidad de que sea un as?

Veamos:

Número de cartas = 52

Numero de ases = 4

P(as) $= \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

Rpta: $\frac{1}{13}$

3 ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer una carta de una baraja sea rey o reina de diamantes o corazones?

Sabemos que:

- Hay 3 rey o reina de diamantes
- Hay 3 rey o reina de corazones

Luego

P (pedida) $= \frac{6}{52} = \frac{3}{26}$

Rpta: $\frac{3}{26}$

4 Una persona compra 7 boletos de 100 de una rifa. ¿Qué probabilidad tiene de ganar el premio?

$P_{(ganar)} = \frac{\text{boletos que tiene}}{\text{total de boletos}} = \frac{7}{100}$

Rpta: $\frac{7}{100}$

5 Se tienen 5 caramelos de limón 3 de fresa y 2 de naranjas. Si sacamos un caramelo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea de limón? ¿de fresa? ¿de naranja?

Veamos:

- Total de caramelos = 5 + 3 + 2 = 10

P (limón) $= \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

P (fresa) $= \frac{3}{10}$

P (naranja) $= \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

Rpta: $\frac{1}{2}; \frac{3}{10}; \frac{1}{5}$

6 En un frasco hay 20 galletas de vainilla, 30 galletas de chocolate y 10 de coco. Si saco una galleta al azar, ¿cuál es la probabilidad que sea de vainilla? ¿Cuál es la probabilidad que sea de chocolate?

Calculamos el total de galletas

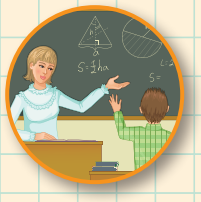
Total = 20 + 30 + 10 = 60

Luego

- P (sea vainilla) $= \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$
- P (sea chocolate) $= \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$

Rpta: $\frac{1}{3}; \frac{1}{2}$

Aplica tus aprendizajes



1 ¿Cuál es la probabilidad que al lanzar un dado salga un número primo?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{8}$

2 Angel participa en la rifa de un automóvil comprando 4 boletos. Si en total se han vendido 4 800 boletos, ¿qué probabilidad tiene Angel de ganar el automóvil?

A) 1 entre 4 800 B) 1 entre 2 400
C) 1 entre 1 200 D) 3 entre 4 800
E) 1 entre 800

3 Se lanza una moneda dos veces. ¿Qué probabilidad hay de que las dos veces se obtenga cara?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{2}{5}$

4 En una caja hay 6 caramelos de limón, 12 de fresa, 8 de menta y 15 de manzana. Si se extrae un caramelo al azar, es muy probable que sea de:

A) Limón B) Fresa C) Menta
D) Manzana E) Naranja

5 Martín y cuatro de sus amigos están entre 40 candidatos para visitar el Cuzco. Se elegirá por sorteo a un estudiante. ¿Cuál es la probabilidad de que Martín o uno de sus amigos sea elegido?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{20}$ E) $\frac{1}{40}$

6 En una ánfora hay 10 tarjetas numeradas con los 10 primeros números primos de 2 cifras. Calcula la probabilidad de extraer al azar una tarjeta cuya suma de cifras sea:

6a) Igual a 4.

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{6}$

6b) Igual a 5.

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

6c) Igual a 10.

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{3}{5}$

6d) Igual a 11.

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

6e) Igual a una potencia de 2.

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{5}$

7 Se toma una carta al azar de un mazo de naipes. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un naipe numérico y no un naipe con las letras J, Q, K, A?

A) $\frac{10}{13}$ B) $\frac{8}{13}$ C) $\frac{11}{13}$
D) $\frac{9}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

8 Se toma una carta al azar de un mazo de naipes. ¿Cuál es la probabilidad de obtener A?

A) $\frac{1}{13}$ B) $\frac{2}{13}$ C) $\frac{3}{13}$
D) $\frac{4}{51}$ E) $\frac{3}{52}$

9 Se lanza un dado. ¿Cuál es la probabilidad que la suma sea menor a 10?

A) $\frac{15}{18}$ B) $\frac{15}{36}$ C) $\frac{30}{35}$
D) $\frac{14}{18}$ E) $\frac{72}{36}$

10 Se lanza un dado. ¿Cuál es la probabilidad que salga par?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{6}$

11 ¿Cuál es la probabilidadque al lanzar un dado salga un número compuesto?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

Clave de Respuestas

1. A	5. C	6d. A	9. A
2. C	6a. B	6e. A	10. B
3. A	6b. E	7. D	11. E
4. D	6c. C	8. A	



PON A PRUEBA TUS APRENDIZAJES

1 En la tabla se muestra las edades de 40 trabajadores de una fábrica.

20	18	32	40	35	26	24	22	27	36
40	23	35	23	36	42	26	42	35	29
38	19	38	27	39	31	29	38	42	28
19	42	27	32	40	32	35	36	27	32

Obtén la edad promedio de los 40 trabajadores.

Sumamos las columnas:

117; 102; 132; 122; 150; 131; 114; 138; 131; 125.

Sumamos los resultados.

Suma de resultados= 1 262

Luego Edad promedio $= \frac{1262}{40} = 31{,}55$

2 El gráfico muestra la distribución de los gastos mensuales de un hogar. ¿Qué tanto por ciento del gasto total corresponde a la alimentación?



Veamos sobre la alimentación

$\frac{x \cdot 360°}{100} = 144$

$x = \frac{14\,400}{360} = 40\%$

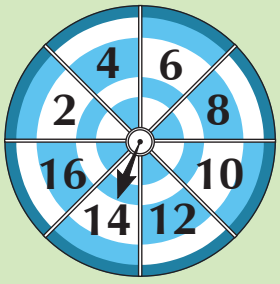
3 Se extrae una carta aleatoriamente de un mazo de naipes. Calcula la probabilidad de que esta carta sea rey o reina.

En toda la baraja hay 12 cartas con la figura de un rey o una reina.

Luego

P (rey o reina) $= \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$

4 Se hace girar la ruleta que se observa en la figura. Calcula la probabilidad de que la flecha apunte hacia un número múltiplo de 4.



Reconocemos los múltiplos de 4:

$\underbrace{4;\ 8;\ 12;\ 16}_{4 \text{ números}}$

El total de posibilidades es 8

Luego P ($\mathring{4}$) $= \frac{\text{casos favorables}}{\text{total}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

5 La tabla muestra el registro durante una semana del control de tráfico de una carretera. Durante los primeros cuatro días de la semana el flujo de vehículos fue:

Días	Número de vehículos
lunes	6 000
martes	7 500
miércoles	4 000
jueves	5 000
viernes	7 000
sábado	3 000
domingo	8 000

$6\,000 + 7\,500 + 4\,000 + 5\,000 = 22\,500$

6 Una encuesta a 100 alumnos del primer grado sobre su deporte favorito reveló los siguientes datos.

Variable estadística	Frecuencia
Fútbol	40
Voleibol	25
Natación	15
Tenis	8
Otros	12

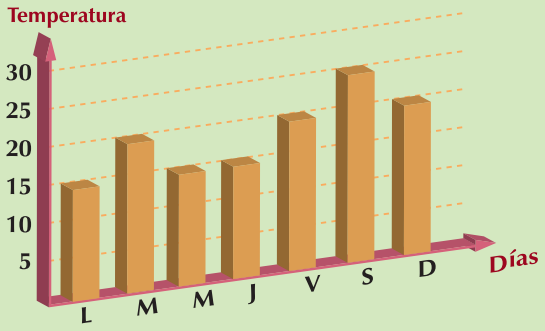
Al realizar un gráfico circular con estos datos, ¿cuántos grados corresponde al sector voleibol?

Veamos

Variable	f	f. relativo	f. porcentual	Grado
Voleibol	25	0,25	25%	90°

$\therefore$ Al sector voleibol le corresponde 90°.

7 El siguiente gráfico de barras indica las temperaturas máximas registradas en una ciudad durante una semana.



Podemos concluir:

I. El martes se registró la temperatura mínima. F

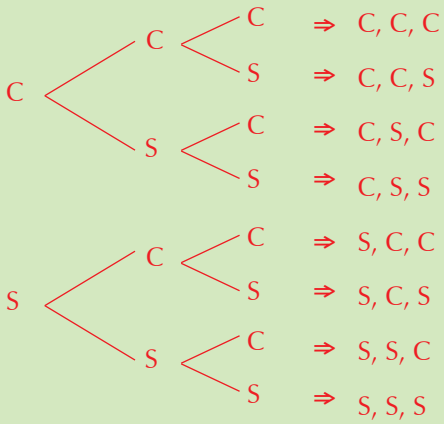
II. La temperatura máxima se registró el sábado. V

III. La temperatura promedio durante la semana fue de: 18,57° V

Es o son verdaderas II y III

$$\bar{x} = \frac{15+20+15+15+20+25+20}{7} = \frac{130}{7} = 18,57$$

8 Encuentra el espacio muestral del evento: "lanzar tres monedas iguales"

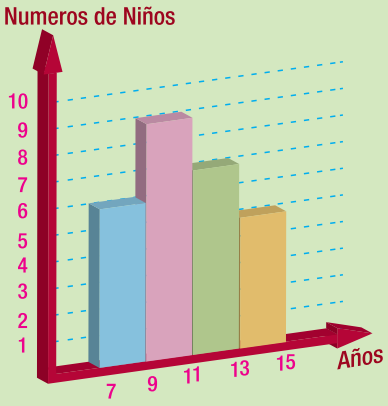


9 Las estaturas de los integrantes de un equipo de fútbol han sido registrados en promedio en la tabla.
¿La estatura media entre los años 1990 y 1998 es aproximadamente …

Año	Promedio estatura
1990	1,64 m
1 991	1,66 m
1 992	1,68 m
1 993	1,66 m
1 994	1,70 m
1 995	1,72 m
1 996	1,80 m
1 997	1,78 m
1 998	1,80 m

$$\text{Promedio} = \frac{15,44}{9} = 1,72$$

10 El siguiente gráfico muestra las edades de un grupo de niños pertenecientes a un coro.



I. En el intervalo [9;11] hay 9 niños. V

II. El coro lo integran 27 niños. V

III. La mitad de los niños tiene 11 años o más. F

Son verdaderas: I y II

11 En una urna hay 50 bolas, entre blancas, verdes y negras. ¿Cuántas hay de cada color si la probabilidad de sacar una blanca es 2/5 y la de sacar negra es 1/10?

A) 30 blancas, 15 verdes y 5 negras

B) 20 blancas, 25 verdes y 5 negras

C) 25 blancas, 10 verdes y 15 negras

D) 20 blancas, 20 verdes y 10 negras

Veamos:

Total de bolas = 50

- $P(\text{blancas}) = \frac{2}{5} = \frac{20}{50}$
  ⇒ Hay 20 blancas
- $P(\text{negra}) = \frac{1}{10} = \frac{5}{50}$
  ⇒ Hay 5 negras
- Bolas verdes = 50 – 20 – 5 = 25

∴ Hay 20 blancas, 5 negras y 25 verdes.

12 En una ánfora hay 90 bolos que tienen inscritos los números 10; 11; 12; …; 99. ¿Qué probabilidad existe de que al extraer un bolo al azar, éste tenga inscrito un número que termine en cero?

Reconocemos cuántas bolas tienen un número que termine en cero.

10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 70 ; 80 ; 90

9 bolas

Luego

$$P_{(\text{pedida})} = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$$

COEVALUACIÓN



Nombre del evaluador: .....

Equipo: .....

INSTRUCCIONES: En la primera columna escribe el nombre de cada uno de tus compañeros de equipo sin incluir el tuyo. Asígnales una puntuación de 0 a 20 en cada uno de los aspectos a evaluar y si crees necesario puedes colocar un comentario.

ASPECTOS A EVALUAR:

1. Su actitud de apoyo para la elaboración del trabajo.
2. Participó activamente en las diferentes actividades del grupo.
3. Cumplió con lo elaborado.
4. Fue tolerante ante las ideas de otros y tomaba en cuenta sus opiniones.
5. Sus aportes los realizó pensando en beneficio del equipo.

Compañeros	Aspectos a evaluar					Comentarios
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

AUTOEVALUACIÓN



Nombre del ALUMNO:.....

Equipo:.....

INSTRUCCIONES: Luego de completar tus datos responde los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completa el recuadro realizando una reflexión sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostré entusiasmo en la participación de la actividad?		
2.	¿Participé de manera activa en las diferentes actividades propuestas por el equipo?		
3.	¿Realicé aportaciones que ayudaron al buen desempeño de mi equipo?		
4.	¿Fui tolerante ante las ideas de mis compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

$\bar{x} = \frac{17}{5} = 3,4$

REFLEXIONO SOBRE MI DESEMPEÑO EN EL EQUIPO:

.....

.....

.....



HETEROEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: El profesor responderá los aspectos que señalan tu desempeño en tu equipo de trabajo marcando con un aspa (X) en la columna de SI o NO y luego completará el recuadro realizando un comentario sobre tu participación.

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO
1.	¿Mostró interés en el desarrollo de la actividad?		
2.	¿Participó de manera activa en las diferentes tareas propuestas por el equipo?		
3.	¿Realizó aportaciones que ayudaron al buen desempeño del equipo?		
4.	¿Es tolerante ante las ideas de sus compañeros?		
5.	¿Cumplí puntualmente con lo acordado por el equipo?		

REFLEXIÓN SOBRE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO EN EL EQUIPO DE TRABAJO:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

METACOGNICIÓN

Responde de manera personal las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dificultades he tenido para comprender el tema de conjuntos?

.....

.....

.....

2. ¿Cómo he superado estas dificultades?

.....

.....

.....

3. ¿Qué aplicaciones tiene lo estudiado?

.....

.....

.....

.....

BIBLIOGRAFÍA

- Albertí, M. (2014). El mosaico sin fin. Teselaciones y dibujos sobre el plano. Madrid: EDITEC.
- Amster, P. (2007). Fragmentos de un discurso matemático. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Asociación Fondo de Investigadores y Editores. (2008). Geometría, una visión de la planimetría. Lima: Editorial Lumbreras Editores.
- Ávila, R. (1990). Estadística elemental. Lima: Ediciones R.A.
- Bragdon, A. , y Gamon, D. (2006). Juegos para ejercitar el cerebro con palabras y números. México D.F.: Grupo Editorial Tomo S.A.
- Bunch, B. (2002). Matemática insólita. Paradojas y Paralogismos. Barcelona: Editorial Reverté S.A.
- Corbalán, F. (2012). La proporción áurea. El lenguaje matemático de la belleza. Madrid: EDITEC.
- Coto, A. (2006). Entrenamiento mental. Madrid: Editorial Edaf S.A.
- Coto, A. (2007). Fortalece tu mente. Madrid: Editorial Edaf S.L.
- Dávila, F. (1984). Fundamentos de Matemática Financiera. Lima: Lit. BRANUSA.
- De Bono, E. (2009). El pensamiento lateral. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Gómez, I. (2008). Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
- Grima, P. (2012). La certeza absoluta y otras ficciones. Los secretos de la estadística. Madrid: EDITEC.
- Hall, H. , y Knight, S. (1956). Álgebra Superior. México D.F.: Editorial UTEHA.
- Instituto de Ciencias y Humanidades (2005). Razonamiento Matemático. Lima: Lumbreras Editores S.R.L.
- Instituto de Ciencias y Humanidades. (2008). Aritmética, análisis del número y sus aplicaciones. Lima: Editorial Lumbreras Editores.
- Instituto de Ciencias y Humanidades. (2011). Álgebra. Tomo I. Lima: Editorial Lumbreras Editores.
- Kalnin, R. (1988). Álgebra y Funciones elementales. Moscú: Editorial MIR.
- Lehmann, C. (1965). Álgebra. México D.F.: Editorial Limusa - Wiley S.A.
- Luque, B. , y Parrondo, J. (2016). Las leyes del azar. Madrid: Editorial Bonalletra Alcompas S.L.
- Moya, R. , y Saravia, G. (1988). Probabilidad e inferencia estadística. Lima: Editorial San Marcos.
- Moya, R. (1991). Estadística descriptiva. Conceptos y aplicaciones. Lima: Editorial San Marcos.
- Palacio, J. (2003). Didáctica de la matemática: búsqueda de relaciones y contextualización de problemas. Lima: Fondo editorial del Pedagógico San Marcos.
- Portus, L. (1985). Matemáticas Financieras. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Rodríguez, R. (2002). Diversiones matemáticas. Barcelona: Editorial Reverté S.A.
- Rufián, A. (2012). Gauss. La teoría de números. Si los números pudieran hablar. Madrid: EDITEC.
- Tipe, J. (2008). II Olimpiada Nacional Escolar de Matemática. Lima: Editorial Lumbreras Editores.
- Tipe, J. , y otros. (2008). III Olimpiada Nacional Escolar de Matemática 2006. Lima: Editorial Lumbreras Editores.
- Vila, A. , y Callejo, M. (2005). Matemáticas para aprender a pensar. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
- Valqui, H. (2009). Jaquemática. Volumen I. Lima: Fondo Editorial de la Universidad de Ciencias y Humanidades.