

UNIDAD 1

Solucionario Aplica tus aprendizajes



Aplica tus aprendizajes 1

Resolución 1

$$x = \underbrace{3 + 3 + 3 + \dots + 3}_{24 \text{ veces}} = 3(24) = 72$$

$$y = \underbrace{2 + 2 + 2 + \dots + 2}_{36 \text{ veces}} = 2(36) = 72$$

$$z = \underbrace{4 + 4 + 4 + \dots + 4}_{18 \text{ veces}} = 4(18) = 72$$

$$\therefore x = y = z$$

Resolución 2

Las cifras son: 4; 3 y 7.

El mayor número sera: 743

El mayor número de 3 cifras = 999

$$\therefore 999 - 743 = 256$$

Resolución 3

1 486; 1 487; ; 1 493; 1 494

$$\Rightarrow 1\,487 + 1\,489 + 1\,491 + 1\,493 = 5\,960$$

Resolución 4

$$\sqrt[3]{27 \cdot 4 - 3^0} = (3)(4) - 1 = 12 - 1 = 11$$

Resolución 5

$$x = 7^2 - \left\{ 14 + 3 \left[2^4 - (18 - \sqrt{121}) \right] \right\}$$

$$x = 49 - \left\{ 14 + 3 \left[16 - (18 - 11) \right] \right\}$$

$$x = 49 - \left\{ 14 + 3 \left[16 - 7 \right] \right\}$$

$$x = 49 - \left\{ 14 + 3 \times 9 \right\}$$

$$x = 49 - \left\{ 14 + 27 \right\}$$

$$x = 49 - 41$$

$$x = 8$$

Resolución 6

Sea el número = x

$$13x = ?$$

$$31x = 3\,999$$

$$x = \frac{3\,999}{31} = 129$$

$\Rightarrow$ La respuesta correcta es:

$$13 \times 129 = 1\,677$$

Resolución 7

$$m * n = 3m + 2n - 2\sqrt{6 \cdot m \cdot n}$$

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

$$\left[3(12) + 2(2) - 2\sqrt{6 \cdot 12 \cdot 2} \right] * \left[3(2) + 2(3) - 2\sqrt{6 \cdot 2 \cdot 3} \right]$$

$$\left[36 + 4 - 2\sqrt{144} \right] * \left[6 + 6 - 2\sqrt{36} \right]$$

$$\left[40 - 2(12) \right] * \left[12 - 2(6) \right]$$

$$\left[40 - 24 \right] * \left[12 - 12 \right]$$

$$16 * 0$$

$$3(16) + 2(0) - 2\sqrt{6 \cdot 16 \cdot 0} = 48$$

Resolución 8

$$a = \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{343} + \sqrt{144} = 3 + 7 + 12 = 22$$

$$b = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225} = 15$$

nos piden:

$$\sqrt{a + b - 1} = \sqrt{22 + 15 - 1} = \sqrt{36} = 6$$

Resolución 9

$$\text{Padre} + \text{hijo} = 47$$

$$\text{Padre} = \text{hijo} + 23$$

$$S = 47 \wedge D = 23 \Rightarrow \text{Edad del padre} = \frac{S + D}{2}$$

$$= \frac{47 + 23}{2}$$

$$\therefore \text{Edad Padre} = 35 \text{ años}$$

Resolución 10

$$\text{Veamos: } 15(7 + 3) + 1(7) = 157$$

1 subida de 7 pasos
sube 7 pasos y baja 3 pasos.

$$15(7) + 15(3) + 1(7) = 157$$

cantidad pasos de retraso

$$\therefore \text{cant. de pasos de retraso} = 15(3) = 45 \text{ pasos}$$

Resolución 11

$$a < 12 \quad \text{nos piden: } a^2 - b^2$$

$$b > 7 \quad 11^2 - 8^2 = 121 - 64 = \boxed{57}$$

Resolución 12

$$\begin{array}{r} 1^\circ \text{ pago} = \text{S/. } 21\,670 + \\ 2^\circ \text{ pago} = \text{S/. } 43\,130 \\ 3^\circ \text{ pago} = \text{S/. } 52\,820 \\ 4^\circ \text{ pago} = \text{S/. } 36\,512 \\ \hline \text{S/. } 154\,132 \end{array} \quad \begin{array}{r} 200\,000 - \\ 154\,132 - \\ \hline 45\,868 - \\ 12\,362 \quad (\text{le sobro}) \\ \hline \boxed{33\,506} \Rightarrow 5^\circ \text{ pago} \end{array}$$

Resolución 13

$$\begin{array}{|l|l|} \hline 1^\circ \text{ depósito} & 2^\circ \text{ depósito} \\ \hline x + 14 & x \\ = 50 & = 36 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} x + 14 + x = 86 \\ 2x = 72 \\ x = 36 \end{array}$$

Se le agrega 2 litros al menor contenido $\rightarrow 36 + 2 = 38$ litros

Resolución 14

$$\begin{array}{l} S = 300\,000 \\ D = 48\,000 \\ \text{Mayor} = \frac{300\,000 + 48\,000}{2} = \frac{348\,000}{2} = 174\,000 \end{array}$$

Aplica tus aprendizajes 2

Resolución 1

$$15 - 6 = 9$$

Resolución 2

$$\begin{array}{r} 2\,4\,6\,8\,+ \\ 3\,1\,6\,2 \\ 3\,5\,1\,0 \\ \hline 9\,1\,4\,0 \end{array} \quad 3 + 4 + 6 + 0 = 13$$

Resolución 3

$$20\,000^9 = (2 \times 10^4)^9 = 2^9 \times \underbrace{10^{36}}_{\text{tiene 36 ceros}}$$

Resolución 4

- I Elemento neutro
- II Conmutativa
- III Distributiva

Resolución 5

$$\begin{array}{r} 3\,4\,6\,\times \\ \hline 2\,7\,6\,8 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Suma de los dígitos} : \\ 3 + 6 + 7 = 16 \end{array}$$

Resolución 6

$$\begin{array}{l} 5^3 \cdot 5^7 = 5^m \Rightarrow 5^{10} = 5^m \quad \therefore m = 10 \\ (2^3)^4 = 2^n \Rightarrow 2^{12} = 2^n \quad \therefore n = 12 \\ \hline \boxed{m + n = 22} \end{array}$$

Resolución 7

$$\begin{array}{l} A \mid B \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Por dato: } A = 3(6) = 18 \\ \Rightarrow 6B = 18 \\ B = 3 \end{array}$$

$$\text{nos piden: } A - B = 18 - 3 = 15$$

Resolución 8

$$\begin{array}{l} 651 \mid \frac{n}{q} \rightarrow 651 = n \cdot q + 11 \\ \hline 11 \end{array} \quad \begin{array}{l} q \cdot n = 640 \\ n = \frac{640}{q} \end{array}$$

$q \rightarrow \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 64\}$ 10 números

Resolución 9

$$\begin{array}{l} 47 + 1 = 48 \\ 38 + 1 = 39 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 47 + 1 = 48 \\ 38 + 1 = 39 \end{array}} \right\} \quad \begin{array}{l} 48 \times 39 = 1\,872 - \\ 47 \times 38 = \underline{\quad\quad\quad} 1\,786 \\ \text{Aumenta en : } \quad\quad\quad 86 \end{array}$$

Resolución 10

$$\begin{array}{l} 1 + \\ 12 \\ 123 \\ 1\,234 \\ 123\,45 \\ 123\,456 \\ 123\,4\,567 \\ 123\,45\,678 \\ 123\,456\,789 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 + 2 + \dots + 9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45 \therefore \text{coloco 5; llevo 4} \\ 1 + 2 + \dots + 8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36 + 4 = 40; \text{coloco 0; llevo 4} \\ 1 + 2 + \dots + 7 = \frac{7 \times 8}{2} = 28 + 4 = 32; \text{coloco 2; llevo 3} \\ 1 + 2 + \dots + 6 = \frac{6 \times 7}{2} = 21 + 3 = 24; \text{coloco 4} \end{array}$$

$4\,205 \rightarrow 4\,205$ son las últimas 4 cifras

Resolución 11

$$\begin{aligned}
 & 3(2\sqrt[3]{0} + \sqrt{\sqrt{625}})^3 : (\sqrt[3]{125 \cdot 5}) - (3^2 - \sqrt[5]{243}) \cdot 4 : \sqrt{144} \\
 & 3(0 + \sqrt{25})^3 : (5 \cdot 5) - (9 - 3) \cdot 4 : 12 \\
 & 3(5)^3 : 25 - (6) \cdot 4 : 12 \\
 & 3(125) : 25 - 24 : 12 \\
 & 3(5) - 2 \\
 & 15 - 2 \\
 & 13
 \end{aligned}$$

Resolución 12

$$\begin{aligned}
 & 27 \div 3 \times 6 - 4 \times 6 - 10 \\
 & 9 \times 6 - 24 - 10 \\
 & 54 - 24 - 10 \\
 & 30 - 10 \\
 & 20
 \end{aligned}$$

Resolución 13

$$\begin{aligned}
 & 64 - 3 \times 16 \div 4 + 4 - 3 \times 5 \\
 & 64 - 3 \times 4 + 4 - 15 \\
 & 64 - 12 + 4 - 15 \\
 & 52 + 4 - 15 \\
 & 56 - 15 \\
 & 41
 \end{aligned}$$

Resolución 14

$$\begin{aligned}
 & 18 \times [9 + (2 \times 6 + 7)] \div [4 \times (16 + 4 \times 3 - 7)] - [5 - (15 - 3 \times 5)] \\
 & 18 \times [9 + (12 + 7)] \div [4 \times (16 + 12 - 7)] - [5 - (15 - 15)] \\
 & 18 \times [9 + 19] \div [4 \times (28 - 7)] - [5] \\
 & 18 \times 28 \div [4 \times 21] - 5 \\
 & 18 \times 28 \div [4 \times 21] - 5 \\
 & \frac{618 \times 28^{\cancel{1}}}{\cancel{14} \times \cancel{21}_{\cancel{3}_1}} - 5 \\
 & 6 - 5 = 1
 \end{aligned}$$

Aplica tus aprendizajes 3**Resolución 1**

Si vende a S/. 2 el metro: $80 \times 2 = \text{S/. } 160$
 y compro a S/. 90
 Entonces gana: $\text{S/. } 160 - \text{S/. } 90 = \text{S/. } 70$

Resolución 2

Total de hojas: 437
 Si distribuye a "N" alumnos; entonces: $437 = 13N + 8$
 $437 - 8 = 13N$
 $429 = 13N$
 $N = 33$
 Hay 33 alumnos

Resolución 3

Si hay 145 filas de 145 árboles cada fila
 Habrá: $145 \times 145 = 21\,025$ árboles

Resolución 4

Victor: Ahorra al mes = $1\,600 - 970 = \text{S/. } 630$
 Helmer: Ahorra al mes = $1\,870 - 1\,300 = \text{S/. } 570$
 Entre los dos ahorran = $630 + 570 = \text{S/. } 1\,200$

Resolución 5

Recorrido:
 A caballo = 12 km
 En auto = 45 km
 A pie = 3 km
 En ferrocarril = $12 + 45 = 57$ km.
 $\therefore$ Recorrido total = $12 + 45 + 3 + 57 = 117$ km

Resolución 6

Juan = S/. 320
 Jorge = $2(320) = \text{S/. } 640$
 Enrique = $320 + 640 = \text{S/. } 960$
 Entre los tres tienen = $320 + 640 + 960 = \text{S/. } 1\,920$

Resolución 7

Cola	Cuerpo	Cabeza
10	$20 + 3(10)$	$2(10)$
10	50	20

Longitud total = $10 + 50 + 20 = 80$ cm
 del pescado

Resolución 8

En 2 cajones pago: $2 \times 30 = S/. 60$
Cada cajón contiene: 100 manzanas

$\Rightarrow$ total de manzanas compradas = $100 \times 2 = 200$ manzanas

Vende a: $\begin{array}{c} 4 \\ \times 50 \\ \hline 200 \end{array}$ por $\begin{array}{c} S/.3 \\ \times 50 \\ \hline S/. 150 \end{array}$

gana: $150 - 60 = S/. 90$

Resolución 9

Costo $\begin{array}{l} \nearrow \text{Cama} = S/. 450 \\ \rightarrow \text{Colchón} = S/. 90 \\ \searrow \text{Almohada} = S/. 15 \end{array}$ Si hay 130 internos
 $\Rightarrow$ El importe total es:
 $130 \times 555 = S/. 72\,150$
 $\underline{S/. 555}$

Resolución 10

1 caja $\rightarrow$ 80 paquetes
Si cada paquete pesa 2 kg. $\Rightarrow 80 \times 2 = 160$ kg.
 $160 + \underbrace{10}_{\text{caja vacía}} = 170$ kg.
Si el transporte cuesta S/. 3 por kg.
Entonces: $170 \times 3 = S/. 510$

Resolución 11

$\begin{array}{c} 4 \\ \times \nearrow \quad \searrow - \\ 23 \quad \quad 76 \\ \downarrow - \\ 2 \end{array}$ $n^\circ \text{ pavos} = \frac{23 \times 4 - 76}{4 - 2} = \frac{92 - 76}{2}$
 $= \frac{16}{2} = 8$ pavos
 $23 - 8 = 15$ conejos

Resolución 12

$\begin{array}{c} 6 \\ \times \nearrow \quad \searrow - \\ 40 \quad \quad 208 \\ \downarrow - \\ 4 \end{array}$ $n^\circ \text{ bancas}$
para 4 personas $= \frac{(40 \times 6) - 208}{6 - 4}$
 $= \frac{240 - 208}{2} = \frac{32}{2}$
 $= 16$

$40 - 16 = 24$ bancas para 6 personas

Resolución 13

$D \begin{array}{r} 17 \\ 3 \\ \hline 9 \end{array} \Rightarrow (3)(17) + 9 = D$
 $51 + 9 = D$
 $\therefore D = 60$

nos piden: $D + d = 60 + 17 = 77$

Resolución 14

$17\,562$ kg $\nearrow$ Vende(chuño) $= \frac{17\,562}{2} = 8\,781$ kg.
de papas $\rightarrow$ queda: $17\,562 - 8\,781 = 8\,781$ kg.

El resto lo vende en sacos de 48 kg.

Entonces vende: $\begin{array}{r} 8\,781 \overline{) 48} \\ 48 \\ \hline 398 \\ 384 \\ \hline 141 \\ 96 \\ \hline 45 \end{array}$ $\rightarrow$ Sobró: 45 kg.

Resolución 15

Por dato: $r_d = 5r_e \dots (1)$
Pero: $r_d + r_e = 72 \dots (2)$

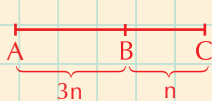
Veamos:

División por defecto	División por exceso
$D \begin{array}{r} 72 \\ q \\ \hline r_d \end{array}$	$D \begin{array}{r} 72 \\ q+1 \\ \hline r_e \end{array}$

Además: $q = \frac{r_d}{3} \Rightarrow r_d = 3q \dots (3)$

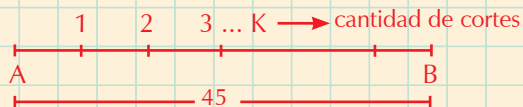
(1) en (2): $5r_e + r_e = 72$
 $6r_e = 72$
 $r_e = 12 \Rightarrow r_d = 72 - 12 = 60$

En (3): $60 = 3q \Rightarrow q = 20$
 $D = (72)(20) + 60$
 $D = 1\,440 + 60$
 $D = 1\,500$

Resolución 16

$$\begin{aligned} 3n + n &= 60 \\ 4n &= 60 \\ n &= 15 \\ \Rightarrow AB = 3n &= 45 \end{aligned}$$

Ahora:



$$(K + 1)(9) = AB = 45$$

$$K + 1 = 5$$

$$K = 4$$

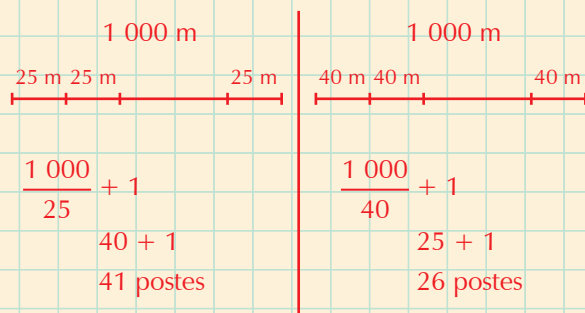
Me piden: cantidad de cortes = $K = 4$ **Resolución 17**

$$\text{Sea: } = \frac{1\,500}{15} = \text{S/. } 100 \text{ por persona}$$

Como algunos no pueden pagar

$$\Rightarrow 100 + 50 = \text{S/. } 150 \text{ (nueva cuota)}$$

$$\frac{1\,500}{15} = 10 \text{ persona pagan}$$

Como hay 15 personas $\Rightarrow 15 - 10 = 5$ no pagan**Resolución 18**En total se utilizan: $41 + 26 = 67$ postes**Resolución 19**

Si se recaudó: S/. 950

y el pasaje único cuesta: S/. 25

$$\frac{950}{25} = 38 \text{ pasajeros subieron en total}$$

Si baja 1 pasajero y suben 3 pasajeros

 $38 - 27 = 11$ personas bajaron

$$\Rightarrow 1p \text{ baja} \rightarrow 3p \text{ suben} \quad x = 33 \text{ pasajeros suben}$$

$$11p \text{ baja} \rightarrow x$$

 $38 - 33 = 5$ partieron de Lima.**Resolución 20**

Por propiedad:

vueltas $\times$ # dientes = constante

$$(x) \times (51) = (15)(119)$$

$$x = \frac{51 \cancel{5} \times 119 \cancel{7}}{\cancel{51} \cancel{17} \cancel{1}}$$

$$\Rightarrow x = 35 \text{ vueltas}$$

Resolución 21

Capacidad = 10 000 litros

$$\begin{aligned} \text{tiempo} &= \frac{10\,000}{80} = 125 \text{ minutos} = \underbrace{120}_{2h} + 5' \\ &= 2h \ 5 \text{ min} \end{aligned}$$

Resolución 22

$$\text{Tengo} - 60 = 450 \Rightarrow \text{Tengo} = \text{S/. } 510$$

$$\text{Me falta: } 900 - 510 = \text{S/. } 390$$

Resolución 23

$$A \left| \begin{array}{c} B \\ 6 \end{array} \right. \Rightarrow A = 6B$$

$$A = 3(6) = 18$$

$$18 = 6B$$

$$\left. \begin{array}{l} B = 3 \\ A = 18 \end{array} \right\} A - B = 18 - 3 = 15$$

Resolución 24

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{ccc}
 & 4 & \\
 \times & \nearrow & - \\
 58 & \downarrow & 152 \\
 & \searrow & \\
 & 2 &
 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{aligned}
 36 + 2(58) &= 36 + 116 = 152 \\
 n^{\circ} \text{ gallinas} &= \frac{58 \times 4 - 152}{4 - 2} \\
 &= \frac{232 - 152}{2} = \frac{80}{2} \\
 &= 40
 \end{aligned}$$

$$\# \text{ cerdos} = 58 - 40 = 18$$

Resolución 25

De 15 partidos si los hubiera ganado todos $= 15 \times 3 = 45$ puntos

Pero solo consiguió: 27 puntos

La diferencia es: $45 - 27 = 18$ puntos

$$\text{Partidos empatados} = \frac{18}{3} = 6 \text{ partidos}$$

De los 15 partidos ganos: $15 - 6 = 9$ partidos

Nos piden: $9 - 6 = 3$ partidos

Resolución 26

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{ccc}
 & 3 & \\
 \times & \nearrow & - \\
 45 & \downarrow & 100 \\
 & \searrow & \\
 & 2 &
 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{aligned}
 n^{\circ} \text{ niñas} &= \frac{45 \times 3 - 100}{3 - 2} \\
 &= \frac{135 - 100}{1} = 35
 \end{aligned}$$

Resolución 27

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{ccc}
 & 3 & \\
 \times & \nearrow & - \\
 752 & \downarrow & 1824 \\
 & \searrow & \\
 & 1 &
 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{aligned}
 \# \text{ de niños} &= \frac{752 \times 3 - 1824}{3 - 1} \\
 &= \frac{2256 - 1824}{2} \\
 &= \frac{432}{2}
 \end{aligned}$$

$$\# \text{ de niños} = 216$$

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

$$\text{Diferencia: } 536 - 216 = 320$$

Resolución 28

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{ccc}
 & 8 & \\
 \times & \nearrow & - \\
 30 & \downarrow & 220 \\
 & \searrow & \\
 & 6 &
 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{aligned}
 \# \text{ de moscas} &= \frac{30 \times 8 - 220}{8 - 6} \\
 &= \frac{240 - 220}{2} \\
 &= \frac{20}{2} = 10 \\
 \# \text{ arañas} &= 30 - 10 = 20
 \end{aligned}$$

Resolución 29

Multiplicando $\times$ multiplicador = Producto

$$M \times m = P \dots (1)$$

$$(M + 15) \times m = P + 420 \dots (2)$$

$$(1) \text{ en } (2): (M + 15) \times m = M \times m + 420$$

$$\cancel{M \times m} + 15m = \cancel{M \times m} + 420$$

$$15m = 420$$

$$m = 28$$

Resolución 30

$$\begin{array}{r}
 M \quad \overline{) m} \\
 \underline{12} \\
 20
 \end{array}
 \Rightarrow 12m + 20 = M \dots (1)$$

$$\text{Por dato: } M - m = 328 \dots (2)$$

$$(1) \text{ en } (2): 12m + 20 - m = 328$$

$$11m = 308$$

$$m = 28$$

$$\text{en } (2): M = 328 + 28 = 356$$

$$\text{Nos piden: } 356 + 28 = 384$$

Resolución 31

Sea:

$$x = \text{cant. docenas manzana chilena} \Rightarrow 8x + 5y = 285$$

$$y = \text{cant. docenas manzana delicia}$$

$$12 \cdot (x + y) + 1 \cdot \left(\frac{432}{2} \right) = 666 \Rightarrow x + y = 54$$

$$\text{Resolviendo: } x = 5$$

$$y = 49$$

$$\text{Cantidad de docenas manzana chilena} = 5$$

Aplica tus aprendizajes 4

Resolución 1

$$\overset{\circ}{7} = \{7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56\}$$

Hay 8 números

Resolución 2

$$\overset{\circ}{4} = \{4; 8; 12; \dots; 80\}$$

Hay 20 números $\overset{\circ}{4}$; 60 números no son $\overset{\circ}{4}$

Resolución 3

$$30 \leq 6K \leq 100$$

$$5 \leq K \leq 16,6$$

$$K = \{5; \dots; 16\}$$

$$K = 16 - 5 + 1 = 12 \text{ números}$$

Resolución 4

$$\text{Divisores de } 30 = \{1; \textcircled{2}; 3; 5; \textcircled{6}; \textcircled{10}; 15; \textcircled{30}\}$$

$\therefore$ Tiene 4 divisores pares.

Resolución 5

$$\text{Divisores de } 72 = \{\textcircled{1}; 2; \textcircled{3}; 4; 6; 8; \textcircled{9}; 12; 18; 24; 36; 72\}$$

$\therefore$ Tiene 3 divisores impares

Resolución 6

$$\overline{a(2a)} = 10a + 2a = 12a$$

$\therefore$ No es divisible por 5

Resolución 7

$$\overline{a1a} = \overset{\circ}{3} \Rightarrow a + 1 + a = \overset{\circ}{3} \Rightarrow 2a + 1 = \overset{\circ}{3}$$

$\therefore a = \{1; 4; 7\}$ tiene 3 valores

Resolución 8

Para ser divisible por 2 y 3 a la vez tiene que ser divisible por 6.

$$\{36; \boxed{42; 48; 54; 60; 66; 72; 78}; 84\}$$

$\therefore$ Hay 7 números

Resolución 9

$$\begin{array}{r|l} 63 & 3 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 63 = 3^2 \times 7 \\ CD_{63} = (2 + 1)(1 + 1) = 3 \cdot 2 = 6 \end{array}$$

Resolución 10

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 60 = 2^2 \times 3^1 \times 5^1 \\ CD_{60} = (2 + 1)(1 + 1)(1 + 1) \\ CD_{60} = (3)(2)(2) = 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 80 & 2 \\ 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 80 = 2^4 \times 5^1 \\ CD_{80} = (4 + 1)(1 + 1) = 5 \times 2 = 10 \\ 12 - 10 = 2 \text{ divisores de más} \end{array}$$

Resolución 11

$$\overline{3a4a} = \overset{\circ}{9} \Rightarrow 3 + a + 4 + a = \overset{\circ}{9}$$

$$2a + 7 = \overset{\circ}{9}$$

$a = \{1\}$ tiene 1 sólo valor

Resolución 12

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

Hay 6 números divisibles por 3

Resolución 13

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

Posee 3 divisores mayores que 5

Resolución 14

$$\begin{array}{r} \overline{a5a1} = \overset{\circ}{11} \Rightarrow -a + 5 + 1 - a = \overset{\circ}{11} \\ + - + \qquad \qquad \qquad 6 - 2a = \overset{\circ}{11} \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad a = 3 \end{array}$$

Resolución 15

Si son $\overset{\circ}{3}$ y $\overset{\circ}{4}$ son divisibles por 12

$$\overset{\circ}{3} = \{\textcircled{3}; \textcircled{6}; \textcircled{9}; 12; \textcircled{15}; \textcircled{18}; \textcircled{21}; 24; \textcircled{27}; \textcircled{30}; \textcircled{33}; 36; \textcircled{39}\}$$

$$\overset{\circ}{4} = \{\textcircled{4}; \textcircled{8}; \textcircled{12}; \textcircled{16}; \textcircled{20}; \textcircled{24}; \textcircled{28}; \textcircled{32}; \textcircled{36}; \textcircled{40}\}$$

Hay 20 números

Resolución 16

$$6315 \Rightarrow \text{quito la cifra 6}$$

$$315 = \overset{\circ}{9} \Rightarrow 3 + 1 + 5 = \overset{\circ}{9}$$

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

Resolución 17

$$1 < 8K < 200$$

$$\frac{1}{8} < K \leq \frac{200}{8}$$

$$0,1 < K \leq 25$$

$$K = \{1; \dots; 25\} \text{ Hay 25 números}$$

Resolución 18

$$1 < 7K < 400$$

$$\frac{1}{7} < K \leq \frac{400}{7}$$

$$0,1\dots < K \leq 57, \dots$$

$$K = \{1; \dots; 57\} \text{ Hay 57 números } \overset{\circ}{7}$$

$$400 - 57 = 343 \text{ números no son } \overset{\circ}{7}$$

Resolución 19

$$80 \leq 9K \leq 200$$

$$\frac{80}{9} \leq K \leq \frac{200}{9}$$

$$8,1 \leq K \leq 22,2$$

$$K = \{9; \dots; 22\} \text{ Hay } 22 - 9 + 1 = 14 \text{ números}$$

Resolución 20

$$\overline{ab} - \overline{ba} = 10a + b - (10b + a)$$

$$= 10a + b - 10b - a = 9a - 9b = 9(a - b)$$

Siempre es $\overset{\circ}{9}$

Resolución 21

$$D_{120} = \{1; \textcircled{2}; 3; \textcircled{4}; 5; \textcircled{6}; \textcircled{8}; \textcircled{10}; \textcircled{12}; 15; \textcircled{20}; \textcircled{24}; \textcircled{30}; \textcircled{40}; \textcircled{60}; \textcircled{120}\}$$

12 números son divisores pares

Resolución 22

$$D_{180} = \{\textcircled{1}; 2; \textcircled{3}; 4; \textcircled{5}; 6; \textcircled{9}; 10; 12; \textcircled{19}; 18; 20; 30; 36; \textcircled{45}; 60; 90; 180\}$$

Hay 6 divisores impares

Resolución 23

$$D_{160} = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 16; \textcircled{20}; \textcircled{32}; \textcircled{40}; \textcircled{80}; \textcircled{160}\}$$

Hay 5 divisores mayores que 16

Aplica tus aprendizajes 5

Resolución 1

$$\overline{2a56} = \overset{\circ}{3}$$

$$2 + a + 5 + 6 = \overset{\circ}{3}$$

$$13 + a = \overset{\circ}{3}$$

$$13 + a = \overset{\circ}{3}$$

$$\downarrow$$

$$2$$

$$5$$

$$8$$

Asumen 3 valores

Resolución 2

$$\overset{\circ}{11} = \{11; 22; 33; 44; 55; 66; 77; 88; 99\}$$

Hay 9 números.

Resolución 3

Divisibles por 4 y 5 a la vez = $\overset{\circ}{20}$

$$200 < 20K < 400$$

$$10 < K < 20$$

$$K = \{11; \dots; 19\} \quad 19 - 11 + 1 = 9$$

Resolución 4

$$\overline{a1a53} = \overset{\circ}{11}$$

$$+-+--$$

$$a - 1 + a - 5 + 3 = \overset{\circ}{11}$$

$$2a - 3 = \overset{\circ}{11}$$

$$a = 7$$

Resolución 5

$$D_{144} = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 16; 24; 36; 48; \textcircled{72}; \textcircled{144}\}$$

La diferencia entre los mayores es: $144 - 72 = 72$

Resolución 6

$$1 \leq 15K \leq 500$$

$$\frac{1}{15} \leq K \leq \frac{\overset{100}{500}}{\underset{3}{15}}$$

$$0,6 \leq K \leq 33,3$$

$$K = \{1; \dots; 33\} \text{ Hay 33 números}$$

$$1 \leq 3K \leq 500$$

$$\frac{1}{3} \leq K \leq \frac{\overset{500}{3}}{\underset{3}{3}}$$

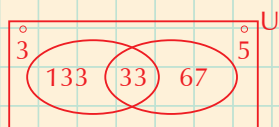
$$0,33 \leq K \leq 166,6$$

$$K = \{1; \dots; 166\} \text{ Hay 166 números}$$

$$1 \leq 5K \leq 500$$

$$0,2 \leq K \leq 100$$

$$K = \{1; \dots; 100\} \text{ Hay 100 números}$$



$$U = 133 + 33 + 67$$

$$U = 233$$

Resolución 7

$$120 \leq 15K \leq 800$$

$$\frac{120}{15} \leq K \leq \frac{800}{15}$$

$$8 \leq K \leq 53,3$$

$$K = \{8; 9; 10; \dots; 53\}$$

$$K = (53 - 8) + 1 = 46 \text{ números}$$

Resolución 8

$$x^3 - x = x(x^2 - 1) = (x - 1)(x)(x + 1)$$

$$\text{Ejemplos: } x = 2 \Rightarrow (2 - 1)(2)(2 + 1) = 6$$

$$x = 3 \Rightarrow (3 - 1)(3)(3 + 1) = 24$$

$$x = 4 \Rightarrow (4 - 1)(4)(4 + 1) = 60$$

Se observa que los resultados son $\overset{\circ}{6}$

Resolución 9

$$D_{320} = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 16; 20; 32; 40; 64; 80; 160; 320\}$$

Hay 10 divisores de $\overset{\circ}{4}$

Resolución 10

$$\overline{16a8a} = \overset{\circ}{7}$$

$$-3-1231$$

$$-3 - 6 + 2a + 24 + a = \overset{\circ}{7}$$

$$3a + 15 = \overset{\circ}{7}$$

$$a = 2 \text{ y } 9 \text{ el mayor valor es } 9$$

Resolución 11

$$\overline{8a6bb} = \overset{\circ}{33} \quad \begin{matrix} \overset{\circ}{3} \\ \swarrow \searrow \\ \overset{\circ}{11} \end{matrix}$$

$$\overset{\circ}{11} \quad \overline{8a6bb} = \overset{\circ}{11}$$

$$+-+--$$

$$80a + 6 - b + b = \overset{\circ}{11}$$

$$14 - a = \overset{\circ}{11} \Rightarrow a = 3$$

$$\overset{\circ}{3} \quad \overline{836bb} = \overset{\circ}{3}$$

$$8 + 3 + 6 + b + b = \overset{\circ}{3}$$

$$17 + 2b = \overset{\circ}{3} \Rightarrow b = 2; 5; 8$$

$$a + b = \begin{cases} 3 + 2 = 5 \\ 3 + 5 = 8 \\ 3 + 8 = 11 \end{cases}$$

Resolución 12

$$CD_{40} = ?$$

$$\begin{array}{r|l} 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$40 = 2^3 \cdot 5^1$$

$$\text{Cantidad de divisores} = (3 + 1)(1 + 1) = 8$$

Resolución 13

$$30 = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$$



3 divisores son primos

Resolución 14

$$15; \textcircled{17}; \textcircled{19}; \textcircled{23}; \textcircled{29}; \textcircled{31}; \textcircled{37}; \textcircled{41}; \textcircled{43}; 45$$

Hay 8 números primos

Resolución 15

Entre 50 y 60 el mayor número primo es 59.

Resolución 16

$$\begin{array}{r|l} 1200 & 2 \\ 600 & 2 \\ 300 & 2 \\ 150 & 2 \\ 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$1200 = 2^4 \times 3^1 \times 5^2$$

$$CD_{1200} = (4+1)(1+1)(2+1) = 5 \cdot 2 \cdot 3$$

$$CD_{1200} = 30$$

Resolución 17

$$1; \textcircled{2}; \textcircled{3}; \textcircled{5}; \textcircled{7}; \textcircled{11}; \textcircled{13}; \textcircled{17}; \textcircled{19}; \textcircled{23}; \textcircled{29}; 30$$

Suma:

$$2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 + 19 + 23 + 29 = 129$$

$$\text{Suma} = 129$$

Resolución 18

$$\begin{array}{r|l} 80 & 2 \\ 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \end{array}$$

$$80 = 2^4 \times 5$$

$$CD_{80} = (4 + 1)(1 + 1) = 10$$

$$\begin{array}{r|l} 56 & 2 \\ 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$$56 = 2^3 \times 7$$

$$CD_{56} = (3 + 1)(1 + 1) = 8$$

$$\text{Me piden: } 10 - 8 = 2$$

Resolución 19

$$A = 2 \times 3^2 \times 5 \Rightarrow CD_A = (1 + 1)(2 + 1)(1 + 1) = 12$$

$$B = 3 \times 5^2 \times 7^2 \Rightarrow CD_B = (1 + 1)(2 + 1)(2 + 1) = 18$$

$$\therefore 18 - 12 = 6 \text{ divisores menos}$$

Resolución 20

$$\text{Div}35 = \{1; 5; 7; 35\}$$

$$\text{Suma} = 1 + 5 + 7 + 35 = 48$$

Resolución 21

$$12_{(5)} = 1 \times 5 + 2 = \textcircled{7} \text{ es primo}$$

$$21_{(5)} = 2 \times 5 + 1 = \textcircled{11} \text{ es primo}$$

$$32_{(5)} = 3 \times 5 + 2 = \textcircled{17} \text{ es primo}$$

$$43_{(5)} = 4 \times 5 + 3 = \textcircled{23} \text{ es primo}$$

$$52_{(5)} = 5 \times 5 + 2 = \textcircled{27} \text{ no es primo}$$

$$\therefore 52_{(5)} \text{ no es primo}$$

Aplica tus aprendizajes 6

Resolución 1

$$\begin{array}{r|l} 130 & 2 \\ 65 & 5 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$CD(130)_5 = 5[2^1 \cdot 13^1]$$

$$CD = (1 + 1)(1 + 1) = 4$$

Resolución 2

$$Q = 12^n \cdot 8 = (2^2 \cdot 3)^n \cdot 2^3 = 2^{2n+3} \cdot 3^n$$

$$CD_Q = (2n + 4)(n + 1)$$

$$60 = (2n + 4)(n + 1)$$

$$\text{Por tanteo: } n = 4$$

Resolución 3

$$\text{Div}_{(72)} = \{\textcircled{1}; 2; 3; \textcircled{4}; 6; 8; \textcircled{9}; 12; 18; 24; \textcircled{36}; 72\}$$

De los divisores de 72, los que tienen raíz cuadrada exacta son: 1; 4; 9; 36 es decir: 4 números

Resolución 4

$$\text{Div}_{56} = \{1; 2; 4; 7; 8; 14; 28; 56\}$$

Son pares: 2; 4; 8; 14; 28; 56

6 números son pares

Resolución 5

2520		2	
1260		2	
630		2	$2520 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
315		3	$\text{CD}_{2520} = (3+1)(2+1)(1+1)(1+1)$
105		3	$\text{CD}_{2520} = (4)(3)(2)(2)$
35		5	$\text{CD}_{2520} = 48$
7		7	
1			

Resolución 6

360		2	
180		2	$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$
90		2	$\text{CD}_{360} = (3+1)(2+1)(1+1)$
45		3	$\text{CD}_{360} = (4)(3)(2)$
15		3	$\text{CD}_{360} = 24$
5		5	
1			

270		2	
135		3	
45		3	$270 = 2 \times 3^3 \times 5$
15		3	$\text{CD}_{270} = (1+1)(3+1)(1+1)$
5		5	$\text{CD}_{270} = 16$
1			

180		2	
90		2	
45		3	$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
15		3	$\text{CD}_{180} = (2+1)(2+1)(1+1)$
5		5	$\text{CD}_{180} = 18$
1			

520		2	
260		2	
130		2	
65		5	
13		13	
1			

$$520 = 2^3 \times 5 \times 13$$

$$\text{CD}_{520} = (3+1)(1+1)(1+1)$$

$$\text{CD}_{520} = 16$$

$$\text{CD}_{270} = \text{CD}_{520}$$

Resolución 7

84		2	
42		2	
21		3	
7		7	
1			

$$\text{Div}_{84} = \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 12; 14; 21; 28; 42; 84\}$$

Los divisores que tienen 2 cifras son:

$$\underline{12; 14; 21; 28; 42; 84}$$

6 números

Resolución 8

150		2	
75		3	
25		5	
5		5	
1			

$$150 = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 25; 30; 50; 75; 150\}$$

Son 5: 5; 10; 15; 25; 30; 50; 75; 150

Es decir: 8 números

Resolución 9

$$3n - 2; n = 1 \Rightarrow 3(1) - 2 = 1 \times$$

$$n = 2 \Rightarrow 3(2) - 2 = 4 \times$$

$$n = 3 \Rightarrow 3(3) - 2 = 7 \text{ es primo}$$

El primer primo por la fórmula es cuando $n = 3$

Resolución 10

$$W = 9 \cdot 10^a = 3^2 \cdot (2 \cdot 5)^a = 2^a \cdot 3^2 \cdot 5^a$$

$$\text{CD}_W = (a+1)(2+1)(a+1)$$

$$27 = (a+1)^2(3) \Rightarrow (a+1)^2 = 9$$

$$a+1 = 3$$

$$a = 2$$

$$W = 9 \cdot 10^2 = 900$$

$\therefore W$ tiene 3 cifras

Resolución 11

$$W = \underbrace{200 \dots 0}_{x \text{ ceros}} = 2 \cdot 10^x = 2 \cdot (2 \cdot 5)^x$$

$$W = 2 \cdot 2^x \cdot 5^x = 2^{x+1} \cdot 5^x$$

$$\underbrace{CD_W}_{56} = (x+2)(x+1)$$

$$56 = \underbrace{(x+2)}_8 \cdot \underbrace{(x+1)}_7$$

$$56 = 8 \cdot 7 \Rightarrow x = 6$$

tiene 6 ceros

Resolución 12

$$W = 10^1 \cdot 10^2 \cdot 10^3 \cdot \dots \cdot 10^n$$

$$W = 10^{1+2+3+\dots+n}$$

$$W = 10^{\frac{n(n+1)}{2}} = (2 \cdot 5)^{\frac{n(n+1)}{2}}$$

$$W = 2^{\frac{n(n+1)}{2}} \cdot 5^{\frac{n(n+1)}{2}}$$

$$\underbrace{CD_W}_{1369} = \left[\frac{n(n+1)}{2} + 1 \right] \left[\frac{n(n+1)}{2} + 1 \right]$$

$$\sqrt{1369} = \sqrt{\left[\frac{n(n+1)}{2} + 1 \right]^2}$$

$$37 = \frac{n(n+1)}{2} + 1$$

$$36 = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow n(n+1) = 72$$

$$8 \times 9 = 72$$

Comparando: $n = 8$

Resolución 13

$$720 \mid 2$$

$$360 \mid 2$$

$$180 \mid 2$$

$$90 \mid 2$$

$$45 \mid 3$$

$$15 \mid 3$$

$$5 \mid 5$$

$$1 \mid 1$$

$$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$$

$$CD_{720} \overset{\circ}{=} \text{múltiplos de } 6 = 6[2^3 \times 3 \times 5]$$

$$CD_{(7420)} \overset{\circ}{6} = (3+1)(1+1)(1+1)$$

$$CD_{720} \overset{\circ}{6} = 16$$

Resolución 14

$$\text{Div}90 = \{1; \textcircled{2}; \textcircled{3}; \textcircled{5}; 6; 9; 10; 15; 18; 30; 45; 90\}$$

Son primos: 2; 3; 5 es decir 3 números

Resolución 15

$$35_{(7)} = 3 \times 7 + 5 = 26$$

$$24_{(7)} = 2 \times 7 + 4 = 18$$

$$52_{(7)} = 5 \times 7 + 2 = 37 \text{ es primo}$$

$$64_{(7)} = 6 \times 7 + 4 = 46$$

$$36_{(7)} = 3 \times 7 + 6 = 27$$

$\therefore 52_{(7)}$ es primo

Resolución 16

Sea el número $4^a + 4^{a+3}$

$$N = 4^a + 4^{a+3} = 4^a + 4^a \cdot 4^3$$

$$N = 4^a(1 + 4^3)$$

$$N = 4^a(65)$$

$$N = 2^{2a} \cdot 13 \cdot 5$$

$$CD_N = (2a+1)(1+1)(1+1)$$

$$28 = (4)(2a+1)$$

$$7 = 2a+1 \therefore a = 3$$

Resolución 17

$$N = 30^n$$

$$N = (2 \cdot 3 \cdot 5)^n$$

$$N = 2^n \cdot 3^n \cdot 5^n$$

$$CD_N = (n+1)(n+1)(n+1)$$

$$\therefore CD_N = (n+1)^3$$

$$M = 15 \cdot 18^n$$

$$M = 3 \cdot 5 \cdot (3^2 \cdot 2)^n$$

$$M = 3 \cdot 5 \cdot 3^{2n} \cdot 2^n$$

$$M = 2^n \cdot 3^{2n+1} \cdot 5$$

$$\therefore CD_M = (n+1)(2n+2)(2)$$

$$\text{Por dato: } CD_N = 2 CD_M$$

$$(n+1)^3 = 2(n+1)(2n+2)(2)$$

$$(n+1)^3 = 4(n+1) \cdot 2(n+1)$$

$$(n+1)^3 = 8(n+1)^2$$

$$n+1 = 8$$

$$\therefore n = 7$$

Resolución 18

$$N = 5^{2p} + 5^{2p+1} + 5^{2p+2} + 5^{2p+3}$$

$$N = 5^{2p} + 5^{2p} \cdot 5 + 5^{2p} \cdot 5^2 + 5^{2p} \cdot 5^3$$

$$N = 5^{2p}(1 + 5 + 5^2 + 5^3)$$

$$N = 5^{2p}(1 + 5 + 25 + 125)$$

$$N = 5^{2p}(156) = 5^{2p} \cdot (2^2 \cdot 3 \cdot 13)$$

$$\underbrace{CD_N}_{156} = (2+1)(1+1)(1+1)(2p+1)$$

$$156 = (3)(2)(2)(2p+1)$$

$$13 = 2p + 1$$

$$p = 6$$

Resolución 19

$$M = 9 \cdot 12^{2n}$$

$$P = 13 \cdot 12^n$$

$$M = 3^2 \cdot (2^2 \cdot 3)^{2n}$$

$$P = 13 \cdot (2^2 \cdot 3)^n$$

$$M = 2^{4n} \cdot 3^{2n+2}$$

$$P = 13 \cdot 2^{2n} \cdot 3^n$$

$$CD_M = (2n+3)(4n+1)$$

$$CD_P = (1+1)(2n+1)(n+1)$$

Por dato:

$$CD_M = 33 + CD_P$$

Reemplazando

$$(2n+3)(4n+1) = 33 + 2(1+1)(2n+1)$$

Tanteando $n = 2$

comprobación

$$(2(2)+3)(4(2)+1) = 33 + 2(n+1)(2n+1)$$

$$(7)(9) = 33 + 2(3)(5)$$

$$63 = 33 + 30$$

$$63 = 63$$

Resolución 20

$$P = 3^2 \cdot 5^a$$

$$Q = 3^2 \cdot 5^a \cdot 8 = 3^2 \cdot 5^a \cdot 2^3$$

$$CD_P = (2+1)(a+1)$$

$$CD_Q = (2+1)(a+1)(3+1)$$

$$CD_P = 3(a+1) \dots (1)$$

$$CD_Q = 12(a+1) \dots (2)$$

Por dato: $CD_P - CD_Q = 45$

reemplazando (1) y (2) en el dato

$$12(a+1) - 3(a+1) = 45$$

$$9(a+1) = 45$$

$$a+1 = 5$$

$$a = 4$$

UNIDAD 2

Números enteros y Racionales

Corita, un cilindro contiene agua en sus $\frac{3}{4}$ de capacidad. La mitad del agua la usa Pedro para regar su jardín y un tercio de los **57 litros** que quedan, para limpiar su automóvil. ¿Cuántos litros de agua contenía inicialmente el cilindro?

Memo, $\frac{3}{4}$ tienes dos mitades. La primera mitad la usa para regar su jardín y la otra mitad son 57 litros; entonces la mitad de $\frac{3}{4}$ es igual a 57 litros, se deduce que $\frac{3}{4}$ de la capacidad **es el doble de 57 litros**, esto es 114 litros. Inicialmente el cilindro contenía **114 litros** de agua.

¿Con cuántos litros de agua limpió su automóvil?



Memo



Corita



Antonio

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.
- ¿Cuál fue el total de aumentos?
 - ¿Cuál fue el total de rebajas?
 - ¿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.

- ¿Cuánto ganó en las 7 primeras muñecas?
- ¿Cuánto perdió en las 5 muñecas restantes?
- 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.

- ¿Cuánto paga por el alquiler de su minidepartamento?
- ¿Cuánto paga por servicios?
- ¿Cuánto le queda?

- 8** Un albañil tiene que asentar tres millares de ladrillos king-kong. Hasta ahora ha asentado 600 ladrillos.

- ¿Qué parte del total de ladrillos ha asentado?
- ¿Qué parte del total de ladrillos le falta asentar?

- 9** Victoria llevó al mercado 80 tamales de pollo y 60, de chanco. No vendió un cuarto de los tamales de pollo y un quinto de los de chanco

- ¿Cuántos tamales de pollo no vendió?
- ¿Cuántos tamales de chanco no vendió?
- ¿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.

- ¿Cuántos litros consumieron el primer día?
- ¿Cuántos litros consumieron el segundo día?
- ¿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

<ul style="list-style-type: none"> 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	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{\text{producto de } a \cdot c}{\text{producto de } b \cdot d}$ Más por más da...				E	↓		
D	I	E	Z	→	2 -7 - 4 El resultado es...		A					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	↖	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	<ul style="list-style-type: none"> Una división es ... o entera si hay un resto. Al conjunto de los números enteros ... se le simboliza por $\mathbb{Z}^-$ 				↖	I		
A	↗	O	S	N	E	D	↖	$2\frac{1}{3}, 3\frac{2}{7}, 5\frac{3}{5}$ Son números ...				O	F		
M	I	X	T	O	S	→					T	I			
O	D	N	A	C	I	D	A	R	↖	Se tiene $\frac{3}{64} = 4$ A 64 se le denomina...				U	C
 es el...	→	V	A	L	O	R	→	A	B	S	O	↗	L	A	
P	E	R	I	O	D	I	C	O	→	0,18 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 Escribe en el espacio indicado los símbolos $\square^-$ o $\square^+$, según corresponda.

a) $-8 \in \dots \square^- \dots$

d) $-39 \in \dots \square^- \dots$

g) $-375 \in \dots \square^- \dots$

j) $-16 \in \dots \square^- \dots$

b) $42 \in \dots \square^+ \dots$

e) $-2\ 172 \in \dots \square^- \dots$

h) $243 \in \dots \square^+ \dots$

k) $234 \in \dots \square^+ \dots$

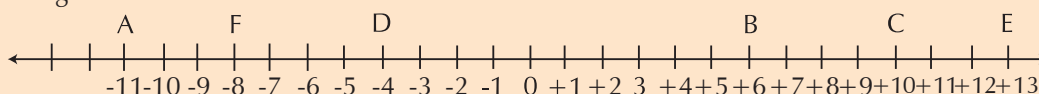
c) $-57 \in \dots \square^- \dots$

f) $1\ 874 \in \dots \square^+ \dots$

i) $-674 \in \dots \square^- \dots$

l) $1\ 374 \in \dots \square^+ \dots$

2 En la siguiente recta numérica:



cada letra representa un número; escribe en cada $\square$ el número que representa cada letra.

A $\rightarrow$ $\square^{-11}$

B $\rightarrow$ $\square^{+6}$

C $\rightarrow$ $\square^{+10}$

D $\rightarrow$ $\square^{-4}$

E $\rightarrow$ $\square^{+13}$

F $\rightarrow$ $\square^{-8}$

3 Una con una línea la pregunta y la respuesta que le corresponde.

- a) ¿Cuál es el valor absoluto de -8 ? $\rightarrow$ • 236
 b) ¿Cuál es el módulo de 124? $\rightarrow$ • 76
 c) ¿Cuál es el valor absoluto de 236? $\rightarrow$ • 44
 d) ¿Cuál es el módulo de 76? $\rightarrow$ • 8
 e) Si al módulo de -84 se le resta 40, ¿cuánto se obtiene? $\rightarrow$ • 124

4 Calcula los siguientes valores absolutos:

a) $|-7| = \dots \dots \dots +7 \dots \dots \dots$

b) $|0| = \dots \dots \dots 0 \dots \dots \dots$

c) $|-476| = \dots \dots \dots 476 \dots \dots \dots$

d) $|274| = \dots \dots \dots 274 \dots \dots \dots$

e) $|+643| = \dots \dots \dots 643 \dots \dots \dots$

f) $|-1\ 235| = \dots \dots \dots 1\ 235 \dots \dots \dots$

g) $|-3\ 005| = \dots \dots \dots 3\ 005 \dots \dots \dots$

h) $|-369| = \dots \dots \dots 369 \dots \dots \dots$

5 Completa:

a) -5 es el opuesto de $\dots \dots \dots +5 \dots \dots \dots$

b) $+18$ es el opuesto de $\dots \dots \dots -18 \dots \dots \dots$

c) $+43$ es el opuesto de $\dots \dots \dots -43 \dots \dots \dots$

d) $+47$ es el opuesto de $\dots \dots \dots -47 \dots \dots \dots$

e) -63 es el opuesto de $\dots \dots \dots +63 \dots \dots \dots$

f) -279 es el opuesto de $\dots \dots \dots +279 \dots \dots \dots$

6 Completa la siguiente tabla, expresando cada uno de los siguientes conjuntos por extensión.

Por comprensión	Por extensión
$M = \{x/x \in \square \wedge -5 \leq x < 6\}$	$M = \{-5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$
$N = \{x/x \in \square \wedge -3 < x \leq 8\}$	$N = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$
$K = \{x/x \in \square \wedge -4 < x < 5\}$	$K = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$
$L = \{x/x \in \square \wedge -8 \leq x \leq 2\}$	$L = \{-8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2\}$
$A = \{x/x \in \square \wedge -4 \leq x\}$	$A = \{-4; -3; -2; -1; 0; \dots\}$
$B = \{x/x \in \square \wedge x \leq 7\}$	$B = \{\dots; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$

Números enteros y racionales

7 Evalúa la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones. Justifique su decisión en cada uno de ellos.

(F) El opuesto de $|+51|$ es $|-51|$

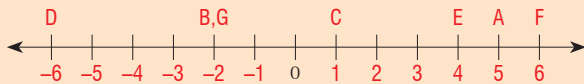
(F) $|-10| < |-8|$

(F) $|-13| + |-13| = 0$.

(F) Entre $|-7|$ y $|-9|$ hay 16 números enteros.

9 Representa en la recta numérica los siguientes puntos:

A = +5 E = $|+4|$
B = -2 F = $|-6|$
C = +1 G = $-|-2|$
D = -6



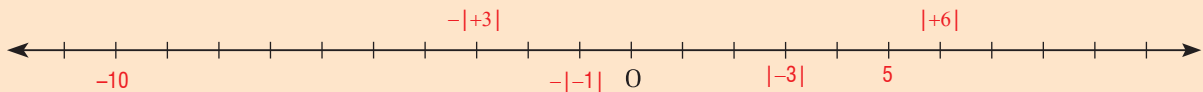
8 Encierra el número correspondiente a cada enunciado.

- 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**

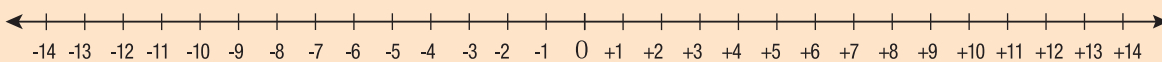
10 Completa con el valor absoluto en cada caso.

- 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.

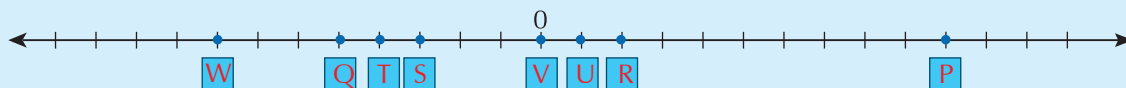
- +4 -6 +269 -172 +349 +282 $|-17|$ $|17|$
-8 +1 -164 +106 -1 746 -1 764 $|128|$ -128
-19 -20 -246 -82 +8 719 +8 717 +26 $|-32|$
+24 -18 +371 0 +8 $|0|$ $|-68|$ -100
-36 -34 0 -16 $|0|$ -2 $|45|$ +45

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 Escribe 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) $\boxed{Q} = -5$ b) $\boxed{P} = |-10|$ c) $\boxed{W} = -|-8|$ d) $\boxed{U} = +1$
 e) $\boxed{R} = +2$ f) $\boxed{V} = 0$ g) $\boxed{S} = -|+3|$ h) $\boxed{T} = -|-4|$

- 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. $-11 \in \mathbb{Z}^-$ 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. $\mathbb{N} \underline{\cup} \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$ d. $\mathbb{Z}^- \underline{\cap} \mathbb{Z}^+ = \emptyset$
 b. $\{+5\} \underline{\cup} \mathbb{Z}^+ = \mathbb{Z}^+$ e. $-|-6| \underline{\cup} \mathbb{Z}^- = \mathbb{Z}^-$
 c. $\mathbb{Z} \underline{\cap} \mathbb{N} = \mathbb{N}$ f. $\mathbb{Z}^- \underline{\cap} \mathbb{N} = \emptyset$

- 5 Completa con el valor absoluto cada situación.

- a. $|-15| = 15$ d. $|-2| = 2$
 b. $|-28| = 28$ e. $|+13| = 13$
 c. $|+41| = 41$ f. $|0| = 0$

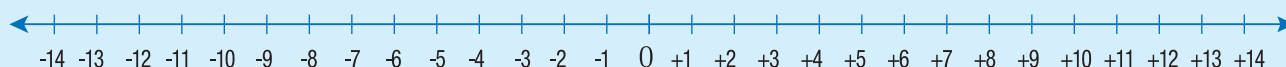
- 6 Escribe el opuesto de cada número.

- 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) $\boxed{+7} > +6$ e) $-9 > \boxed{-30}$
 b) $+28 < \boxed{+30}$ f) $-14 = \boxed{-14}$
 c) $\boxed{-12} < -10$ g) $-8 > \boxed{-9}$
 d) $0 < \boxed{+30}$ h) $-|-6| < \boxed{-4}$

- 8 Con ayuda de la recta numérica, compara cada par de números, escribiendo " $>$ ", " $<$ " o " $=$ "



- a) $-6 \boxed{<} -2$ d) $|-3| \boxed{=} |+3|$ g) $-|-15| \boxed{=} -15$
 b) $|+6| \boxed{<} |+16|$ e) $|0| \boxed{<} |-7|$ h) $|+28| \boxed{>} -|-28|$
 c) $-|-5| \boxed{>} -|+8|$ f) $-|+16| \boxed{<} |-16|$ i) $-|51| \boxed{>} -|52|$

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	$(+17) + (-41) = -24$

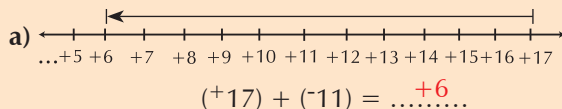
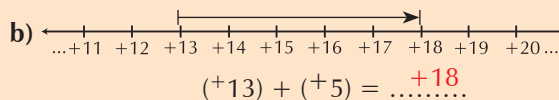
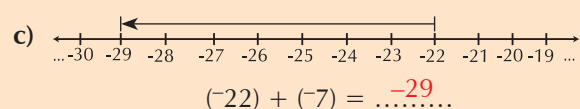
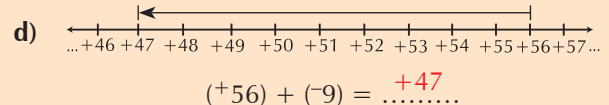
- b) Completa la siguiente tabla que muestra el resultado de las apuestas hechas por diez personas.

ganancia: (+)

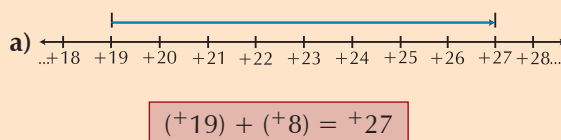
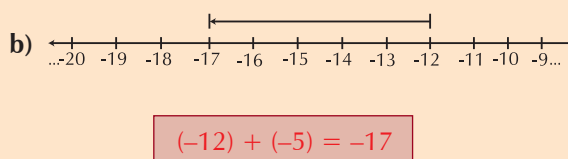
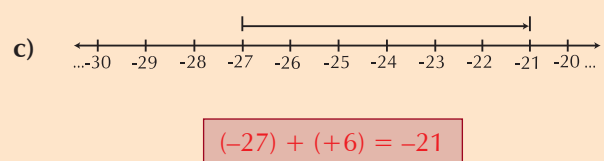
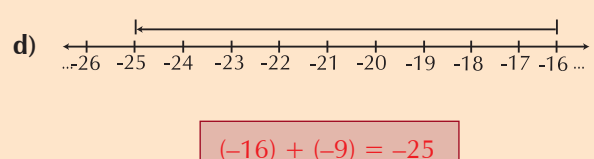
pérdida: (-)

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:



- 3 Traduzca cada gráfico como una adición de enteros.



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:

$$a) 48 - 37 + 21 - 30 + 23 = 11 - 9 + 23 = 25$$

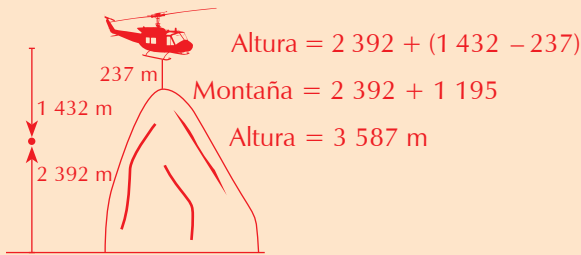
$$b) -14 + (-16) - (-32) + (-10) = -30 + 32 - 10 = -8$$

$$c) -22 - (-13) + 29 - 17 + (-34) = -9 + 12 - 34 = -31$$

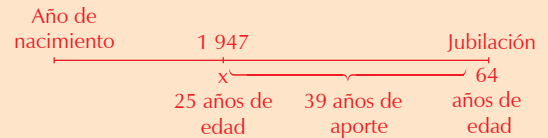
Números enteros y racionales

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?



- 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?



$$x = 64 - 39 = 25 \text{ años}$$

$$\begin{aligned} \text{Año de nacimiento} &= 1947 - 25 \\ &= 1922 \end{aligned}$$

- 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?

$$(+47) + (-6) + (+38) + (-9) + (+76) + (-5) = +141$$

$$\text{Le falta} = 294 - (141) = 153 \text{ m}$$

- 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.

$$\text{hay } 3:10 - 9:00 \rightarrow 15:10 - 9:00 = 6:10 \text{ horas}$$

Por cada 2 horas:

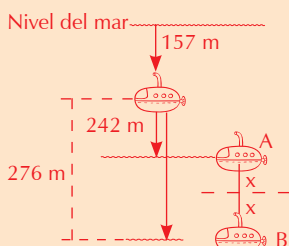
Se despacha 458 libros y se recibe 230 libros.

$$(-458) + (230) = -228 \text{ libros}$$

$$\text{En 6 horas: } 3 \cdot (-228) = -684 \text{ libros}$$

$$\text{Al inicio: } 700 - (-684) = 1\,384 \text{ libros}$$

- 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
 $242 \text{ m} + 17 \text{ m} = 259 \text{ m}$

- 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?

$$\begin{array}{l} 10 \text{ preguntas} \left\{ \begin{array}{l} \rightarrow 6 \text{ correctas} \cdot 7 = +42 \\ \rightarrow 4 \text{ incorrectas} \cdot 3 = -12 \end{array} \right. \end{array}$$

$$\text{Total de puntos} = +42 + (-12) = +30$$

- 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?

$$180 + 64 - 135 = 109 \text{ m}$$

- 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?

$$(+45) + (-93) + (+36) + (-40) + (+12) = -40 \text{ m}$$

- 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

- 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?

$$\text{Juan} = 2x \quad \text{Pedro} = x$$

$$\text{Juan} = 2x + 186 - 477 = 2x - 291$$

$$\text{Pedro} = x - 124 + 697 = x + 573$$

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.

- 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?

$$x - 40 + 120 - 350 = 10$$

$$x = 10 + 40 + 350 - 120$$

$$x = \text{S/ } 280$$

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

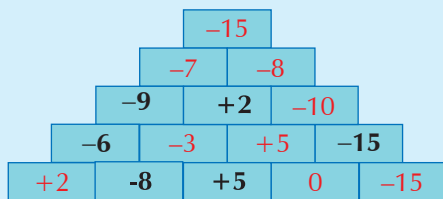
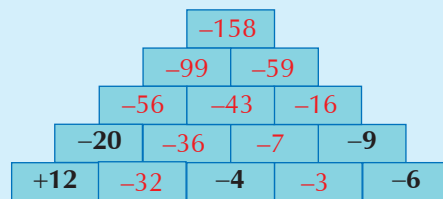
x	15	-94	+ 77	-15
y	-21	-12	+15	+65
x + y	-6	-106	+92	+50
x - y	36	-82	+62	-80

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.

$$\begin{aligned} \text{a) } & (-36 + 24) + (18 - 15) - (39 + 7 - 42) \\ & = (-12) + (3) - (+4) \\ & = -13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 57 - (41 - 36) - \{53 - [26 + (13 - 45)] + 12\} \\ & = 57 - (+5) - \{53 - [26 + (-32)] + 12\} \\ & = 52 - \{53 + 6 + 12\} \\ & = 52 - 71 = -19 \end{aligned}$$

- 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"?

$$\begin{aligned} (+700) + (-150) + (+180) + (-300) + x &= 1\,000 \\ x &= 1\,000 - 430 \\ \therefore \boxed{x = 570} \end{aligned}$$

- 12** Victor se encuentra impaciente en una calle. Ando 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?

$$\begin{aligned} \text{Norte (+)} \quad ; \quad \text{Sur (-)} \\ (+160) + (-236) + (+80) + (-170) &= -166 \\ \boxed{166 \text{ metros al sur.}} \end{aligned}$$

- 9** Resuelva suprimiendo los signos de agrupación:

$$\begin{aligned} \text{a) } & 13 - (4 + 3 - 5) + [7 - (3 + 2 - 6) + 8] - 3 \\ & = 13 - (2) + [7 - (-1) + 8] - 3 \\ & = 11 + [7 + 1 + 8] - 3 \\ & = 11 + 16 - 3 = 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (-12 + 7) + (-6 - 5) - [4 + 3 - (5 - 8) + 17] \\ & = -5 + (-11) - [7 - (-3) + 17] \\ & = -16 - [7 + 3 + 17] \\ & = -16 - 27 = -43 \end{aligned}$$

- 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?

$$\begin{aligned} \text{Edad de Mayté: } x \\ \text{Máximo múltiplo de 3 menor que 20} &= 18 \\ \text{Múltiplo de 5 entre 11 y 16} &= 15 \\ \text{Por dato: } x + 18 - 15 &= 17 \\ x + 3 &= 17 \\ x &= 14 \text{ años} \\ \therefore \boxed{\text{Mayté tiene 14 años}} \end{aligned}$$

- 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?

$$\begin{aligned} (+20) + (-x) + (+5) &= 7 \\ 25 - x &= 7 \quad \rightarrow \quad x = 18 \\ \boxed{\text{Recorrió la segunda vez 18 km.}} \end{aligned}$$

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) $(-4)(+6) = \dots -24 \dots$

2) $(+2)(-8) = \dots -16 \dots$

3) $(-7)(-9) = \dots +63 \dots$

4) $(+5)(+3) = \dots +15 \dots$

5) $(-8)(-2) = \dots +16 \dots$

11) $(-24)(-12) = \dots +288 \dots$

12) $(+8)(-16) = \dots -128 \dots$

13) $(+15)(+13) = \dots +195 \dots$

14) $(-17)(-11) = \dots +187 \dots$

15) $(-21)(-17) = \dots +357 \dots$

21) $(-272)(4) = \dots -1\,088 \dots$

22) $(185)(-3) = \dots -555 \dots$

23) $(239)(-7) = \dots -1\,673 \dots$

24) $(-7)(241) = \dots -1\,687 \dots$

25) $(20)(-106) = \dots -2\,120 \dots$

2 Completa los siguientes cuadros:

Cuadro I

$\times \rightarrow$	+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

$\times \rightarrow$	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) $a + b - c - d = \dots -95 \dots$

2) $-b + c - a - d = \dots 175 \dots$

3) $(a - b) + (c - d) = \dots 265 \dots$

4) $(-b + c) - (-d + a) = \dots 95 \dots$

5) $(-b + d) \cdot a = \dots 1\,440 \dots$

6) $(-c - d) \cdot (-b) = \dots -4\,896 \dots$

7) $(-a) + (-b) + (c) = \dots 135 \dots$

8) $(2a) - (-3b) = \dots -126 \dots$

9) $(3a - 2b) - c = \dots 171 \dots$

10) $(c - 2a) \cdot (2d) = \dots -1\,440 \dots$

11) $(c + b) \cdot (d + a) = \dots 180 \dots$

12) $(a - b - c) \cdot (-d) = \dots 360 \dots$

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) $\boxed{63} = 5 \times 12 + 3$

c) $\boxed{87} = 7 \times 12 + 3$

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) $[-14 + 3(-2) + 15] + [7 - 8] \cdot [-1 + 3]$
 $= [-14 - 6 + 15] + [-1] \cdot [2]$
 $= [-5] + [-2] = -7$

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:

$$\begin{aligned} \text{a) } -5 \times [-38 + 2 \times (-24 + 47)] + 25 &= \\ &= -5 \times [-38 + 46] + 25 \\ &= -5 \times [8] + 25 = -15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (-12) \times \{45 + 6 \times (-12) - (-3 \times 6 + 9) \times [24 - (-5) \times (-4)]\} \\ &= (-12) \{45 - 72 + 9(4)\} \\ &= (-12)\{9\} = -108 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } [4 \times 6 - 5 \times 3 + (-8) \times (4 \times 4 - 17) + 8 \times (-4 - 5)] \\ &= [24 - 15 + (-8)(-1) + 8 \times (-9)] \\ &= [9 + 8 - 72] = -55 \end{aligned}$$

3 Aplica la propiedad del elemento neutro y completa

$$2\,415 \cdot \boxed{1} = 2\,415$$

$$-9\,199 \cdot \boxed{1} = \boxed{-9\,199}$$

$$\boxed{48} \cdot \boxed{1} = 48.$$

5 Calcula el cociente

$$\text{a) } 56 : 7 = 8$$

$$\text{b) } 108 : (-12) = -9$$

$$\text{c) } -15 : 15 = -1$$

$$\text{d) } -24 : 6 = -4$$

$$\text{e) } \frac{60}{12} = 5$$

$$\text{f) } \frac{0}{7} = 0$$

2 Indica las propiedades que se han aplicado.

$$\text{a) } 6(a+b) = 6a + 6b \quad \text{Distributiva}$$

$$\text{b) } m \cdot 1 = m \quad \text{Elemento neutro}$$

$$\text{c) } 7(-5x) = [7 \cdot (-5)]x \quad \text{Asociativa}$$

$$\text{d) } (a+b)(x+y) = (a+b)x + (a+b)y \quad \text{Distributiva}$$

$$\text{e) } [(-8)(x)](-4) = [(-8)(-4)](x) \quad \text{Asociativa}$$

4 Aplica la propiedad multiplicativa del cero y completa.

$$\boxed{0} \cdot 5 = 0$$

$$235 \cdot \boxed{0} = 0$$

$$410 \cdot 0 = \boxed{0}$$

$$\text{g) } \frac{-8}{8} = -1$$

$$\text{h) } \frac{8}{48} : (-12) = -4$$

$$\text{i) } -45 : 5 = -9$$

$$\text{j) } -120 : (-12) = 10$$

$$\text{k) } 0 : (-6) = 0$$

$$\text{l) } \frac{-8}{8} = -1$$

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:

$$A = \frac{x \cdot y}{w} = -2$$

$$B = x \cdot z \cdot w = 48$$

$$C = \frac{y \cdot z}{w} = 1$$

$$D = \frac{w \cdot z}{x} = 3$$

Efectúa las siguientes operaciones

$$\text{a. } A + B + C + D$$

$$\begin{aligned} &= (-2) + 48 + 1 + 3 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\text{b. } (D + C) - (A + B)$$

$$\begin{aligned} &= (3 + 1) - (-2 + 48) \\ &= -42 \end{aligned}$$

$$\text{c. } C \times D + A \times B$$

$$\begin{aligned} &= 1 \times 3 + (-2)(48) \\ &= -93 \end{aligned}$$

$$\text{d. } A + C \times D$$

$$\begin{aligned} &= (-2) + (1)(3) \\ &= 1 \end{aligned}$$

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 $\sqrt[3]{B-5} \sqrt{C-(A+B)}$ es igual a 2?

Veamos:

$$A = (-8) \cdot (+2) \cdot (-4)$$

$$\quad \quad \quad \boxed{-16} \cdot (-4)$$

$$A = \boxed{64}$$

$$B = (-16) \div (-2)$$

$$B = \boxed{8}$$

Escriba en cada recuadro el número correspondiente.

$$C = (-4)^2 - (-4)^3$$

$$\quad \quad \quad \boxed{16} - \boxed{-64}$$

$$C = \boxed{80}$$

Los valores hallados para A, B y C los escribimos en la expresión de la pregunta y tenemos que:

$$\sqrt[3]{\boxed{8}-5} \sqrt{\boxed{80}-(\boxed{64}+\boxed{8})} = \sqrt[3]{\boxed{3}} \sqrt{\boxed{80}-\boxed{72}}$$

$$= \sqrt[3]{\boxed{3}} \sqrt{\boxed{8}} = \boxed{2} \quad \therefore \sqrt[3]{B-5} \sqrt{C-(A+B)} \text{ es igual a } \boxed{2}.$$

Calcula las siguientes operaciones

2 $\sqrt[3]{64} \cdot 3^2 - (13^2 + 11) : [4^3 - (5 - \sqrt[3]{-8})^2]$

$$= 4 \cdot 9 - (169 + 11) \div [64 - (5 - (-2))^2]$$

$$= 36 - (180) \div [64 - (5 + 2)^2]$$

$$= 36 - (180) \div [64 - 49]$$

$$= 36 - (180) \div [15]$$

$$= 36 - 12 = 24$$

Rpta. 24

3 $\sqrt{49} \cdot 2^3 - (7^2 - 4 \cdot 3^2) - 9^0 + \sqrt{172 + 84} : (\sqrt[3]{8})^2$

$$= 7 \cdot 8 - (49 - 36) - 1 + \sqrt{256} \div (2)^2$$

$$= 56 - 13 - 1 + 16 \div 4$$

$$= 42 + 4$$

$$= 46$$

Rpta. 46

4 $(\sqrt[3]{-27} - 13^2 + \sqrt[3]{\sqrt{8^4}}) : \sqrt[3]{64} + 8[(-3)^3 + \sqrt{900}]^2$

$$= (-3 - 169 + \sqrt[3]{2^{12}}) \div 4 + 8[-27 + 30]^2$$

$$= (-172 + 2^4) \div 4 + 8[3]^2$$

$$= -168 \div 4 + 8 \cdot 9$$

$$= -42 + 72 = 30$$

Rpta. 30

5 $-6^6 : 6^4 + (12^2 - 4^3) : [\sqrt{169} - 2(\sqrt{2})^4] + \sqrt[4]{81}$

$$= -6^2 + (144 - 64) \div [13 - 2(4)] + 3$$

$$= -36 + 80 \div [13 - 8] + 3$$

$$= -36 + 80 \div 5 + 3$$

$$= -36 + 16 + 3 = -17$$

Rpta. -17

$$\begin{aligned}
 6 \quad & \left[2^5 + 7(3^3 + \sqrt[3]{125}) \right] : \left[-1^5 + \left(\sqrt[3]{\sqrt[3]{81}} \right)^3 - \sqrt{-(5)^2 + (13)^2} \right] \\
 &= [32 + 7(27 + 5)] : [-1 + 9 - \sqrt{-25 + 169}] \\
 &= [32 + 224] : [8 - 12] \\
 &= [256] : [-4] = -64
 \end{aligned}$$

Rpta. -64

7 Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios:

$$\begin{aligned}
 a) \quad & (\sqrt[3]{-27} + \sqrt[3]{1}) : \sqrt[3]{-8} + (-9 + 3)(-2)^3 + [3 - 2(-5 + 3)](-9 + 2^3) \\
 &= (-3 + 1) : (-2) + (-6)(-8) + [3 + 4](-1) \\
 &= 1 + 48 - 7 = 42 \\
 b) \quad & \sqrt{\sqrt[3]{125} : \sqrt[3]{-1} + [-7 + 3(-2)^2]} \sqrt{100} + (-2)^4 : (-2)^2 \\
 &= \sqrt{5 : (-1) + [5]10 + (-2)^2} = \sqrt{-5 + 50 + 4} = \sqrt{49} = 7 \\
 c) \quad & \sqrt[3]{\sqrt[3]{125} - \sqrt{16} \cdot (-3) - 2(-5)} : \sqrt[4]{10^2 - \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt{36} + (-1)^3} \\
 &= \sqrt[3]{5 - 4(-3) + 10} : \sqrt[4]{100 - 3(6) - 1} = \sqrt[3]{27} : \sqrt[4]{81} = 3 : 3 = 1 \\
 d) \quad & -[-9 + (-8) : \sqrt[3]{-64}] \cdot (-1)^6 + (-7 + 4)^2 (-2) - \sqrt{\sqrt{625}} \\
 &= -[-9 + 2] + (-3)^2 (-2) - \sqrt{25} \\
 &= 7 - 18 - 5 \\
 &= -16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8 \quad & \text{Si } M = \sqrt{9 \times 4 - 3 \times 2 - 5} - (-2)^3 \\
 & N = \sqrt{81} + (3^5)^0 - (4)^2 \\
 & \text{calcula } N^3 + 10M \\
 & M = \sqrt{36 - 11 - (-8)} = 5 + 8 = 13 \\
 & N = 9 + 1 - 16 = 10 - 16 = -6 \\
 & \text{Luego } N^3 + 10M = (-6)^3 + 10(13) = -216 + 130 \\
 & \quad \quad \quad = -86
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9 \quad & \text{Si } A = (-8) - (-13) - (4) \text{ y } B = -6 - [-4 + 5 + (-3)], \\
 & \text{calcula } \frac{A+B}{A \cdot B} \\
 & A = (-8) - (-13) - (4) = -8 + 13 - 4 = 1 \\
 & B = -6 - [-4 + 5 + (-3)] = -6 - [-2] = -4 \\
 & \text{Luego}
 \end{aligned}$$

$$\frac{A+B}{A \cdot B} = \frac{1+(-4)}{(1)(-4)} = \frac{-3}{-4} = \boxed{+0,75}$$

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

$$\begin{aligned}
 1 \quad & \sqrt[3]{(-64)(729)} : \left\{ \sqrt[3]{4(3^4 + 7^2 - 2^1)} - \left[3 \cdot 2^3 + \sqrt[3]{216} - (2 - 4^2 : 3^0) \right] \right\} \\
 &= \sqrt[3]{-64} \cdot \sqrt[3]{729} : \left\{ \sqrt[3]{4(81 + 49 - 2)} - \left[3 \cdot 8 + 6 - (2 - 16 : 1) \right] \right\} \\
 &= -4 \cdot 9 : \left\{ \sqrt[3]{4(128)} - \left[24 + 6 - (2 - 16) \right] \right\} \\
 &= -36 : \left\{ \sqrt[3]{512} - \left[30 - (-14) \right] \right\} \\
 &= -36 : \left\{ 8 - \left[30 + 14 \right] \right\} \\
 &= -36 : \{ 8 - 44 \} \\
 &= -36 : -36 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Rpta. 1

$$\begin{aligned}
 2 \quad & \left[\sqrt{16^2 + 8^2 + 2^2} - (4 + \sqrt[3]{-1000})^3 \right] : \sqrt[3]{-729} + 2^3 \left[4 - (\sqrt{125} - 4^3)^0 \right] \\
 &= \left[\sqrt{256 + 64 + 4} - (4 - 10)^3 \right] : (-9) + 8[4 - 1] \\
 &= \left[\sqrt{324} - (-6)^3 \right] : (-9) + 8 \cdot 3 \\
 &= [18 - (-216)] : (-9) + 24 \\
 &= (18 + 216) : (-9) + 24 \\
 &= 234 : (-9) + 24 \\
 &= -26 + 24 = -2
 \end{aligned}$$

Rpta. -2

$$\begin{aligned}
 3 \quad & \left(81^{1/2} + 243^{1/5} \times 1000^{1/3} : 16^{1/4} \right)^2 : \left(\sqrt{4^0 - 2^4 + 10^2 - 7^2} \right) \\
 &= \left(\sqrt{81} + \sqrt[5]{243} \cdot \sqrt[3]{1000} : \sqrt[4]{16} \right)^2 : \sqrt{1 - 16 + 100 - 49} \\
 &= (9 + 3 \cdot 10 : 2)^2 : \sqrt{36} \\
 &= (9 + 30 : 2)^2 : 6 \\
 &= (9 + 15)^2 : 6 \\
 &= 24^2 : 6 \\
 &= 96
 \end{aligned}$$

Rpta. 96

$$\begin{aligned}
 4 \quad & \left(-3^2 + 2\sqrt[3]{48 \cdot 36} : \sqrt{2^4} \right)^2 + \left(7^{1^2} : 1^{2^4} + 5^{2^3} \right) \cdot \left(\sqrt{\frac{169}{16}} + \sqrt[3]{\frac{-125}{8}} \right) \\
 &= \left(-9 + 2\sqrt[3]{8 \cdot 6 \cdot 36} : \sqrt{16} \right)^2 + (7 : 1 + 5^2) \cdot \left(\frac{13}{4} - \frac{5}{2} \right) \\
 &= \left(-9 + 2\sqrt[3]{8 \cdot 3 \cdot 216} : 4 \right)^2 + (7 + 25) \cdot \left(\frac{3}{4} \right) \\
 &= \left(-9 + 2(2)(6) : 4 \right)^2 + 32 \cdot \frac{3}{4} \\
 &= (-3)^2 + 24 \\
 &= 9 + 24 = 33
 \end{aligned}$$

Rpta. 33



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:

$$A = 2 \cdot 4^2; B = -(2)^2 : 2 + 2 - 18 : (-9) \text{ y}$$

$$C = 12^2 : 12 - (24 : 12) \cdot 3^2$$

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:

$$A = -3^4 + 4^3 + 2^4; B = |4^3 - 3^4| + 2^4 \wedge C = |2^4 - |24^3 - 3^4||$$

- A) C ; A ; B B) A ; B ; C C) A ; C ; B
D) C ; B ; A E) B ; A ; C

5 Si $K = \sqrt{8 \times 4 - 3 \times 2 - 1} - (-2)^3$

$$L = \sqrt[3]{729} + (3^2)^0 - (2^2)^2$$

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 $A = \{x/x \in \mathbb{Z} \wedge -3 < x < 7\}$,
¿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 $(\sqrt[3]{-27} - \sqrt[4]{81})^2 + \sqrt{2 \cdot 4 \cdot 8}$ es igual a:

- A) 40 B) 28 C) 44 D) 48 E) 32

13 Simplifica $E = \frac{|-4| + ||4 - 8| + |-2||}{|5 + 6 - 8 - 4|}$

- 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 $B = -5 - [-3 + 2 + (-8)]$,

$$\text{calcula } \frac{A+B}{A \cdot B}$$

- A) 1,32 B) 2,25 C) 1,50 D) 1,75 E) 1,25

16 Ordenar de mayor a menor:

$$P = (-3)^2 (-3)^3; Q = \frac{-4^5}{-4^2} \wedge$$

$$R = (-1)^{-100} \cdot (-1)^{99}$$

- 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: $(2^3)^2 = (2)^{3^2}$
- 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) $\sqrt[3]{(-3+5)^2} : (-1)^4 + \{\sqrt{10^2 - 4^3} - [(-7+3) : (-2)]\}$

b) $(\sqrt[3]{-27} + \sqrt[3]{1}) : \sqrt[3]{-8} + (-9+3)(-2)^3 + [3-2(-5+3)](-9+2^3)$

c) $[-2+5(-1)^3] : \sqrt{49} - 3\sqrt[4]{81} + [(-9) : (-5+8)]^0$

d) $\sqrt[3]{125} : \sqrt[3]{-1} + [-7+3(-2)^2] \sqrt{100} + (-2)^4 : (-2)^2$

e) $\sqrt[3]{-27} + \sqrt{2[\sqrt{9} + (+5)(-3)]} - (-3)(+3)^2$

f) $\sqrt[3]{125} - \sqrt{16} \cdot (-3) - 2(-5) : \sqrt[4]{10^2 - \sqrt[3]{27} \cdot \sqrt{36} + (-1)^3}$

g) $[5(-3) + 2] : \sqrt{169} + [-2(-1)^4 + 5] \cdot \sqrt[5]{-1}$

h) $-[-9+(-8) : \sqrt[3]{-64}] \cdot (-1)^6 + (-7+4)^2(-2) - \sqrt{\sqrt{625}}$

i) $\sqrt[5]{-32} + \sqrt[7]{-128} + \sqrt[10]{1024}$

j) $\sqrt[4]{327} + \sqrt{64} + 10 : 2 - 2^4 : 2^3$

k) $\sqrt{\sqrt{10^2 - 6^2}} - \{4^2 + 5^3 : 25\}$

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) $\{[6(-4) + 4] : \sqrt[3]{-125}\}^3 - 8 \times 2$

o) $\sqrt[4]{2[\sqrt{16} + (-7)(4) + 2^5]} \div -2$

VERIFIQUE SUS RESPUESTAS

1. E

2. D

3. E

4. E

5. C



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 automóvil 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 batallas 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) $+6^{\circ}\text{C}$ B) -3°C C) -6°C
D) $+5^{\circ}\text{C}$ 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



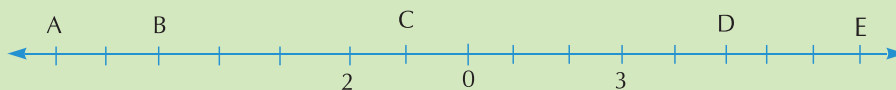
- 1 El alumno Basurto se encuentra frente a la pizarra tratando de responder a la siguiente pregunta:

Si:
 $P = \underbrace{(-2) \times (-2) \times (-2) \times \dots \times (-2)}_{17 \text{ veces}}$
 $Q = \underbrace{(-2) + (-2) + (-2) + \dots + (-2)}_{1\,024 \text{ veces}}$
 ¿Cuánto vale $\frac{P}{Q}$?

$$\frac{P}{Q} = \frac{(-2)^{17}}{(-2)(1\,024)} = \frac{(-2)^{16}}{2^{10}} = \frac{2^{16}}{2^{10}} = 2^6$$

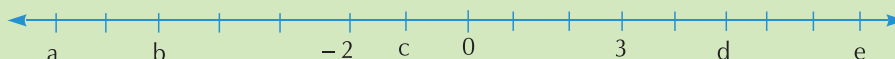
$$\therefore \frac{P}{Q} = 64$$

- 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. $|a| + |b| + |c| + |d| + |e| = |-7| + |-5| + |-1| + |5| + |8|$
 $= 7 + 5 + 1 + 5 + 8$
 $= 26$

II. $\frac{|a+b+c|}{|d+e|} = \frac{|-7 + -5 + -1|}{|5 + 8|} = \frac{|-13|}{|13|} = 1$

- 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.

$$(-3) \times a = -24, \text{ entonces } a = \boxed{8}$$

$$b \times (+6) = -30, \text{ entonces } b = \boxed{-5}$$

$$(-2) \times (+7) = c, \text{ entonces } c = \boxed{-14}$$

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 $a + b - c$? $8 + 5 - 14 > 8 - 5 + 14 \rightarrow -1 > 17$ Falso
- ▶ ¿Es $a - b + c$ mayor que $b + c - a$? $8 + 5 - 14 > -5 - 14 - 8 \rightarrow -1 > -27$ Verdadero
- ▶ ¿Es $a + b - c$ mayor que $b + c - a$? $8 - 5 + 14 > -5 - 14 - 8 \rightarrow 17 > -27$ Verdadero

- 6 Un niño entra por equivocación a un ascensor malgrado 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:

$$+ \quad 10 - 8 + 12 - 7 = 7$$

∴ 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?

$$\frac{2\,075}{5} = \boxed{415 \text{ metros por hora}}$$

- 8 Un aeroplano desciende a razón de 210 metros por minutos y baja durante 14 minutos ¿cuánto descendió?

$$\begin{array}{r} 210 \times \\ 14 \\ \hline 840 \\ 210 \\ \hline \end{array}$$

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.

CRUCI mática

N	O	O	C	N	En una fracción...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	←
Y	↘	V	E	I	N	T	I
↑	Efectúa $ \sqrt{3} + \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} + 2 + \sqrt{3} $				R	O	T
A	↘	C	U	A	T		D
T	E	C	E	R	T		U
N	E	H	C	O	←		C
O	M	O	N	C	I		T
G	E	N	I	↗	N	C	O
S	A	E	U	Halla $a+b$ en $0,\overline{6} = \frac{a}{b}$	Halla la suma de las cifras del resultado de $1001000 \cdot 163$	V	B
↓	$\frac{7}{4}; \frac{13}{4}; \frac{1}{4}$				Q		L
son fracciones...	↑	A	T	N	E	T	E
Efectúa $(\sqrt{0,321} - \sqrt{0,249})^{-1}$	↘	Y	↘	D	O	S	↗

Halla a^2 , si la fracción es propia e irreducible $\frac{41a}{a50}$

Halla a y b si $\frac{a}{11} + \frac{b}{3} = 0,96$

Efectúa $\sqrt{54} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{\frac{27}{2}} \cdot \sqrt{\frac{32}{3}}$

Se lee: $\frac{2}{3}$

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.

$$\frac{7}{2} > \frac{8}{3}$$

$$\frac{5}{8} > \frac{3}{7}$$

$$\frac{32}{72} = \frac{20}{45}$$

$$\frac{45}{12} = \frac{30}{8}$$

$$\frac{4}{-9} > \frac{1}{-2}$$

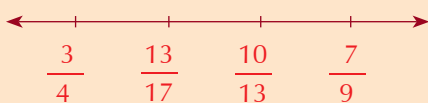
$$\frac{6}{7} > \frac{5}{6}$$

$$\frac{40}{48} = \frac{15}{18}$$

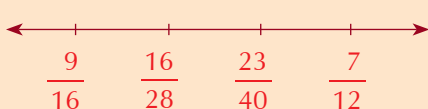
$$\frac{3}{15} = \frac{14}{70}$$

- 3 Ubica en la recta numérica cada par de fracciones e intercala dos racionales entre ellos.

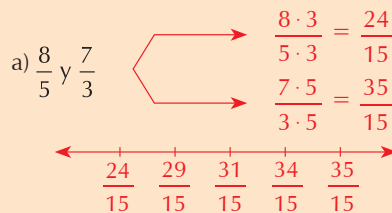
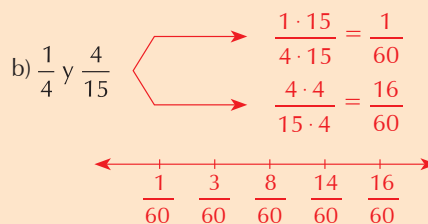
a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{7}{9}$



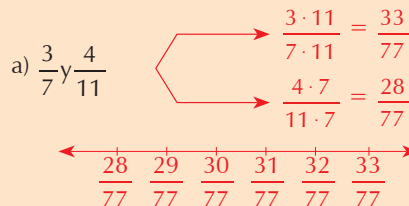
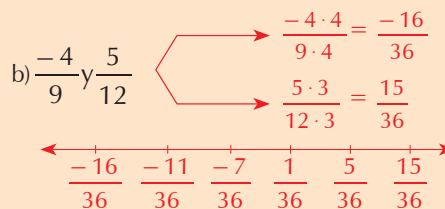
b) $\frac{7}{12}$ y $\frac{9}{16}$



- 2 Intercala tres racionales entre cada par de fracciones que se dan a continuación:



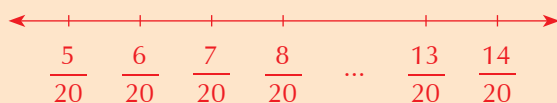
- 4 Ubica cuatro racionales entre cada par de fracciones.



- 5 ¿Cuántas fracciones con denominador 20 están comprendidas entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{7}{10}$?

$$\frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{5}{20} ; \quad \frac{7 \cdot 2}{10 \cdot 2} = \frac{14}{20}$$

$$(14 - 5) - 1 = 8$$



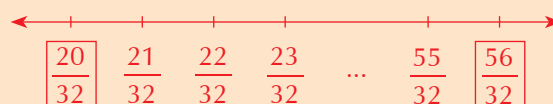
Hay 8 fracciones.

Rpta. 8

- 6 ¿Cuántas fracciones con denominador 32 hay desde $\frac{5}{8}$ hasta $\frac{7}{4}$?

$$\frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 4} = \frac{20}{32} ; \quad \frac{7 \cdot 8}{4 \cdot 8} = \frac{56}{32}$$

$$(56 - 20) + 1 = 37$$



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 $\frac{5}{20}$

b) Al amplificar la mayor fracción por

7 se obtiene $\frac{49}{70}$

8 ¿Cuántas fracciones con denominador 128 hay entre $\frac{6}{8}$ y $\frac{14}{16}$?

$$\frac{6 \cdot 16}{8 \cdot 16} = \frac{96}{128}$$

$$\frac{14 \cdot 8}{16 \cdot 8} = \frac{112}{128}$$

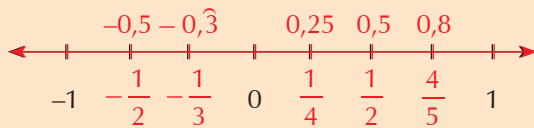
$$(112 - 96) - 1 = 15$$

Hay 15 fracciones.

Rpta. 15

9 Ubica en la recta numérica de mayor a menor:

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{-1}{3}, \frac{-1}{2}$$



$$\frac{1}{4} = 0,25 ; \frac{1}{2} = 0,5 ; \frac{4}{5} = 0,8$$

$$-\frac{1}{3} = -0,3 ; -\frac{1}{2} = -0,5$$

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 $\frac{1}{5}$

b) Al simplificar la mayor fracción será $\frac{3}{5}$

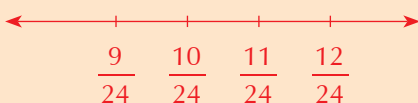
$$\frac{\cancel{21}}{\cancel{35}} = \frac{3}{5} ; \frac{\cancel{9}}{\cancel{45}} = \frac{1}{5} ; \frac{\cancel{6}}{\cancel{15}} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{5} < \frac{2}{5} < \frac{3}{5}$$

11 ¿Cuántas fracciones irreducibles con denominador 24 existen entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{8}$?

$$\frac{1 \cdot 12}{2 \cdot 12} = \frac{12}{24}$$

$$\frac{3 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{9}{24}$$



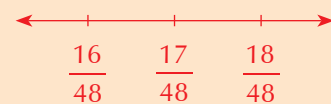
Hay 1 fracción irreducible.

Rpta. 1

12 ¿Cuántas fracciones irreducibles 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 irreducible.

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.

$$\frac{7}{8} < \frac{8}{9}$$

$$\frac{1}{3} > \frac{-2}{7}$$

$$\frac{2}{9} > \frac{10}{63}$$

$$\frac{8}{5} < \frac{5}{3}$$

$$\frac{6}{5} > \frac{13}{11}$$

$$\frac{15}{13} = \frac{30}{26}$$

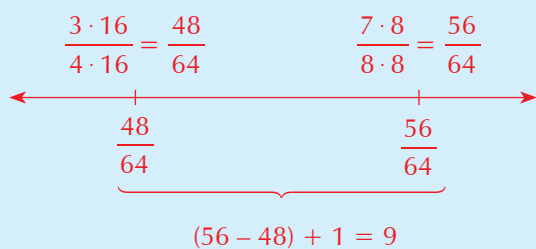
$$\frac{-6}{9} < \frac{-7}{12}$$

$$\frac{24}{30} > \frac{-6}{4}$$

$$\frac{5}{7} < \frac{14}{15}$$

$$\frac{9}{-4} < \frac{-13}{7}$$

- 3 ¿Cuántas fracciones con denominador 64 hay desde $\frac{3}{4}$ hasta $\frac{7}{8}$?



Hay 9 fracciones.

Rpta. 9

- 2 Dadas las fracciones: $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{7}$,

- a) Al amplificar la mayor fracción por 3 se obtiene

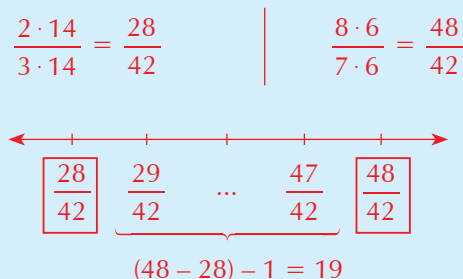
$$\frac{3}{5} \Rightarrow \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15} \rightarrow \frac{9}{15}$$

- b) Al amplificar la menor fracción por 5 se obtiene

$$\frac{2}{9} \Rightarrow \frac{2 \times 5}{9 \times 5} = \frac{10}{45} \rightarrow \frac{10}{45}$$

$$\frac{2}{9} < \frac{4}{7} < \frac{3}{5}$$

- 4 ¿Cuántas fracciones con denominador 42 están comprendidas entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{8}{7}$?



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 8×15 120

- b) Al multiplicar los denominadores de la menor y mayor fracción se obtiene 6×9 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 $\frac{6}{13}$



b) $\frac{6}{7}$ y $\frac{9}{11}$



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 las siguientes operaciones:

$$\begin{aligned} & 5 - \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right) - \frac{5}{4} \right] = \\ & = 5 - \left[-\frac{1}{4} - \frac{5}{4} \right] = 5 - \left[-\frac{6}{4} \right] \\ & = 5 + \frac{6}{4} = 5 + \frac{3}{2} = \frac{5 \cdot 2 + 3}{2} = \frac{13}{2} \\ & = 6 \frac{1}{2} \end{aligned}$$

6 Realiza las siguientes operaciones:

$$\begin{aligned} & \left[\frac{2}{3} + \left(\frac{5}{9} - 2 \right) \right] - \left[2\frac{1}{9} - \left(\frac{5}{4} + 1 \right) \right] = \\ & = \frac{2}{3} + \frac{5}{9} - 2 - \frac{19}{9} + \frac{5}{4} + 1 \\ & = \frac{2}{3} - \frac{14}{9} - 1 + \frac{5}{4} \\ & = \frac{5}{4} - \frac{1}{3} - \frac{14}{9} = \frac{45 - 12 - 56}{36} = -\frac{23}{36} \end{aligned}$$

7 En las siguientes sumas de fracciones homogéneas se han cambiado números por letras.

$$a) \text{ Si } \frac{b}{8} + \frac{12}{a} + \frac{a}{8} = \frac{27}{c} \quad \text{calcula } a + b + c.$$

Si son homogéneas: $a = c = 8$

$$\rightarrow \frac{b + 12 + 8}{8} = \frac{27}{8}$$

$$b + 20 = 27 \rightarrow b = 7$$

$$\text{Piden: } a + b + c = 8 + 7 + 8$$

$$\therefore a + b + c = 23$$

Rpta. 23

$$b) \text{ Si } \frac{12}{c} + \frac{-a}{4} + \frac{b}{c} = \frac{23}{d}, \quad \text{calcula } (b + c) - (a - d)$$

Si son homogéneas: $c = d = 4$

$$12 - a + b = 23 \Rightarrow b - a = 11$$

$$\text{Piden: } (b + c) - (a - d)$$

$$b + c - a + d$$

$$(b - a) + (c + d)$$

$$11 + 4 + 4 = 19$$

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 $\frac{2}{9}$?

$$? + \frac{4}{7} = 1 \rightarrow ? = 1 - \frac{4}{7}$$

$$\therefore ? = \frac{3}{7}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{9} = \frac{27 - 14}{63} = \frac{13}{63}$$

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 irreducible que se obtiene al multiplicar en cada uno de los siguientes ejercicios.

a) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{35} \rightarrow |6 + 35| = 41$

b) $\frac{-3}{7} \times \frac{2}{11} = \frac{-6}{77} \rightarrow |77 - 6| = 71$

c) $\frac{6}{5} \times \frac{7}{3} \times \frac{15}{18} = \frac{7}{3} \rightarrow |7 + 3| = 10$

d) $\frac{-4}{7} \times \left(\frac{-14}{16}\right) \times \left(\frac{-7}{5}\right) = \frac{-7}{10} \rightarrow |10 - 7| = 3$

e) $\frac{-5}{4} \times 8 \times \frac{3}{18} = \frac{-5}{3} \rightarrow |-5 + 3| = 2$

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:

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{7}{10} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{14} &= \left(\frac{\cancel{7}}{\cancel{10}} \cdot \frac{\cancel{5}}{4} \right) \cdot \left(\frac{6}{\cancel{14}} \right) \\ &= \frac{\cancel{7}}{8} \cdot \frac{\cancel{6}}{\cancel{14}} = \frac{3}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{4}{9} \times \frac{-18}{14} \times \frac{21}{8} &= \left(\frac{\cancel{4}}{\cancel{9}} \cdot \frac{-\cancel{18}}{\cancel{14}} \right) \cdot \left(\frac{21}{8} \right) \\ &= \frac{-4}{\cancel{7}} \cdot \frac{\cancel{21}}{\cancel{8}} = \frac{-3}{2} \end{aligned}$$

- 14** Calcula el resultado en cada una de las siguientes operaciones:

$$\text{a) } \frac{7}{4} : \frac{21}{6} = \frac{\cancel{7}}{\cancel{4}} \cdot \frac{\cancel{6}}{\cancel{21}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{b) } \frac{4}{3} : \frac{6}{5} = \frac{\cancel{4}}{\cancel{3}} \cdot \frac{5}{\cancel{6}} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

- 15** Aplica la propiedad distributiva en las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{5}{12} \left(\frac{6}{10} - \frac{4}{5} \right) &= \frac{5}{12} \cdot \frac{6}{10} - \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{5} \\ &= \frac{5}{10} \cdot \frac{6}{12} - \frac{5}{5} \cdot \frac{4}{12} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} - 1 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = -\frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{7}{8} \left(\frac{9}{12} - \frac{5}{7} \right) &= \frac{7}{8} \cdot \frac{\cancel{9}}{\cancel{12}} - \frac{7}{8} \cdot \frac{5}{\cancel{7}} \\ &= \frac{21}{32} - \frac{5}{8} = \frac{21-20}{32} = \frac{1}{32} \end{aligned}$$

- 16** Calcula el producto:

$$\text{a) } \left(\frac{5}{6} \right) \left(\frac{-3}{15} \right) = \frac{-\cancel{15}}{\cancel{6} \cdot \cancel{15}} = \frac{-1}{6}$$

Rpta. $-\frac{1}{6}$

$$\text{b) } \left(\frac{-7}{8} \right) \left(\frac{64}{49} \right) = \left(\frac{-1}{7} \right) (8) = \frac{-8}{7}$$

Rpta. $-\frac{8}{7}$

$$\text{c) } \left(-33\frac{1}{3} \right) \left(\frac{3}{4} \right) = \left(\frac{-100}{3} \right) \frac{3}{4} = (-25)(1) = -25$$

Rpta. -25

- 17** Calcula la siguiente expresión.

$$\begin{aligned} &1 + \frac{2}{7 - \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} \\ &= 1 + \frac{2}{7 - \frac{1}{\frac{13}{4}}} = 1 + \frac{2}{7 - \frac{4}{13}} = 1 + \frac{2}{\frac{87}{13}} \\ &= 1 + \frac{26}{87} = \frac{113}{87} \end{aligned}$$

Rpta. $\frac{113}{87}$

- 18** Simplifica la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} &\left(1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}} \right) \left(1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} \right) \\ &= \left(1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{2}{2}}} \right) \left(1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{3}{2}}} \right) = \left(1 + \frac{1}{1+2} \right) \left(1 - \frac{1}{1-\frac{2}{3}} \right) \\ &= \left(\frac{4}{3} \right) (1-3) = \frac{(4)(-2)}{3} \\ &= -\frac{8}{3} \end{aligned}$$

Rpta. $-\frac{8}{3}$

19 Calcula las siguientes potencias:

$$a) \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27} \quad d) \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{81}{625}$$

$$b) \left(\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{256} \quad e) \left(\frac{-4}{3}\right)^3 = \frac{-64}{27}$$

$$c) \left(\frac{7}{9}\right)^2 = \frac{49}{81} \quad f) \left(\frac{-3}{5}\right)^3 = \frac{-27}{125}$$

21 Escriba como una sola potencia las siguientes expresiones, utilizando la división de potencias de igual base:

$$a) \left(\frac{9}{8}\right)^3 : \left(\frac{9}{8}\right) = \left(\frac{9}{8}\right)^2 = \frac{81}{64}$$

$$b) \left(\frac{-3}{5}\right)^4 : \left(\frac{-3}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{-3}{5}\right)^{4 - (-3)} = \left(\frac{-3}{5}\right)^7$$

23 Calcula las siguientes raíces:

$$a) \sqrt[5]{\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{5}{2}}} = \sqrt[5]{\left(\frac{1}{2}\right)^{4 \cdot \frac{5}{2}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{20}{10}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$b) \left(\frac{49}{64}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{64}{49}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\sqrt{\frac{64}{49}}\right)^3 = \left(\frac{8}{7}\right)^3 = \frac{512}{343}$$

25 Calcula el valor final de la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} & \sqrt{\left\{4\frac{1}{2} + 3\left[\frac{2}{3} : 2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]\right\}^{-1}} \\ &= \sqrt{\left\{\frac{9}{2} + 3\left[\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right]\right\}^{-1}} \\ &= \sqrt{\left\{\frac{9}{2} + 3\left[\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right]\right\}^{-1}} = \sqrt{\left\{\frac{9}{2} + 1 + \frac{3}{4}\right\}^{-1}} \\ &= \sqrt{\left\{\frac{18 + 4 + 3}{4}\right\}^{-1}} = \sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{2}{5} \end{aligned}$$

20 Calcula el resultado de las siguientes operaciones:

$$a) \left(\frac{5}{7}\right)^2 \cdot \left(\frac{14}{8}\right)^2 = \left(\frac{5}{7} \cdot \frac{14}{8}\right)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

$$b) \left(\frac{4}{5}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{15}{8}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{8}{15}\right)^3 = \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{15}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

$$c) \left(\frac{4}{7}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{21}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{7}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{21}\right)^2 = \left(\frac{7}{4} \cdot \frac{2}{21}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{36}$$

22 Escriba el resultado:

$$a) \left[\left(4^{-2}\right)^2 \right]^{-5} = 4^{(-2)(2)(-5)} = 4^{20}$$

$$b) \left\{ \left[\left(\frac{5}{7}\right)^8 \right]^0 \right\}^5 = \left(\frac{5}{7}\right)^0 = 1$$

24 Aplicando las propiedades, calcula:

$$\begin{aligned} & \sqrt[5]{\sqrt[4]{\sqrt[3]{\left[\left(\frac{25}{36}\right)^5\right]^{12}}}} = \sqrt[120]{\left(\frac{25}{36}\right)^{60}} = \sqrt{\frac{25}{36}} \\ &= \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{36}} = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

26 Calcula el valor de la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} & \sqrt[3]{\left[\frac{\frac{1}{2} + \frac{5}{6} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3} : \frac{4}{3} - \frac{5}{6} + \frac{4}{5}} \times \left(\frac{2}{9}\right)^2\right] : \left(\frac{3\frac{1}{3}}{7\frac{1}{4}}\right) \times \frac{5}{16}} \\ &= \sqrt[3]{\left[\frac{\frac{6+10+9}{12}}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{4}{5}} \cdot \frac{4}{81}\right] \cdot \frac{29}{4} \cdot \frac{5}{16}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{\frac{25}{12} \cdot \frac{4}{81} \cdot \frac{3 \cdot 29}{4 \cdot 10} \cdot \frac{5}{16}}{1 - \frac{5}{6} + \frac{4}{5}}} = \sqrt[3]{\frac{\frac{25}{12} \cdot \frac{4}{81} \cdot \frac{3 \cdot 29}{4 \cdot 10} \cdot \frac{5}{16}}{\frac{30 - 25 + 24}{30}}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{30 \cdot 25 \cdot 3 \cdot 29 \cdot 5}{12 \cdot 29 \cdot 81 \cdot 10 \cdot 16}} = \sqrt[3]{\frac{125}{64 \cdot 27}} = \frac{5}{4 \cdot 3} = \frac{5}{12} \end{aligned}$$

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:

$$\text{a) } 4\frac{2}{3} + -3\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{14}{3} - \frac{10}{3} + \frac{2}{3} = \frac{14 - 10 + 2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\text{b) } 3\frac{4}{9} + 5\frac{2}{3} = \frac{31}{9} + \frac{17}{3} = \frac{31 + 51}{9} = \frac{82}{9} = 9\frac{1}{9}$$

3 Realiza las siguientes operaciones:

$$\text{a) } \frac{9}{6} - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{2}\right) = \frac{9}{6} - \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{45 - 6 + 15}{30} = \frac{54}{30} = \frac{27}{15} = \frac{9}{5}$$

$$\text{b) } \frac{9}{8} - \left(\frac{7}{3} + \frac{2}{4}\right) = \frac{9}{8} - \frac{7}{3} - \frac{2}{4} = \frac{27 - 56 - 12}{24} = -\frac{41}{24}$$

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. $\frac{1}{8}$

7 Verifique la simplificación de las expresiones justificando su validez.

$$\frac{-1}{4} \times \left(\frac{-16}{9}\right) \times \left(\frac{-15}{4}\right) = \frac{-15}{9} = \frac{-5}{3}$$

$$\frac{-5}{3}$$

$$\left(\frac{-2}{9}\right) \times \frac{7}{3} \times \left(\frac{-12}{14}\right) \times \left(\frac{-6}{2}\right) = \frac{-4}{3}$$

$$\frac{-4}{3}$$

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. $\frac{113}{72}$

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

6 Si las fracciones son homogéneas, calcula $a - bc$.

$$\frac{-7}{b} + \frac{-8}{5} + \frac{a}{c} = \frac{18}{5}$$

Si son homogéneas: $b = c = 5$

$$\frac{-7 - 8 + a}{5} = \frac{18}{5}$$

$$-15 + a = 18 \rightarrow a = 33$$

$$\text{Piden: } a - bc = 33 - (5)(5)$$

$$= 33 - 25 = 8$$

Rpta. 8

8 Escriba la propiedad que se ha aplicado en cada una de las siguientes expresiones, justificando su decisión y validez.

$$\text{a) } \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}\right) \times \frac{10}{7} = \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{5} \times \frac{10}{7}\right) \dots \text{Asociativa}$$

$$\text{b) } \frac{13}{25} \times \frac{9}{12} = \frac{9}{12} \times \frac{13}{25} \dots \text{Conmutativa}$$

$$\text{c) } 2\frac{3}{7} \times \frac{7}{17} = 1 \dots \text{P del elemento inverso multiplicativo}$$

9 Aplica la propiedad asociativa de la multiplicación, para escribir las siguientes expresiones, demostrando su validez.

$$a) \frac{-9}{20} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{-12}{7} = \left(\frac{-9}{20} \cdot \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{-12}{7} = \left(\frac{-3}{8} \right) \left(\frac{-12}{7} \right) = \frac{9}{14}$$

$$b) \frac{-8}{49} \cdot \frac{-35}{4} \cdot \frac{-7}{6} = \left(\frac{-8}{49} \cdot \frac{-35}{4} \right) \cdot \left(\frac{-7}{6} \right) \\ \left(\frac{10}{7} \right) \left(\frac{-7}{6} \right) = \frac{-70}{42} = \frac{-10}{6} = \frac{-5}{3}$$

11 Calcula las siguientes potencias.

$$a) \left(\frac{11}{2} \right)^{-2} = \left(\frac{2}{11} \right)^2 = \frac{4}{121} \quad d) \left(\frac{-3}{7} \right)^{-2} = \left(\frac{7}{-3} \right)^2 = \frac{49}{9}$$

$$b) \left(\frac{4}{9} \right)^0 = 1 \quad e) \left(\frac{1}{3} \right)^{-5} = (3)^5 = 243$$

$$c) \left(2\frac{1}{4} \right)^{-2} = \left(\frac{9}{4} \right)^{-2} = \left(\frac{4}{9} \right)^2 = \frac{16}{81} \quad f) 2^{-6} = \left(\frac{1}{2} \right)^6 = \frac{1}{64}$$

13 Escriba como una sola potencia sin calcularlas.

$$a) \left(\frac{-2}{5} \right)^7 : \left(\frac{-2}{5} \right)^{-2} = \left(\frac{-2}{5} \right)^{7-(-2)} = \left(\frac{-2}{5} \right)^9$$

$$b) \left(\frac{12}{7} \right)^{-9} : \left(\frac{12}{7} \right)^{-5} = \left(\frac{12}{7} \right)^{-9-(-5)} = \left(\frac{12}{7} \right)^{-4} = \left(\frac{7}{12} \right)^4$$

$$c) (-5)^{12} : (-5)^{-3} = (-5)^{12-(-3)} = (-5)^{15}$$

15 Calcula el resultado de las siguientes potencias.

$$a) \left(\frac{3}{2} \right)^3 : \left(\frac{2}{3} \right)^{-2} = \left(\frac{3}{2} \right)^3 : \left(\frac{3}{2} \right)^2 = \frac{3}{2}$$

$$b) \left(\frac{1}{2} \right)^3 : \left(\frac{2}{3} \right)^3 = \left(\frac{1}{2} \right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2} \right)^3 = \frac{27}{64}$$

$$c) 4^{-4} \left(2\frac{2}{3} \right)^{-4} = \frac{1}{4^4} \cdot \left(\frac{8}{3} \right)^{-4} = \frac{1}{4^4} \cdot \left(\frac{3}{8} \right)^4 \\ \frac{1}{4^4} \cdot \frac{3^4}{8^4} = \left(\frac{3}{4 \cdot 8} \right)^4 = \left(\frac{3}{32} \right)^4$$

10 Calcula el resultado de cada una de las siguientes operaciones:

$$a) \frac{12}{10} : \frac{-18}{15} = \frac{12}{10} \cdot \frac{15}{-18} = \frac{180}{-180} = -1$$

$$b) \frac{\frac{8}{7} - \frac{5}{4}}{\frac{7}{6} - \frac{9}{9}} = \frac{\frac{16-5}{28}}{\frac{21-8}{18}} = \frac{\frac{11}{28}}{\frac{13}{18}} = \frac{11}{28} \cdot \frac{18}{13} = \frac{198}{364} = \frac{99}{182}$$

12 Utilizando la propiedad de la potencia, escriba sin calcularlas.

$$a) \left(\frac{-2}{18} \right)^{-8} \cdot \left(\frac{-2}{18} \right)^{-8} \cdot \left(\frac{-2}{18} \right)^5 = \left(\frac{-2}{18} \right)^{-8-8+5} \\ = \left(\frac{-2}{18} \right)^{-11} = (-9)^{11}$$

$$b) \left(\frac{7}{11} \right)^{12} \cdot \left(\frac{7}{11} \right)^{-8} \cdot \left(\frac{7}{11} \right)^5 = \left(\frac{7}{11} \right)^{12-8+5} = \left(\frac{7}{11} \right)^9$$

$$c) \left(\frac{-3}{7} \right)^{-5} \cdot \left(\frac{-3}{7} \right)^3 \cdot \left(\frac{-3}{7} \right)^{-4} = \left(\frac{-3}{7} \right)^{-5+3-4} = \left(\frac{-3}{7} \right)^{-6} = \left(\frac{7}{-3} \right)^6$$

14 Calcula las siguientes raíces:

$$a) \sqrt[5]{64} = 2$$

$$b) \sqrt{\frac{100}{121}} = \frac{10}{11}$$

$$c) \sqrt{\frac{81}{49}} = \frac{9}{7}$$

$$d) \sqrt[7]{\frac{1}{128}} = \frac{1}{2}$$

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
$\frac{5}{8}$	$\frac{5 \cdot 125}{8 \cdot 125} = \frac{625}{1000}$	0,625
$\frac{21}{40}$	$\frac{21 \cdot 25}{40 \cdot 25} = \frac{525}{1000}$	0,525
$\frac{17}{16}$	$\frac{17(625)}{16(625)} = \frac{10\,625}{10\,000}$	1,062 5
$\frac{101}{125}$	$\frac{101 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{808}{1000}$	0,808
$\frac{73}{50}$	$\frac{73 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{146}{100}$	1,46
$\frac{13}{625}$	$\frac{13 \cdot 16}{625 \cdot 16} = \frac{208}{10\,000}$	0,020 8

3 En cada ___ escriba el signo $<$, $>$ o $=$; según corresponda, justificando su decisión 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) $-0,89 < 0,88$

5 Calcula el resultado de cada una de las siguientes operaciones.

a) $276,48 + 17,9 = 294,38$

b) $328,5 - 16,92 = 311,58$

c) $27,3 \times 4,6 = 125,58$

d) $3,5 \times 0,9 = 3,15$

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 = $(24 \cdot 0,475) + 0,086$

Peso total = 11,486 kg

Rpta. 11,486 kg

2 Representa cada uno de los siguientes números decimales como fracciones irreducibles.

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) $-41,6 = \frac{-416}{10} = \frac{-208}{5} = -41\frac{3}{5}$

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) $-1,82; -1,37; -1,78; -1,72; -1,32$
 $-1,82; -1,78; -1,72; -1,37; -1,32$

6 Calcula las siguientes operaciones.

a) $123,6 + 7,604 + 50,06 = 181,264$

b) $0,568 - 0,0568 = 0,511 2$

c) $16,25 \times 3,7 = 60,125$

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 = $2,85 \cdot 24$

Ahorro total = S/ 68,4

Rpta. S/ 68,4

9 Realiza la multiplicación en forma abreviada.

- a) $47,524 \times 10 = 475,24$
- b) $172,4 \times 100 = 17\,240$
- c) $0,002\,4 \times 100 = 0,24$
- d) $54,106 \times 100 = 5\,410,6$
- e) $1,214\,5 \times 1\,000 = 1\,214,5$
- f) $0,200\,6 \times 1\,000 = 200,6$
- g) $174,52 \times 1\,000 = 174\,520$

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.

$$\begin{array}{rcl} 11 \times 12,406 & = & 136,466 \\ 6 \times 18,724 & = & 112,344 \\ \hline & & 248,810 \end{array}$$

Rpta. 248,81

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 $\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow \text{Cuaderno} = \text{S/ } 4,25 \\ \rightarrow \text{Lapicero} = 4,25 - 2,85 = \text{S/ } 1,4 \end{array} \right.$

Compré: $4 \text{ cuadernos} \times 4,25 = \text{S/ } 17$

$7 \text{ lapiceros} \times 1,4 = \text{S/ } 9,8$

Pagué en total $= 17 + 9,8 = \text{S/ } 26,80$

Rpta. S/ 26,80

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) $45\,000 : 10\,000 = 4,5$

10 El profesor escribió en la pizarra lo siguiente: Restar 12,654 de 43,9. Si Carla por apresurarse anotó en su cuaderno:

Restar 16,245 de 34,9; ¿cuál es la diferencia positiva de dichos resultados?

Profesor	$\begin{array}{r} 43,900 \\ - 12,654 \\ \hline 31,246 \end{array}$	Carla	$\begin{array}{r} 34,900 \\ - 16,245 \\ \hline 18,655 \end{array}$
----------	--	-------	--

Piden:

$$\begin{array}{r} 31,246 \\ - 18,655 \\ \hline 12,591 \end{array}$$

Rpta. 12,591

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 $\longrightarrow$ compró 47 m

$$1,64 \times 47 = \text{S/ } 77,08$$

Rpta. S/ 77,08

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:

$$12 - 7 = 5 \text{ platos} \times 4,25 = 21,25$$

$$12 - 5 = 7 \text{ tazas} \times 3,85 = 26,95$$

Total a pagar:

$$21,25 + 26,95 = \text{S/ } 48,20$$

Rpta. S/ 48,20

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) $8\,536 : 123 = 69,398$

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) $195 : 0,24 = 812,5$

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:

$$2\left(\frac{194}{5}\right) = \frac{388}{5} = \text{S/. } 77,6$$

Rpta. S/. 77,6

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) $1\,569 : 6 = 261,5$

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) $704,975 : 43,25 = 16,3$

22 Por un trabajo de 15 días, un albañil recibe S/ 474; ¿cuál es su jornal diario?

$$\begin{aligned}\text{Jornal diario} &= \frac{474}{15} \\ &= \text{S/. } 31,6\end{aligned}$$

Rpta. S/. 31,6

23 Se reparten 5 litros de un líquido en vasos que tienen 0,3125 l de capacidad; calcula la cantidad de vasos que se llenaron.

$$\begin{aligned}\text{Cantidad de vasos} &= \frac{5}{0,3125} \\ &= 16\end{aligned}$$

Rpta. 16

24 Una persona ahorró durante 46 días S/ 575, calcula cuánto ahorro por día.

$$\begin{aligned}\text{Ahorro diario} &= \frac{575}{46} \\ &= \text{S/. } 12,5\end{aligned}$$

Rpta. S/ 12,5

25 Coloca el número que corresponde a cada

- a) $(0,005)^4$ tiene 12 cifras decimales.
 b) $(0,012)^2$ tiene 6 cifras decimales.
 c) $(0,0003)^4$ tiene 16 cifras decimales.

Rpta. a) 4 b) 2 c) 4

27 Representa cada expresión como potencia.

a) $\frac{(0,027)^3}{(0,003)^5} = \frac{(27 \cdot 10^{-3})^3}{(3 \cdot 10^{-3})^5} = \frac{3^9 \cdot 10^{-9}}{3^5 \cdot 10^{-15}} = 3^4 \cdot 10^6$

b) $\frac{(0,049)^5}{(0,07)^8} = \frac{(49 \cdot 10^{-3})^5}{(7 \cdot 10^{-2})^8} = \frac{7^{10} \cdot 10^{-15}}{7^8 \cdot 10^{-16}} = 7^2 \cdot 10$

c) $\frac{(0,08)^3 \times (0,0001)^5}{(0,001)^3 \times (0,002)^4} = \frac{(8 \cdot 10^{-2})^3 (1 \cdot 10^{-4})^5}{(1 \cdot 10^{-3})^3 (2 \cdot 10^{-3})^4} = \frac{2^9 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-20}}{10^{-9} \cdot 2^4 \cdot 10^{-12}} = \frac{2^5 \cdot 10^{-26}}{10^{-21}} = 2^5 \cdot 10^{-5}$

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

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

26 Resuelva las siguientes operaciones:

a) $(0,6 \times 0,5)^4 = \left(\frac{6}{10} \cdot \frac{5}{10}\right)^4 = \left(\frac{30}{100}\right)^4 = \left(\frac{3}{10}\right)^4$
 $= 81 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-3}$

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) $(0,2) \times (0,01)^3 = \frac{2}{10} \cdot \left(\frac{1}{100}\right)^3 = \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{10^6} = \frac{2}{10^7} = 2 \cdot 10^{-7}$

28 Efectúa 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

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

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

3 Representa cada uno de los siguientes números decimales finitos como una fracción irreducible.

a) $0,46 = \frac{46}{100} = \frac{23}{50}$

b) $1,12 = \frac{112}{100} = \frac{28}{25}$

c) $-0,32 = \frac{-32}{100} = \frac{-8}{25}$

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

7 Calcula el resultado de cada una de las siguientes operaciones.

a)
$$\begin{array}{r} 64,3 \\ + 187,69 \\ \hline 26,053 \\ \hline 278,043 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 21,74 \\ - 18,079 \\ \hline 3,661 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 34,8 \\ \times 12,7 \\ \hline 441,96 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 0,92 \\ \times 24 \\ \hline 22,08 \end{array}$$

2 Representa a cada fracción como un número decimal.

a) $\frac{13}{20} = 0,65$

b) $\frac{-38}{25} = -1,52$

c) $\frac{35}{18} = 1,9\overline{4}$

d) $\frac{7}{10} = 0,7$

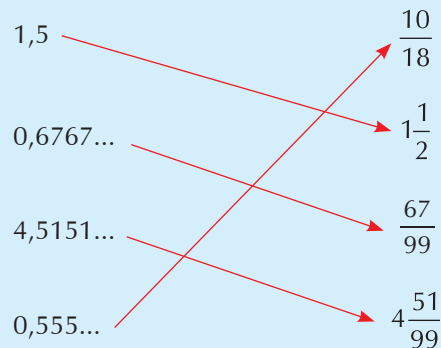
4 En cada escriba el signo $>$, $<$ ó $=$; según corresponda, justificando su decisión en cada uno de ellos.

a) $2,3042 < 2,342$

b) $-1,743 < -0,743$

c) $-4,506 < -4,5006$

6 Relaciona cada decimal con su fracción generatriz.



8 Calcula las siguientes operaciones.

a) $2,645 + 12,46 + 134,7 = 149,805$

b) $10,04 - 8,00076 = 2,03924$

c) $25 \times 2 \times 1,5 = 75$

9 Escriba en cada el número que corresponde.

- a) $84 : 10 =$
- b) $$ $: 100 = 0,76$
- c) $125 :$ $= 12,5$
- d) $$ $: 1\ 000 = 0,243$
- e) $362 :$ $= 3,62$
- f) $1\ 243 : 1\ 000 =$
- g) $$ $: 100 = 8,93$
- h) $69 : 1\ 000 =$
- i) $$ $: 10 = 247,5$

11 Calcula el cociente decimal aproximado hasta las milésimas.

- a) $11 : 12 =$
- b) $50 : 11 =$
- c) $33 : 7 =$
- d) $2\ 194 : 24 =$
- e) $2\ 472 : 23 =$

13 Para confeccionar un terno necesito 8 m de tela; si el metro cuesta S/ 25,28; ¿cuánto debo pagar por los 8 metros?

$$25,28 \times 8 = \text{S/ } 202,24$$

Rpta. S/. 202,24

15 Si el perímetro de un cuadrado mide 35 m, calcula el lado del cuadrado.

$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 35 \\ 4L &= 35 \\ L &= \frac{35}{4} \\ \therefore L &= 8,75 \text{ m} \end{aligned}$$

Rpta. 8,75 m

10 Calcula el cociente en cada una de las siguientes divisiones:

- a) $0,5 : 10 =$
- b) $0,37 : 10 =$
- c) $7,482 : 100 =$
- d) $124,8 : 1\ 000 =$
- e) $32,45 : 100 =$
- f) $0,8 : 100 =$

12 Calcula: $(A + B) + (D - C)$

- A) $8,92 - 3,79 =$
- B) $36,452 - 6,498 =$
- C) $173,405 - 97,068 =$
- D) $84,75 + 630,2 + 13,7 =$

$$\begin{aligned} \text{Piden } (A + B) + (D - C) \\ &= 35,084 + 652,313 \\ &= 687,397 \end{aligned}$$

Rpta. 687,397

14 Calcula el cociente de $5,35 \div 1,25$ y da como respuesta la suma de las cifras de la parte decimal.

$$\frac{5,35}{1,25} = 4,28$$

$$\text{Piden: } 2 + 8 = 10$$

Rpta. 10

16 Adriana pagó por 28 libros S/ 164,50, ¿cuál es el precio de cada libro?

$$\text{Precio 1 libro} = \frac{164,50}{28}$$

$$\therefore 1 \text{ libro cuesta S/ } 5,875$$

Rpta. S/ 5,875

17 Calcula el número que corresponde en cada y halle la suma de las cifras de la parte decimal. En cada caso se da el número de cifras decimales del resultado.

a) $(0,07)^{\text{$ tiene 4 cifras decimales.

$$(0,07)^2 = 0,0049 \rightarrow 4 + 9 = 13$$

b) $(0,09)^{\text{$ tiene 6 cifras decimales.

$$(0,09)^3 = 0,000\ 729 \rightarrow 7 + 2 + 9 = 18$$

c) $(0,002)^{\text{$ tiene 15 cifras decimales.

$$(0,002)^5 = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 032$$

$$\rightarrow 3 + 2 = 5$$

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) $\frac{(0,000\ 7)^3}{0,000\ 7} = (0,000\ 7)^2$

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) $\left(\frac{0,81}{0,25}\right)^2 = \left[\frac{\frac{81}{100}}{\frac{25}{100}}\right]^2 = \frac{6\ 561}{625}$

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

b) 225,164

$$\begin{array}{r} \sqrt{52,2360} \\ 49 \\ \underline{323} \\ 284 \\ \underline{3960} \\ 2884 \\ \underline{0,1076} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{225,1640} \\ 15 \\ \underline{25 \cdot 5} \\ 125 \\ \underline{300 \cdot 0} \\ 125 \\ \underline{3000 \cdot 0} \\ 0,1640 \end{array}$$

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) $0,54 = \frac{54}{100} = \frac{27}{50}$

d) $14,360 = \frac{1436}{100} = \frac{359}{25}$

b) $0,3 = \frac{3}{10}$

e) $4,025 = \frac{4025}{1000} = \frac{161}{40}$

c) $1,74 = \frac{174}{100} = \frac{87}{50}$

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) $\frac{121}{50}$

3 Calcula la fracción generatriz de:

a) $0,2\overline{5} = \frac{23}{90}$

b) $0,4\overline{2} = \frac{19}{45}$

c) $0,34\overline{2} = \frac{113}{330}$

d) $0,23\overline{6} = \frac{13}{55}$

e) $0,22\overline{30} = \frac{184}{825}$

f) $1,3\overline{8} = \frac{25}{18}$

Rpta. a) $\frac{23}{90}$ b) $\frac{19}{45}$ c) $\frac{113}{330}$ d) $\frac{13}{55}$ e) $\frac{184}{825}$ f) $\frac{25}{18}$

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 $2,7645 \cdot 10^2$

b) 48,496 2 1 $4,84962 \cdot 10^1$

c) 61 764,35 4 $6,176435 \cdot 10^4$

d) 0,012 8 -2 $1,28 \cdot 10^{-2}$

7 Calcula $A + B$; sabiendo que $\frac{A}{B}$ en su forma irreducible es

$$\frac{A}{B} = 2,4 + 1,4\overline{3}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{24}{10} + \frac{143 - 1}{99} = \frac{12}{5} + \frac{142}{99}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{1188 + 710}{495} = \frac{1898}{495}$$

$\therefore A + B = 1898 + 495 = 2393$ Rpta. 2393

2 Calcula la fracción generatriz de:

a) $0,\widehat{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

b) $0,\widehat{49} = \frac{49}{99}$

c) $3,\widehat{24} = \frac{321}{99}$

d) $0,\widehat{4} = \frac{4}{9}$

e) $1,\widehat{68} = \frac{167}{99}$

f) $2,\widehat{046} = \frac{2044}{999}$

Rpta. a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{49}{99}$ c) $\frac{321}{99}$ d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{167}{99}$ f) $\frac{2044}{999}$

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 = $2,04 \times 10^3$

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

8 Calcula $A - B$; sabiendo que $\frac{A}{B}$ en su forma irreducible 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

Números enteros y racionales

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, 000 000 000 000 000 000 356 = $3,56 \times 10^{-22}$

- 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) $8,5 \times 10^7 \div (1,7 \times 10^{-5}) = 5 \times 10^{12}$
 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) $7,5 \times 10^{-4} \times 3,2 \times 10^6 = 24 \times 10^2$
 f) $12,5 \times 10^{-3} \div 2,5 \times 10^{-6} = 5 \times 10^3$
 g) $8,3 \times 10^2 + 3,1 \times 10^2 + 2,6 \times 10^2 = 14 \times 10^2$
 h) $\sqrt{25 \times 10^6} \times \sqrt{16 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-2} = 200$

11 Los electrones tienen una masa de $9,11 \times 10^{-31}$ kg. ¿Cual es la masa de 90 millones de esas partículas?

Resolución

$$90 \text{ millones} = 90 \times 10^6 = 9 \times 10^7$$

Luego

$$\begin{aligned} &9 \times 10^7 \times (9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}) \\ &= 81,99 \times 10^{-24} \text{ kg} \\ &= 8,2 \times 10^{-23} \end{aligned}$$

Pero

$$\begin{aligned} 82 \times 10^{-24} &= 8,2 \times 10^1 \times 10^{-24} \\ &= 8,2 \times 10^{-23} \end{aligned}$$

Rpta. $8,2 \times 10^{-23} \text{ kg}$

12 Si la masa aproximada de un protón es 0, 000 000 000 000 000 000 167 gramos. ¿Cual será la masa de dos millones de protones?

Resolución

$$2 \text{ millones} = 2 \times 10^6$$

$$\begin{aligned} \text{Luego } 2 \times 10^6 (167 \times 10^{-24}) &= 334 \times 10^{-18} \\ &= 3,34 \times 10^{-16} \end{aligned}$$

Rpta. $3,34 \times 10^{-16} \text{ g}$

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. $0,5 \times 10^3 \text{ s}$

14 Si $20 \times 3\ 000 = 6 \times 10^a$; el valor de "a" será:

Resolución

$$\text{Tenemos } 20 \times 3\ 000 = 6 \times 10^a$$

$$6 \times 10^4 = 6 \times 10^a$$

$$4 = a$$

15 Si $0,16 \times 5\ 000\ 000 = 0,8 \times 10^a$; el valor de "a" será:

Resolución

$$\text{Tenemos } 0,16 \times 5\ 000\ 000 = 0,8 \times 10^a$$

$$8 \times 10^5 = 0,8 \times 10^a$$

$$0,8 \times 10^6 = 0,8 \times 10^a$$

$$a = 6$$

16 Completa:

- a) $358 \text{ mg} = \dots\dots\dots 0,358 \text{ g}$
 b) $273 \text{ } \mu\text{g} = \dots\dots\dots 273 \times 10^{-9} \text{ kg}$
 c) $2,376 \text{ kg} = \dots\dots\dots 2\,376 \times 10^{-12} \text{ Tg}$
 d) $1\,274 \text{ g} = \dots\dots\dots 1,274 \text{ kg}$
 e) $118,5 \text{ g} = \dots\dots\dots 1\,185 \times 10^{-10} \text{ Gg}$
 f) $32\,644 \text{ Mg} = \dots\dots\dots 32\,644 \times 10^3 \text{ kg}$

17 Expresa en kilogramos cada una de las cantidades siguientes:

- a) $56 \text{ Mg} = 56 \times 10^3 \text{ kg}$
 b) $107,32 \text{ mg} = 10\,732 \times 10^{-2} \text{ mg} = 10\,732 \times 10^{-8} \text{ kg}$
 c) $25\,477 \text{ Gg} = 25\,477 \times 10^6 \text{ kg}$

Rpta.

- a) $56 \times 10^3 \text{ kg}$ b) $10\,732 \times 10^{-8} \text{ kg}$
 c) $25\,477 \times 10^6 \text{ kg}$

18 Si el kilogramo de clavos vale 36 soles, ¿cuánto vale un cuarto de kilogramo y medio kilogramo?

- $\frac{1}{4} \text{ kg} = \frac{36 \text{ soles}}{4} = 9 \text{ soles}$
- $\frac{1}{2} \text{ kg} = \frac{36 \text{ soles}}{2} = 18 \text{ soles}$

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?

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ vaso} & \longrightarrow & 200 \text{ g} \\ 23 \text{ vasos} & \longrightarrow & x \end{array}$$

$$x = 23 \times 200 = 4\,600 \text{ g} = 4,6 \text{ kg}$$

Rpta. 4,6 kg

20 Calcula el precio de 4 kg, 7 Mg de garbanzo a 3 soles el kilogramo?

$$\begin{array}{lcl} \text{S/ } 3 & \longrightarrow & 1 \text{ kg} \\ x & \longrightarrow & 7\,004 \text{ kg} \end{array} \qquad 4 \text{ kg, } 7 \text{ mg} = 7\,004 \text{ kg}$$

$$x = \frac{3 \cdot 7\,004}{1} = \text{S/ } 21\,012$$

Rpta. S/ 21 012

21 Una tonelada de carbón cuesta S/ 12 586. ¿Cuánto costará un saco de 75 kg?

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ Ton} & \longrightarrow & 1\,000 \text{ kg} \longrightarrow \text{S/ } 12\,586 \\ & & 75 \text{ kg} \longrightarrow x \end{array}$$

$$x = \frac{75 \cdot 12\,586}{1\,000}$$

$$x = \text{S/ } 943,95$$

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:

$$a) 2,\overline{206} = \frac{2\,206 - 2}{999} = \frac{2\,204}{999}$$

$$b) 5,\overline{12} = \frac{512 - 5}{99} = \frac{\cancel{507}}{\cancel{99}} = \frac{169}{33}$$

Rpta. a) $\frac{2\,244}{999}$ b) $\frac{169}{33}$

3 Representa los números en notación científica.

$$a) 13\,749 = 1,3749 \cdot 10^4$$

$$b) 10\,060 = 1,006 \cdot 10^4$$

$$c) 45\,092 = 4,5092 \cdot 10^4$$

$$d) 3\,670 = 3,67 \cdot 10^3$$

$$e) 156\,730 = 1,5673 \cdot 10^5$$

4 Calcula la fracción generatriz de:

$$a) 3,\overline{046} = \frac{3\,046 - 30}{990} = \frac{3\,016}{990} = \frac{1508}{495}$$

$$b) 2,\overline{534} = \frac{2\,534 - 25}{990} = \frac{2\,509}{990}$$

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.

$$a) 1\,364,2 \quad \boxed{3}$$

$$b) 0,008\,43 \quad \boxed{-3}$$

6 Calcula el resultado exacto de las siguientes divisiones.

$$a) 1,\overline{3} : 0,\overline{124} = \frac{13 - 1}{9} : \frac{123}{990} = \frac{\cancel{12}}{9} \cdot \frac{\cancel{990}}{\cancel{123}} = \frac{440}{41}$$

$$b) 1,\overline{37} : 2,\overline{14} = \frac{137 - 13}{90} : \frac{214 - 21}{90} = \frac{124}{90} \cdot \frac{\cancel{90}}{\cancel{193}} = \frac{124}{193}$$

7 Escribe los números en notación científica:

$$a) 250\,000\,000 = 2,5 \times 10^8$$

$$b) 300\,000\,000\,000\,000 = 3 \times 10^{14}$$

$$c) 0,000\,000\,000\,000\,000\,169 = 1,69 \times 10^{-19}$$

$$d) 0,000\,000\,000\,000\,478\,9 = 4,789 \times 10^{-13}$$

$$e) 63\,000\,000\,000 = 6,3 \times 10^{10}$$

$$f) 270\,000\,000\,000\,000\,000 = 2,7 \times 10^{17}$$

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.

$$\begin{aligned}\text{Veamos: } & 11 \times 3,3 \times 10^{34} \\ & = 11 \times 33 \times 10^{-1} \times 10^{34} \\ & = 363 \times 10^{33} \\ & = 3,63 \times 10^{35}\end{aligned}$$

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 .

$$\begin{aligned}\text{Veamos: } & 70\% \longrightarrow 1\,386 \times 10^6 \\ & 30\% \longrightarrow x\end{aligned}$$

$$x = \frac{30\% \cdot 1\,386 \times 10^6}{70\%} = 594 \times 10^6$$

$$x = 5,94 \times 10^8$$

Rpta. $5,94 \times 10^8$

- 11** Si 5 kg de queso laive cuesta 75 soles, ¿cuánto cuesta 1 Mg?

$$\begin{aligned}1\text{ Mg} &= 10^6\text{ g} \\ 5\text{ kg} &= 5 \times 10^3\text{ g} \\ 5 \times 10^3\text{ g} &\longrightarrow \text{S/ } 75 \\ 10^6\text{ g} &\longrightarrow x \\ x &= \frac{10^6 \times 75}{5 \times 10^3} = 15 \times 10^3 = \text{S/ } 15\,000\end{aligned}$$

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?

$$\begin{aligned}\text{Botella llena de vino} &= 3\,455\text{ g} \\ \text{Peso vino} &= \text{botella llena} - \text{botella vacía} \\ \text{Peso vino} &= 3\,455\text{ g} - 324\text{ g} \\ \therefore \text{Peso vino} &= 3\,131\text{ g} = 3,131\text{ kg}\end{aligned}$$

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?

$$\begin{aligned}\text{Precio venta} \times \text{kg} &= \text{S/ } 42,75 \\ \text{Precio compra} \times 1\text{ kg} &= \frac{755}{25} = \text{S/ } 31 \\ \text{Ganancia} \times 1\text{ kg} &= 42,75 - 31 = \text{S/ } 11,75 \\ \text{Ganancia total} &= 11,75 \times 25 = \text{S/ } 293,75\end{aligned}$$

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?

$$\begin{aligned}2\text{ kg de masa} &= 2\,000\text{ g} \\ \text{Por dato:} & \\ 1\text{ pastel} &\longrightarrow 50\text{ g} \\ x &\longrightarrow 2\,000\text{ g} \\ x &= \frac{2\,000}{50} = 40\text{ pasteles}\end{aligned}$$

Rpta. 40 pasteles

- 15** ¿Cuántas onzas hay en 340 gramos?

$$\begin{aligned}\frac{340\text{ g}}{x} &= \frac{28,75\text{ g}}{10\text{ oz}} \\ x &= \frac{340\text{ g} \times 10\text{ oz}}{28,75\text{ g}} \\ \therefore x &= 118,26\text{ oz}\end{aligned}$$

Rpta. 118,26 onzas

- 16** Si una mujer tiene una masa de 115 lb, ¿qué masa tiene en gramos?

$$\begin{aligned}\frac{115\text{ lb}}{x} &= \frac{2,2\text{ lb}}{1\text{ kg}} \times \frac{1\text{ kg}}{1\,000\text{ g}} \\ x &= \frac{115\text{ lb} \times 1\,000\text{ g}}{2,2\text{ lb}} \\ \therefore x &= 52\,272,72\text{ g}\end{aligned}$$

Rpta. 52 272,72 g



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) $\frac{9}{4} =$

c) $\frac{\frac{2}{4} + \frac{5}{6}}{\frac{8}{9}} =$

d) $\frac{12}{7} : -4 =$

e) $\frac{2}{\frac{3}{5}} =$

f) $\frac{\frac{3}{5} - \frac{6}{8}}{\frac{5}{6} + \frac{8}{3}} =$

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) $1\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4} \times 4 =$

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) $\sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{5}{4}\right)^{12}}} =$

j) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^{16}}} =$

k) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{\left[\left(\frac{125}{729}\right)^2\right]^4}} =$

c) $\sqrt[3]{\frac{-27}{125}} =$

d) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\left(\frac{16}{81}\right)^{15}}} =$

e) $\sqrt[4]{\frac{625}{256}} =$

f) $\sqrt[5]{\sqrt[3]{\sqrt{(64)^{10}}}} =$

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) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} =$

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) $\frac{\left(\frac{5}{4}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{2}{5^0}\right)^3}{\left(\frac{3}{8}\right)^{-3} : \left(\frac{5}{3}\right)^3}$

Verifique su Respuesta

1. a) $\frac{25}{17}$	2. a) $\frac{13}{15}$	3. a) -4	4. a) $-\frac{2}{3}$
b) $\frac{5}{8}$	b) $\frac{-1147}{420}$	b) $\frac{3}{4}$	b) $\frac{13}{15}$
c) $\frac{28}{13}$	c) $\frac{97}{7}$	c) $\frac{3}{2}$	c) $\frac{7}{6}$
d) $\frac{60}{63}$	d) 2	d) $-\frac{3}{7}$	d) $\frac{5}{6}$
e) $\frac{24}{25}$	e) $3\frac{61}{140}$	e) $\frac{10}{3}$	e) $\frac{16}{81}$
f) $\frac{49}{65}$	f) $3\frac{25}{42}$	f) $\frac{1}{7}$	f) $\frac{11}{13}$
g) $\frac{13}{10}$	g) $1\frac{29}{42}$	g) $\frac{1}{4}$	g) $\frac{6}{11}$
h) $\frac{2}{3}$	h) $\frac{-59}{105}$	h) 0	h) $\frac{64}{125}$
i) $\frac{11}{24}$	i) $\frac{4}{21}$	i) $\frac{-5}{3}$	i) $\frac{25}{16}$
j) $\frac{23}{28}$	j) -2	j) $\frac{1}{3}$	j) $\frac{4}{9}$
k) $\frac{67}{35}$	k) $\frac{11}{20}$		k) $\frac{25}{81}$
l) $\frac{107}{45}$	l) $\frac{5}{4}$		
	m) $\frac{17}{18}$		
	n) $\frac{-53}{18}$		

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

$$\left(\frac{5}{6}\right)^{-1} - \left[\frac{4}{5} \cdot \left(\sqrt{\frac{9}{64}} - \frac{6}{9} \times \frac{3}{4}\right)\right], \text{ es:}$$

- 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 $\frac{5}{6}$ es $\frac{2}{3}$.

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

3 La raíz cuadrada de $4,27\hat{1}$ es igual a

- A) $2,6$ B) $2,1$ C) $2,0\hat{6}$ D) $2,16$ E) $2,6\hat{1}$

4 Calcula el valor de “ $a+b+c$ ”; si

$$\sqrt{0, a\overline{b} + 0, c\overline{a} + 0, b\overline{c}} = 1, \hat{3}$$

- 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

$$\sqrt[3]{\sqrt[6]{4\left(\frac{-8}{343}\right)^{-48}}}$$

- 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) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) 6 D) $\frac{7}{4}$ 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) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

16 Calcula "f" si $f = \left(\sqrt{1,5} + \sqrt{0,16} \right)^2$

- A) $2,6$ B) $3,1$ C) $1,8$ D) $1,75$ E) $2,3$

17 Calcula el valor de "E"

$$E = 0,24 \times 1,90 : 1,4 - 0,13$$

- A) 0,2 B) 0 C) $0,3$ 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) $\left\{\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \dots\right\}$

B) $\left\{\frac{4}{5}, \frac{8}{10}, \frac{12}{15}, \frac{16}{20}, \dots\right\}$

C) $\left\{\frac{4}{5}, \frac{-8}{10}, \frac{12}{15}, \frac{-16}{20}, \dots\right\}$

D) $\left\{\frac{4}{5}, \frac{5}{5}, \frac{6}{5}, \frac{7}{5}, \dots\right\}$

- E) Ninguna de las anteriores.

- 3 Sabiendo que:

$a = \text{inverso aditivo de } \frac{-3}{4}$

$b = \text{inverso multiplicativo de } \frac{5}{8}$

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:

$$\frac{3}{4}, \frac{-6}{9}, \frac{-8}{2}, \frac{0}{5}, \frac{12}{3}, \text{ no son enteros?}$$

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

- 10 Indica el representante canónico de la siguiente clase de equivalencia.

$$\left\{ \frac{7}{9}, \frac{14}{18}, \frac{21}{27}, \frac{28}{36}, \frac{35}{45}, \dots \right\}$$

- 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 $\frac{7}{12}$ 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) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{9}$

- 4 ¿Qué parte de los $\frac{3}{2}$ de los $4\frac{2}{3}$ son los $\frac{5}{7}$ 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 $\frac{2}{5}$ se le agrega la cuarta parte de sus $\frac{3}{5}$ y se restan los $\frac{3}{8}$ 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) $2\frac{1}{18}$

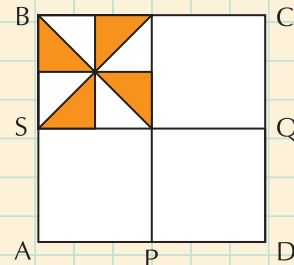
- 9 Calcula el cociente entre la mayor y la menor de las siguientes fracciones:

$$\frac{20}{63}; \frac{26}{84}; \frac{10}{35}; \frac{9}{28}$$

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) $\frac{3}{32}$
B) $\frac{5}{16}$
C) $\frac{1}{8}$
D) $\frac{1}{3}$
E) $\frac{1}{5}$



- 11 ¿Cuántos sextos hay en 20 decenas?

A) 120 B) 12 C) 1200 D) 1,2 E) 0,12

- 12 ¿Cuántos séptimos 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 $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{4}$.

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\frac{1}{5}} & & \boxed{\frac{1}{4}} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{1 \cdot 12}{60} & & \frac{1 \cdot 15}{60} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \boxed{\frac{12}{60}}, \underbrace{\boxed{\frac{13}{60}}, \boxed{\frac{14}{60}}, \boxed{\frac{15}{60}}}_{2 \text{ fracciones}} \end{array}$$

- 3 Calcula el valor de "E", si $E = \frac{\sqrt{\frac{3}{2} - \frac{2}{3}}}{\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{2}{3}}}$

$$E = \frac{\sqrt{\frac{9-4}{6}}}{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{\frac{5}{6}}}{\frac{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{5}}{1} = \sqrt{5}$$

- 4 Calcula la suma de los términos de la fracción que debo sumar a $0,1313...$ para que sea igual a $1,2020...$

Sea f la fracción pedida

Luego $0,1313... + f = 1,2020...$

$$0,1\overline{3} + f = 1,2\overline{0}$$

$$f = \frac{119}{99} - \frac{13}{99} = \frac{106}{99}$$

$$\text{Piden: } 106 + 99 = 205$$

- 5 ¿Cuánto le falta a los $\frac{4}{5}$ de los $\frac{6}{7}$ de la mitad de 70, para ser igual a los $\frac{5}{8}$ de los $\frac{3}{7}$ de 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?

$$f = \frac{N}{D}$$

$$\frac{N+D}{D+D} = 3\left(\frac{N}{D}\right)$$

$$\frac{N+D}{2D} = \frac{3N}{D} \rightarrow N+D = 6N$$

$$D = 5N$$

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?

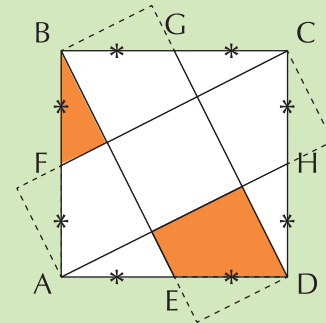
30 parejas bailando $\rightarrow$ 30 mujeres
 $\rightarrow$ 30 hombres

Sentados $\rightarrow$ 10 mujeres
 $\rightarrow$ 40 hombres

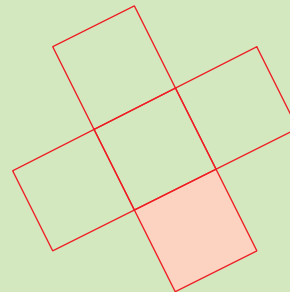
$$\frac{\# \text{ mujeres}}{\text{total}} = \frac{30 + 10}{30 + 30 + 10 + 40} = \frac{40}{110} = \frac{4}{11}$$

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

Solucionario Aplica tus aprendizajes



Aplica tus aprendizajes 1

Resolución 1

$$a + b = 28 \Rightarrow a = 28 - b$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{28-b}{b} = \frac{3}{4} \Rightarrow 112 - 4b = 3b$$

$$112 = 7b$$

$$b = 16$$

Resolución 2

$$a + b = 20 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{7+3}{7-3} \Rightarrow \frac{20}{a-b} = \frac{10}{4}$$

$$\Rightarrow a - b = 8$$

Resolución 3

$$\text{Si: } \frac{m}{n} = \frac{6}{11} \text{ y } n - m = 25$$

$$\frac{n+m}{n-m} = \frac{11+6}{11-6} \Rightarrow \frac{n+m}{25} = \frac{17}{5}$$

$$\Rightarrow n + m = 85$$

Resolución 4

$$\frac{p}{q} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{p}{q} = \frac{5}{7} \Rightarrow p = 5k \quad \text{Por dato: } 2p - q = 12$$

$$q = 7k$$

$$2(5k) - 7k = 12$$

$$10k - 7k = 12$$

$$3k = 12$$

$$k = 4$$

$$p = 5(4) = 20$$

Resolución 5

$$\frac{a}{b} = \frac{11}{7} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{11}{7} \Rightarrow a = 11k$$

$$b = 7k$$

$$E = \frac{2a-b}{a+b} = \frac{2(11k)-7k}{11k+7k} = \frac{22k-7k}{18k}$$

$$= \frac{15k}{18k} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

Resolución 6

$$a + 2b = 24 \quad c = 4k \Rightarrow c = 4(3)$$

$$2k + 2(3k) = 24 \quad \therefore c = 12$$

$$8k = 24 \Rightarrow k = 3$$

Resolución 7

$$p + 2r = 34 \quad q = 4k$$

$$3k + 2(7k) = 34 \quad q = 4(2)$$

$$17k = 34 \quad q = 8$$

$$k = 2$$

Resolución 8

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{2} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{2}$$

$$a = 3k \quad E = a + 2b - 5c$$

$$b = 5k \quad E = 3k + 2(5k) - 5(2k)$$

$$c = 2k \quad E = 3k + 10k - 10k$$

$$3a - b + c = 42 \quad E = 3(7)$$

$$3(3k) - 5k + 2k = 42 \quad E = 21$$

$$9k - 5k + 2k = 42$$

$$6k = 42$$

$$k = 7$$

Resolución 9

$$\frac{a}{4} = \frac{15}{12} \Rightarrow a = \frac{60}{12} \Rightarrow a = 5$$

$$\frac{15}{12} = \frac{25}{b} \Rightarrow b = \frac{300}{15} \Rightarrow b = 20$$

$$\therefore a + b = 5 + 20 = 25$$

Resolución 10

$$a = 2k; b = 3k; c = 5k$$

$$E = \frac{3a+b}{2b-c} = \frac{3(2k)+3k}{2(3k)-5k} = \frac{6k+3k}{6k-5k} = \frac{9k}{k} = 9$$

Resolución 11

$$\frac{A}{3} = \frac{B}{5} = \frac{C}{2} \Rightarrow \text{Por dato: } B = 30$$

$$\Rightarrow \frac{30}{5} = \frac{C}{2} \Rightarrow C = \frac{60}{5} \Rightarrow C = 12$$

Resolución 12

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{8} \wedge \frac{B}{C} = \frac{4 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{8}{18} \quad \begin{cases} A = 3k \\ B = 8k \\ C = 18k \end{cases}$$

$$\text{Nos piden: } \frac{A}{C} = \frac{3k}{18k} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{A}{C} = \frac{1}{6}$$

Resolución 13

$$\frac{A+B}{A-B} = \frac{5}{3} \Rightarrow 3A + 3B = 5A - 5B$$

$$8B = 2A$$

$$A = 4B$$

Por dato:

$$A + 3B = 14$$

$$4B + 3B = 14$$

$$7B = 14$$

$$B = 2 \Rightarrow A = 8$$

El menor es 2

Resolución 14

$$(A+B) - (A-B) = 80$$

$$A+B-A+B=80$$

$$2B=80$$

$$B=40$$

$$\frac{A}{B} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{A}{40} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore A=60$$

Resolución 15

$$A=2k \wedge B=7k; \text{ Por dato: } 2k+64=7k+49$$

$$15=5k$$

$$k=3$$

$$\text{Nos piden: } A+B=2k+7k=9k$$

$$\therefore A+B=9(3)=27$$

Resolución 16

$$A-B=20 \text{ pero: } \frac{A}{B}=2 \Rightarrow A=2B$$

$$\text{reemplazando: } 2B-B=20$$

$$B=20 \Rightarrow A=2(20)$$

$$\therefore A=40$$

Resolución 17

$$A-B=C-D$$

$$A+D=B+C$$

Además:

$$A+B+C+D=84$$

$$4k+B+C+3k=84$$

$$A+D+7k=84$$

$$7k+7k=84$$

$$14k=84$$

$$k=6$$

$$\text{Por dato: } \frac{A}{D} = \frac{4}{3}$$

$$A=4K \wedge D=3k$$

$$\text{Nos piden: } 4k-3k=k$$

$$\therefore A-D=6$$

Aplica tus aprendizajes 2

Resolución 1

$$\frac{A}{B}=3 \Rightarrow A=3B$$

Por dato:

$$A-B=16$$

$$3B-B=16$$

$$2B=16$$

$$B=8$$

Resolución 2

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

Por dato:

$$A-B=30$$

$$6B-B=30$$

$$5B=30$$

$$B=6 \Rightarrow A=36$$

$$\text{La suma será: } 36+6=42$$

Resolución 3

$$A=7k \wedge B=4k$$

$$21=7k$$

$$k=3 \Rightarrow B=4(3) \Rightarrow B=12$$

Resolución 4

$$A=5k \wedge B=2k$$

$$\text{Por dato: } A-B=6$$

$$5k-2k=6$$

$$3k=6$$

$$k=2 \quad \text{El mayor es } 5(2)=10$$

Resolución 5

$$A+B=44 \dots (1)$$

$$\frac{A}{B} = \frac{4}{7} \dots (2) \Rightarrow \text{De (2): } \frac{A+B}{-A+B} = \frac{7+4}{7-4}$$

$$\frac{4}{\cancel{44}} = \frac{11}{\cancel{11}}$$

$$\therefore B-A=12$$

Resolución 6

$$A=3k$$

$$\text{Por dato: } A \cdot B=48$$

$$B=4k$$

$$\text{reemplazando: } (3k)(4k)=48$$

$$12k^2=48$$

$$k^2=4$$

$$k=2$$

$$\text{El mayor es } 4(2)=8$$

Resolución 7

$$\frac{A}{B} = \frac{8}{5} \Rightarrow \frac{A+B}{A-B} = \frac{8+5}{8-5} \Rightarrow \frac{A+B}{\cancel{5}} = \frac{13}{\cancel{1}}$$

$$\therefore A + B = 65$$

Resolución 8

$$\frac{A+B}{A-B} = \frac{7}{2} \Rightarrow \begin{aligned} 2A + 2B &= 7A - 7B \\ 9B &= 5A \\ \frac{9}{5} &= \frac{A}{B} \end{aligned}$$

La razón es $\frac{9}{5}$

Resolución 9

$$\frac{A}{2} = \frac{B}{5} = \frac{C}{7} \Rightarrow \begin{cases} A = 2k \\ B = 5k \\ C = 7k \end{cases} \quad \text{Por dato:}$$

$$\begin{aligned} C - A &= 40 \\ 7k - 2k &= 40 \\ 5k &= 40 \\ k &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nos piden: } A + B + C &= 2k + 5k + 7k \\ &= 14k \\ &= 14(8) = 112 \end{aligned}$$

Resolución 10

$$\begin{aligned} x &= 3k \\ y &= 4k \\ z &= 9k \end{aligned} \rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 9k^2 + 16k^2 + 81k^2 = 106k^2 = 954$$

$$\begin{aligned} k^2 &= 9 \\ k &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 3(3) = 9 \\ y &= 4(3) = 12 \\ z &= 9(3) = 27 \end{aligned} \rightarrow x + y + z = 9 + 12 + 27 = 48$$

Resolución 11

La media diferencial de 16 y 10

$$B = \frac{16+10}{2} = \frac{26}{2} = 13 \Rightarrow B = 13$$

la cuarta diferencial de 14; 8 y 12

$$\begin{aligned} A - B &= C - D \\ 14 - 8 &= 12 - D \\ D &= 6 \\ \therefore 13 + 6 &= 19 \end{aligned}$$

Resolución 12

La media diferencial de 24 y 18

$$B = \frac{24+18}{2} = \frac{42}{2} = 21 \Rightarrow B = 21$$

La tercera diferencial de 20 y 12

$$\begin{aligned} A - B &= B - C \\ 20 - 12 &= 12 - C \\ 8 &= 12 - C \\ C &= 12 - 8 \\ C &= 4 \end{aligned}$$

La diferencia será: $21 - 4 = 17$

Resolución 13

$$\frac{\text{Carlos}}{\text{Raul}} = \frac{12}{14} \Rightarrow \frac{c+x}{r+x} = \frac{9}{10}$$

$$\begin{cases} C = 12 \\ R = 14 \end{cases} \quad \text{Reemplazando:}$$

$$\begin{aligned} 10(12+x) &= 9(14+x) \\ 120 + 10x &= 126 + 9x \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Dentro de 6 años

Resolución 14

$$\frac{\text{Juan}}{\text{Pedro}} = \frac{5}{4} \Rightarrow \begin{aligned} J &= 5k \\ P &= 4k \end{aligned}$$

$$\text{Hace 3 años: } \frac{5k-3}{4k-3} = \frac{7}{5} \Rightarrow \begin{aligned} 25k-15 &= 28k-21 \\ 21-15 &= 28k-25k \\ 6 &= 3k \\ k &= 2 \end{aligned}$$

Juan $5(2) = 10$ años

Dentro de 6 años tendrá: $10 + 6 = 16$ años

Resolución 15

$$\frac{\text{Ana}}{\text{Patricia}} = \frac{7}{4} \Rightarrow \begin{aligned} A &= 7k \\ P &= 4k \end{aligned}$$

$$\text{Hace 8 años: } \frac{7k-8}{4k-8} = \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{aligned} 14k-16 &= 20k-40 \\ 40-16 &= 20k-14k \\ 24 &= 6k \\ k &= 4 \end{aligned}$$

Ana $7(4) = 28$ años

Tendrá 30 años dentro de $30 - 28 = 2$ años

Resolución 16

$$\frac{A}{B} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{A+B}{B} = \frac{5+7}{7}$$

$$\frac{15}{180} = \frac{1}{12} \Rightarrow \frac{15}{B} = \frac{1}{12}$$

$$\therefore B = 105 \Rightarrow A = 180 - 105 = 75$$

B tiene: $105 - 75 = 30$ más que A.

Resolución 17

$$\frac{\text{Susana}}{\text{María}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{S}{M} = \frac{4}{3} \Rightarrow S = 4k, M = 3k$$

Dentro de 6 años:

$$\frac{4k+6}{3k+6} = \frac{6}{5} \Rightarrow 20k+30 = 18k+36$$

$$2k = 6 \Rightarrow k = 3$$

María tiene $3(3) = 9$ años

Aplica tus aprendizajes 3

Resolución 1

$$\frac{\text{Vino}}{\text{H}_2\text{O}} = \frac{3}{1}$$

$$\text{Vino} - \text{H}_2\text{O} = 28$$

$$3k - k = 28$$

$$2k = 28$$

$$k = 14$$

$$\text{Vino} = 3(14) = 42 \text{ litros}$$

$$\text{H}_2\text{O} = 1(14) = 14 \text{ litros}$$

$$\text{Volumen total} = 42 + 14 = 56 \text{ litros}$$

Resolución 2

$$\frac{H}{h} = \frac{5}{3}$$

$$\text{Área } \triangle(1) = \frac{b \times H}{2}$$

$$20 = \frac{b \times H}{2}$$

$$\text{pero } H = \frac{5}{3}h \dots(1)$$

$$40 = b \times H \dots(2)$$

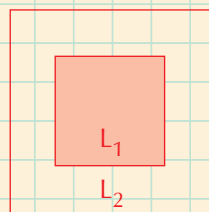
$$\text{Reemplazando: (1) en (2): } 40 = b \left(\frac{5h}{3} \right)$$

$$\frac{120}{5} = bh$$

$$24 = bh$$

$$\text{Área } \triangle(2) = \frac{b \times h}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

Resolución 3



$$\frac{L_1}{L_2} = 0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$L_1 = 2k \wedge L_2 = 5k$$

Por dato: Perímetro cuadrado mayor = 60 cm

$$4(5k) = 60$$

$$20k = 60$$

$$k = 3$$

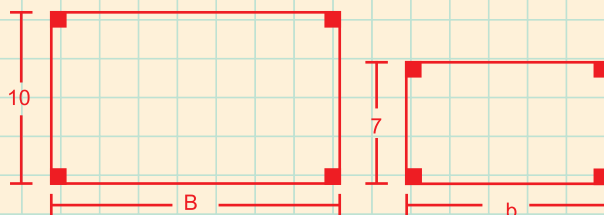
Nos piden: Perímetro cuadrado menor = $4(2k)$

$$= 8k$$

$$= 8(3)$$

$$= 24 \text{ cm}$$

Resolución 4



$$\frac{P_{\text{mayor}}}{P_{\text{menor}}} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{2B+20}{2b+14} = \frac{2}{1} \quad \frac{B}{b} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{B}{b} = \frac{5K}{2K}$$

$$2B + 20 = 2(2b + 14)$$

$$2B + 20 = 4b + 28$$

$$2(5k) + 20 = 4(2k) + 28$$

$$10k + 20 = 8k + 28$$

$$2k = 8$$

$$k = 4 \Rightarrow B = 20$$

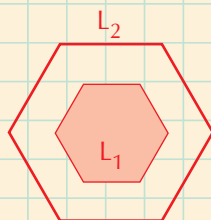
$$b = 8$$

Área rectángulo menor = $b \times 7$

$$= 8 \times 7$$

$$= 56$$

Resolución 5



$$\frac{L_1}{L_2} = 0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{4k}{5k}$$

Perímetro hexágono menor = 48

$$6(4k) = 48$$

$$24k = 48$$

$$k = 2$$

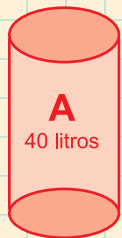
Perímetro hexágono mayor = $6(5k)$

$$= 30k$$

$$= 30(2)$$

$$= 60 \text{ cm}$$

Resolución 6



$$\frac{40 - x}{15 + x} = \frac{7}{4}$$

$$160 - 4x = 105 + 7x$$

$$55 = 11x$$

$$x = 5 \text{ litros}$$

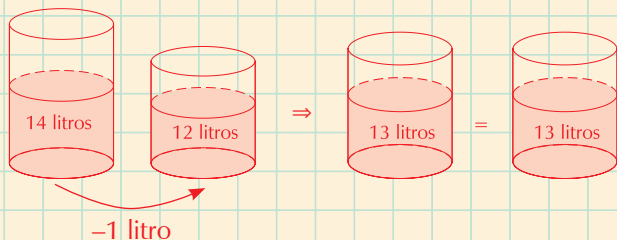
Resolución 7

$$\frac{2x + 6}{x + 8} = \frac{7}{6} \Rightarrow 6(2x + 6) = 7(x + 8)$$

$$12x + 36 = 7x + 56$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$



tengo que pasar 1 litro para que ambos recipientes tengan la misma capacidad.

Aplico mis Aprendizajes 4

$$1 \quad 20\% \cdot 5\% \cdot A = 8 \rightarrow \frac{20}{100} \cdot \frac{5}{100} \cdot A = 8$$

$$\frac{A}{100} = 8 \rightarrow A = 800$$

$$\text{Nos piden: } 12\%(2A) = \frac{12}{100} \cdot 2(800) = 192$$

$$2 \quad A = 25\%B \rightarrow A = \frac{1}{4}B \rightarrow B = 4A \quad \dots (1)$$

$$\text{Nos piden } \frac{A}{B} \cdot 100\% \rightarrow \text{De (1): } \frac{A}{4A} \cdot 100\% = 25\%$$

$$3 \quad \frac{2}{5} - 0,2 + \frac{5}{4} = \frac{2}{5} - \frac{2}{10} + \frac{5}{4}$$

$$= \frac{5}{4} + \frac{1}{5} = \frac{29}{20} \rightarrow \frac{29}{20} \cdot 100\% = 145\%$$

$$4 \quad 12 + 18 + 50 = 80 \text{ votos}$$

$$\% \text{ ganador} = \frac{50}{80} \cdot 100\% = \frac{500}{8}\% = 62,5\%$$

$$5 \quad 24 + 72 + 88 + 144 = 328$$

$$\% \text{ papayas} = \frac{88}{328} \cdot 100\% = \left(\frac{1100}{41}\right)\%$$

6

(I)

$$P_v = P_c - p$$

$$P_v = P_c - 25\% P_c$$

$$P_v = 75\% P_c$$

$$150 = \frac{75}{100} P_c$$

$$\therefore P_c = S/. 200$$

(II)

$$P_v = P_c + g$$

$$P_v = P_c + 25\% P_c$$

$$P_v = 125\% P_c$$

$$150 = \frac{125}{100} P_c$$

$$\therefore P_c = S/. 120$$

$$P_{vTotal} = 150 + 150 = S/. 300$$

$$P_{cTotal} = 200 + 120 = S/. 320$$

$$\therefore \text{ Pierde: } 320 - 300 = S/. 20$$

$$7 \quad P_v = S/. 144$$

$$P_c = S/. 120$$

$$g = 144 - 120 = S/. 24$$

$$\frac{24}{120} \cdot 100\% = 20\%$$

$$8 \quad \text{Debe: } \frac{20}{100} \cdot 50 = \frac{1000}{100} = S/. 10$$

$$\text{Paga: } \frac{80}{100} \cdot 10 = \frac{800}{100} = S/. 8$$

$$\text{Debe aún: } 10 - 8 = 2$$

$$\text{Debe: } 50\%(x) = 2$$

$$\frac{1}{2}(x) = 2 \rightarrow x = S/. 4$$

$$9 \quad 20\% \cdot 10\% \cdot (N) = 12$$

$$\frac{20}{100} \cdot \frac{10}{100} \cdot N = 12$$

$$2N = 1200 \rightarrow N = 600$$

$$\text{Nos piden: } 25\%N \rightarrow \frac{25}{100} \cdot 600 = 150$$

$$10) 20\%(A) = 30\%(B)$$

$$\frac{20}{100}A = \frac{30}{100} \rightarrow 2A = 3B$$

$$A = 3k \quad B = 2k$$

Nos piden:

$$\frac{A}{B} \cdot 100\% = \frac{3k}{2k} \cdot 100\% = 150\%$$

$$11) (x) - 35\%(x) = 52$$

$$65\%(x) = 52$$

$$\frac{65}{100}(x) = 52$$

$$x = \frac{52 \cdot 100}{65} = \frac{400}{5} = 80$$

$$12) 3A - \frac{128}{100}A - \frac{A}{2} = \frac{50 \cdot 5A}{50 \cdot 2} - \frac{128}{100}A$$

$$= \frac{250A}{100} - \frac{128}{100}A = \frac{122}{100}A = 122\%$$

$$13) 2\%N + 3N + 28\%N = 30\%N + 3N$$

$$= 30\%N + \frac{300}{100}N$$

$$= 30\%N + 300\%N$$

$$= 330\%N$$

$$14) 153\%M - 2M + 67\%M = 220\%M - 2M$$

$$= 220\%M - \frac{200}{100}M$$

$$= 220\%M - 200\%M$$

$$= 20\%M$$

$$15) 15\% \cdot 10\% \cdot 40\% \frac{200\,000}{2}$$

$$= \frac{15}{100} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{200\,000}{2} = 600$$

$$16) A = 36\% \cdot 5\% \cdot 2\,000 = \frac{36}{100} \cdot \frac{5}{100} \cdot 2\,000 = 36$$

$$17) \begin{array}{l} 100 \rightarrow 40 = \text{varones} \\ \quad \rightarrow 60 = \text{no varones} \end{array}$$

$$\frac{60}{100} \cdot 100\% = 60\% \text{ NO VARONES}$$

$$18) P_v - D_{cto} = P_c$$

$$P_v - 30\% P_v = P_c$$

$$70\% P_v = 21$$

$$\frac{70}{100} P_v = 21 \rightarrow P_v = S/. 30$$

Aplico mis Aprendizajes 5

$$1) 12\% \cdot 25\% \cdot 4\,500 = \frac{12}{100} \cdot \frac{25}{100} \cdot 4\,500 = 135$$

$$2) 5\% \cdot 8\% \cdot 12\,000 = \frac{5}{100} \cdot \frac{8}{100} \cdot 12\,000 = 48$$

$$3) 25\%N = 160$$

$$\frac{25}{100}N = 160 \rightarrow N = 640$$

$$4) 70 \cdot 30\% = \frac{70 \cdot 30}{100} = 21$$

$$\rightarrow 70 + 21 = 91$$

$$5) 160 \cdot 35\% = \frac{160 \cdot 35}{100} = 56$$

$$\rightarrow 160 + 56 = 216$$

$$6) 368 = 100\%x - 54\%x = 46\%x$$

$$\rightarrow \frac{368}{46} = \frac{x}{100} \rightarrow x = 800$$

$$7) 20\%(x) = 40\%(y)$$

$$2x = 4y \rightarrow x = 2y$$

$$\text{Nos piden: } \frac{(x-y)}{(2x+y)} \cdot 100\% = \left(\frac{2y-y}{2(2y)+y} \right) \cdot 100\%$$

$$\frac{y}{5y} \cdot 100\% = 20\%$$

$$8) (x) + 30\%(x) = 65$$

$$130\%x = 65$$

$$\frac{65 \cdot 2}{100}x = 65 \rightarrow x = \frac{100}{2} \rightarrow x = 50$$

$$9 \quad \frac{112}{100} = \frac{56}{50} = \frac{28}{25}$$

$$10 \quad (a\%)(b) = 5a$$

$$\frac{ab}{100} = 5a \rightarrow b = 500$$

$$11 \quad (30\%)(20\%)\left(\frac{2}{5}\right)(N) = (24\%)(0,01\%)(1\,000)$$

$$\frac{1200}{5} N = (24)\left(\frac{1}{100}\right)(1000)$$

$$N = \frac{(240)(5)}{1200} \rightarrow N = 1$$

$$12 \quad (20\%)(10\%)(N) = 1\,200$$

$$\frac{20}{100} \cdot \frac{10}{100} N = 1\,200$$

$$\frac{2N}{100} = 1\,200 \rightarrow N = 60\,000$$

Nos piden: $25\% \cdot 40\%N$

$$\frac{25}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot 60\,000$$

$$(1\,000)(6) = 6\,000$$

$$13 \quad (10\%)\left(\frac{2}{5}\right)(40\%)(6\,000) = \frac{10}{100} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{40}{100} \cdot 6\,000 = 96$$

$$14 \text{ I} \quad (20\%)(40) = 8$$

$$\frac{20}{100} \cdot 40 = 8$$

$$\frac{800}{100} = 8$$

$$8 = 8 \text{ (V)}$$

$$\text{II} \quad 30\%(2(80)) = 30$$

$$\frac{30}{100} \cdot 160 = 30$$

$$48 \neq 30$$

$$(F)$$

$$\text{III} \quad (4\%)(5\%)(1\,000) = 2$$

$$\frac{4}{100} \cdot \frac{5}{100} \cdot 1000 = 2$$

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

$$2 = 2 \text{ (V)}$$

$$\text{IV} \quad (60\%)(180) = 108$$

$$\frac{60}{100} \cdot 180 = 108$$

$$108 = 108$$

$$(V)$$

VFVV

$$15 \quad D_{\text{único}} = D_1 + D_2 - \frac{D_1 \cdot D_2}{100} = 40 + 30 - \frac{40 \cdot 30}{100}$$

$$D_{\text{único}} = 70 - 12 = 58\%$$

$$16 \quad \frac{3}{2} - \frac{5}{8} - \frac{3}{4} = \frac{12 - 5 - 6}{8} = \frac{1}{8} \cdot 100\% = 12,5\%$$

$$17 \quad 5\% \cdot 10\% \cdot 20\%M = \frac{5}{100} \cdot \frac{10}{100} \cdot \frac{20}{100}M = \frac{M}{1000}$$

$$18 \quad \text{Sueldo} = x$$

$$x - 30\%x = 70\%x$$

$$\text{Luego: } 70\%x + 30\%(70\%x) = 130\%(70\%x)$$

$$= \frac{130}{100} \cdot \frac{70}{100}x$$

$$= \frac{91}{100}x$$

$$= 91\%x$$

$$\text{El sueldo disminuye en: } 100 - 91 = 9\%$$

$$19 \quad P_v - 9\%P_v = P_c + 100\%P_c$$

$$91\%P_v = 111\%P_c$$

$$91(534\,000) = 111P_c \rightarrow P_c = \$/654\,000$$

Aplico mis Aprendizajes 6

$$1 \quad P_v = \$/720$$

$$P_c = \$/540$$

$$\text{Rebaja} = 720 - 540 = \$/180$$

$$\frac{180}{720} \cdot 100\% = 25\%$$

$$2 \quad P_v = \$/120$$

$$g = 30\%P_c + 9\%P_v$$

$$P_v = P_c + g$$

$$P_v = P_c + 30\%P_c + 9\%P_v$$

$$91\%P_v = 130\%P_c$$

$$\frac{91}{100} \cdot 120 = \frac{130}{100}P_c \rightarrow \$/84 = P_c$$

$$3 \quad P_v = P_c + g$$

$$P_v = P_c + 20\%P_c$$

$$P_v = 120\%P_c \rightarrow 45 = \frac{120}{100}P_c$$

$$\rightarrow P_c = \frac{150}{4} = \$/37,5$$

4 $P_v = P_c + 15\%P_c = 115\%P_c$

$$\rightarrow 920 = \frac{115}{100} P_c \rightarrow P_c = S/. 800$$

$$\text{Gané} = 920 - 800 = S/. 120$$

5 Precio equipo = $100\%x$

$$120\%x = 960 \rightarrow \frac{120}{100}x = 960 \rightarrow x = S/. 800$$

$$800 - 25\%(800) = 75\%(800) = \frac{3}{4}(800) = S/. 600$$

6 $x + 6 = 120\%x \rightarrow x + 6 = \frac{120}{100}x$

$$100x + 600 = 120x$$

$$600 = 20x \rightarrow x = 30$$

$$30 - 21 = 9 \text{ años}$$

7 Precio del televisor: x

Precio de la cocina: $x + 28\%x$

$$28\%x = S/ 84$$

$$\frac{28}{100}x = S/ 84$$

$$x = S/ 300$$

$$\text{Precio de la cocina} = S/ 300 + 28\% \text{ de } S/ 300 = S/ 384$$

8 $50\% \left(\frac{M}{3} \right) = 6$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{M}{3} \right) = 6$$

$$\frac{M}{6} = 6 \rightarrow M = 36$$

9 $\frac{126 \text{ hombres}}{224 \text{ mujeres}} \rightarrow \frac{\% \text{ Mujeres}}{350} = \frac{224}{350} \cdot 100\%$

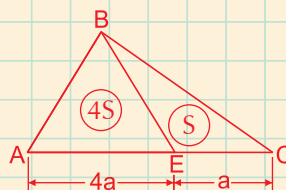
$$\text{Total: } 350 \text{ mujeres}$$

$$= 64\%$$

10 Sueldo = $100 \xrightarrow{20\%} 120 \xrightarrow{-20\%} 120 - 24 = 96$

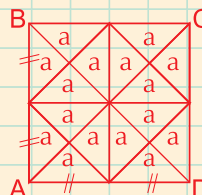
Disminuye en: $100 - 96 = 4\%$

11



$$\frac{4S}{5S} \cdot 100\% = 80\%$$

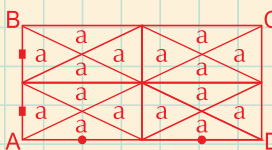
12



% Región coloreada:

$$\frac{6a}{16a} \cdot 100\% = 37,5\%$$

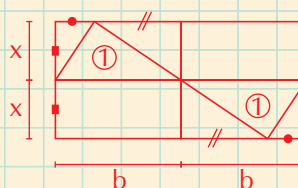
13



% Región coloreada:

$$\frac{4a}{16a} \cdot 100\% = 25\%$$

14



$$A_1 = A_2 = \frac{b \cdot x}{2}$$

$$\% A_{\text{somb}} = \frac{A_1 + A_2}{A_{\square}} \cdot 100\% = \frac{\left(\frac{bx}{2} + \frac{bx}{2} \right) \cdot 100\%}{(2b)(2x)}$$

$$= \frac{bx}{4bx} \cdot 100\% \rightarrow \% A_{\text{somb}} = 25\%$$

Sol. 19

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xy(x-1)}$$

Por propiedad: $x + x - 1 = 9$

$$2x = 10$$

$$x = 5 \quad y = 9$$

$$100a + 10b + c - 100c - 10b - a = 594$$

$$99(a - c) = 594 \Rightarrow a - c = 6$$

Me piden: $(a - c)(x + y) = 6(5 + 9) = 84$

Sol. 20

$$\overline{ab} - \overline{ba} = \overline{x2} \Rightarrow x + 2 = \overset{\circ}{9} \therefore x = 7$$

$$\overline{cd} - \overline{dc} = \overline{3y} \Rightarrow 3 + y = \overset{\circ}{9} \therefore y = 6$$

Me piden: $\overline{xx} + \overline{yy} + \overline{xy}$
 $= 77 + 66 + 76$
 $= 219$

Aplica tus aprendizajes 8

Sol. 1

$$1\,000_{(m)} = 729$$

$$1 \cdot m^3 = 729 \Rightarrow m^3 = 729 \Rightarrow m = 9$$

Sol. 2

$$220012_{(3)} = 2 \cdot 3^5 + 2 \cdot 3^4 + 1 \cdot 3 + 2 = 653$$

$$\therefore 220012_{(3)} = 653$$

Sol. 3

El mayor número de 3 cifras pares diferentes escrito en base 8: $642_{(8)}$

$$642_{(8)} = 6 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8 + 2 = 418$$

$$\begin{array}{r} 418 \\ 4 \quad \overline{6} \\ \quad 69 \quad \overline{6} \\ \quad \quad 3 \quad 11 \quad \overline{6} \\ \quad \quad \quad 5 \quad 1 \end{array} \quad 642_{(8)} = 1534_{(6)}$$

Sol. 4

$$\begin{array}{r} 3443 \\ 0 \quad 313 \quad \overline{11} \\ \quad 5 \quad 28 \quad \overline{11} \\ \quad \quad 6 \quad 2 \quad \overline{11} \end{array} \quad 3\,443 = 2650_{(11)}$$

última cifra

Sol. 5

$$243_{(8)} = 2 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8 + 3 = 163$$

↑ unidades

Sol. 6

$$7778_{(8)} - 5416_{(8)} = 2362_{(8)}$$

$$\therefore CA(5\,416_{(8)}) = 2362_{(8)}$$

Sol. 7

$$\overline{ab}_{(11)} = \overline{ba}_{(13)}$$

$$11a + b = 13b + a$$

$$10a = 12b$$

$$5a = 6b \rightsquigarrow \begin{cases} a = 6 \Rightarrow 2a + 3b \\ b = 5 \Rightarrow 2(6) + 3(5) \end{cases}$$

$$\therefore 2a + 3b = 27$$

Sol. 8

$$\overline{3b}_{(6)} = \overline{4a}_{(b)} \Rightarrow \begin{matrix} 6 > b & b > 4 \end{matrix} \Rightarrow b = 5$$

$$\Rightarrow 35_{(6)} = \overline{4a}_{(5)}$$

$$3 \cdot 6 + 5 = 4 \cdot 5 + a$$

$$23 = 20 + a \Rightarrow a = 3$$

$$(a + b) = 3 + 5 = 8$$

Sol. 9

$$545_{(b)} = 5 \cdot b^2 + 4 \cdot b + 5 \quad \text{pero: } b = 11 \Rightarrow 5(11)^2 + 4(11) + 5 \Rightarrow 545_{(b)} = 654$$

$$7a3_{(8)} = 7 \cdot 8^2 + a \cdot 8 + 3 \quad \text{pero: } a = 10 \Rightarrow 7(8)^2 + 10 \cdot 8 + 3 \Rightarrow 7a3_{(8)} = 531$$

$$6b5_{(a)} = 6 \cdot 10^2 + 11 \cdot 10 + 5 \Rightarrow 600 + 110 + 5 \Rightarrow 6b5_{(a)} = 715$$

El menor es 531 que a base 6 será:

$$\begin{array}{r} 531 \\ 5 \quad \overline{6} \\ \quad 3 \quad 88 \quad \overline{6} \\ \quad \quad 4 \quad 14 \quad \overline{6} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 2 \end{array} \quad 2\,243_{(6)}$$

$$\begin{array}{lcl} 545_{(b)} & \Rightarrow & b > 5 \\ 7a3_{(8)} & \Rightarrow & a > 8 \\ 6b5_{(a)} & \Rightarrow & a > 6 \wedge a > b \end{array}$$

$$\therefore a = 7 \wedge b = 6$$

El menor en base 6

Se escribe $545_{(6)}$

Sol. 10

$$a) 222_{(5)} = 2 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5 + 2 = 50 + 12 = 62$$

$$b) 2222_{(6)} = 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3 + 2 = 54 + 18 + 8 = 80$$

$$c) 323_{(4)} = 3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4 + 3 = 48 + 8 + 3 = 59$$

$$d) 121_{(8)} = 1 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8 + 1 = 64 + 16 + 1 = 81$$

$$e) 52_{(11)} = 5 \cdot 11 + 2 = 57$$

$$\therefore \text{Se observa que el menor es } 57 = 52_{(11)}$$

Sol. 11

$$E = 6 \cdot 8^4 + 3 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^3 + 7 \cdot 8 + 6$$

$$E = 6 \cdot 8^4 + 4 \cdot 8^3 + 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 6$$

$$\therefore E = 64376_{(8)}$$

Sol. 12

$$\text{Si: } a > b > c > d$$

$$y: 2^a + 2^b + 2^c + 2^d = 2\,328$$

$$2^{11} + 2^8 + 2^4 + 2^3 = 2\,328$$

$$\therefore a = 11; b = 8; c = 4; d = 3$$

$$\Rightarrow a + b + c + d = 11 + 8 + 4 + 3 = 26$$

Sol. 13

$$\begin{array}{l} \overline{234}_{(a)}; \overline{2a3}_{(b)}; \overline{bb2}_{(7)} \\ a > 4 \quad b > a \quad 7 > b \\ \quad \quad b > 3 \end{array}$$

$$\text{De: } b > 3 \wedge b < 7 \Rightarrow b = \{4; 5; 6\}$$

$$\text{Como: } a > 4 \wedge b > a \\ 6 > 5$$

$$\therefore b = 6 \wedge a = 5$$

$$\Rightarrow a + b = 5 + 6 = 11$$

Sol. 14

$$\begin{array}{l} \overline{m1p}_{(8)}; \overline{345}_{(m)}; \overline{mmm}_{(p)} \\ 8 > m \quad m > 5 \quad p > m \\ 8 > p \end{array}$$

$$\text{Si: } m > 5 \wedge m < 8 \Rightarrow m = \{6; 7\}$$

$$y: p > m \wedge p < 8 \Rightarrow p = 7 \wedge m = 6$$

$\overline{mp} = 67$ en el sistema octal

$$\begin{array}{r} 67 \overline{) 8} \\ 3 \overline{) 8} \quad 8 \\ \quad 0 \quad 1 \end{array} \quad 67 = 103_{(8)}$$

Sol. 15

$$\overline{abcd} = \frac{13}{7}(\overline{ab})(\overline{cd})$$

$$\overline{ab00} + \overline{cd} = \frac{13}{7}(\overline{ab})(\overline{cd})$$

$$100(\overline{ab}) + (\overline{cd}) = \frac{13}{7}(\overline{ab})(\overline{cd})$$

$$\frac{100(\overline{ab})}{(\overline{ab})(\overline{cd})} + \frac{\overline{cd}}{(\overline{ab})(\overline{cd})} = \frac{13}{7}$$

$$\frac{100}{\overline{cd}} + \frac{1}{\overline{ab}} = \frac{26}{14} = \frac{25}{14} + \frac{1}{14}$$

$$\frac{100}{\overline{cd}} + \frac{1}{\overline{ab}} = \frac{100}{56} + \frac{1}{14}$$

$$\therefore a + b + c + d = 1 + 4 + 5 + 6 = 16$$

Sol. 16

$$\overline{ab} = 7(a + b)$$

$$10a + b = 7a + 7b$$

$$3a = 6b \Rightarrow a = 2b$$

$$a = \{2; 4; 6; 8\}$$

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

$$\overline{ab} = \{21; 42; 63; 84\}$$

Son 4 numerales

Sol. 17

$$\overline{abcd} = 37(\overline{ab}) + 62(\overline{cd})$$

$$\overline{ab00} + \overline{cd} = 37(\overline{ab}) + 62(\overline{cd})$$

$$100\overline{ab} + \overline{cd} = 37\overline{ab} + 62\overline{cd}$$

$$63\overline{ab} = 61\overline{cd} \quad \therefore \frac{\overline{ab}}{\overline{cd}} = \frac{61}{63}$$

$$\Rightarrow a = 6; b = 1; c = 6; d = 3$$

$$\therefore a + b + c + d = 6 + 1 + 6 + 3 = 16$$

Sol. 18

$$N = 5 \cdot 6^7 + 3 \cdot 6^4 + 4 \cdot 6^2 + 2$$

$$N = 50\,030\,402_{(6)}$$

Suma de sus cifras:

$$5 + 3 + 4 + 2 = 14$$

Aplico mis Aprendizajes 9

Sol. 1

$$3_{(5)} + 33_{(5)} + 333_{(5)} = \overline{aba}_{(5)}$$

$$424_{(5)} = \overline{aba}_{(5)}$$

$$\therefore a = 4 \wedge b = 2$$

$$\text{Me piden: } a \cdot b = 4 \cdot 2 = 8$$

Sol. 2

$$\overline{aba1}_{(5)} = 666_{(9)}$$

$$666_{(9)} = 6 \cdot 9^2 + 6 \cdot 9 + 6 = 546$$

$$\begin{array}{r} 546 \overline{) 5} \\ \textcircled{1} \quad 109 \overline{) 5} \\ \quad \textcircled{4} \quad 21 \overline{) 5} \\ \quad \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{4} \end{array}$$

$$\Rightarrow \overline{aba1}_{(5)} = 4141_{(5)}$$

$$\text{Comparando: } a = 4 \wedge b = 1$$

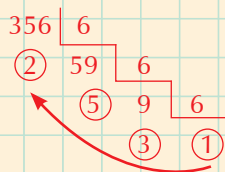
$$\text{Me piden: } a + b = 5$$

Sol. 3

$$\overline{2411}_{(a)} = \overline{1bac}_{(6)} \Rightarrow a > 4 \quad 6 > a \Rightarrow a = 5$$

$$\Rightarrow 2411_{(5)} = 2 \cdot 5^3 + 4 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5 + 1 = 250 + 100 + 5 + 1$$

$$2411_{(5)} = 356$$



$$_{(a)} = \overline{1bac}_{(6)} = 1352_{(6)}$$

Comparando: $b = 3$; $a = 5$; $c = 2$

Me piden: $a + b + c = 5 + 3 + 2 = 10$

Sol. 4

$$\overline{35b}_{(a)} = \overline{ba0}_{(7)} \Rightarrow a > b \quad 7 > a \Rightarrow a = 6$$

$$a > 5 \quad 7 > b$$

$$\overline{35b}_{(6)} = \overline{b60}_{(7)}$$

$$3 \cdot 6^2 + 5 \cdot 6 + b = b \cdot 7^2 + 6 \cdot 7$$

$$108 + 30 + b = 49b + 42$$

$$96 = 48b$$

$$\therefore b = 2 \Rightarrow a + b = 6 + 2 = 8$$

Sol. 5

$$6C.A(\overline{ab}) - \overline{ab} = 229$$

$$6(100 - \overline{ab}) - \overline{ab} = 229$$

$$600 - 6\overline{ab} - \overline{ab} = 229$$

$$371 = 7\overline{ab}$$

$$\overline{ab} = 53 \Rightarrow a = 5$$

$$b = 3$$

$$\therefore a + b = 8$$

Sol. 6

$$\overline{abc6} = \overline{1abc} + 2 \cdot \overline{abc}$$

$$\overline{abc0} + 6 = 1000 + \overline{abc} + 2\overline{abc}$$

$$10\overline{abc} + 6 = 1000 + 3\overline{abc}$$

$$7\overline{abc} = 994 \Rightarrow \overline{abc} = 142$$

Sol. 7

$$\text{Del dato: } \overline{ba} - \overline{ab} = 10b + a - 10a - b$$

$$= 9b - 9a$$

$$= 9(b - a)$$

$$= 9(5) = 45$$

$\therefore$ Aumenta en 45

Sol. 8

Sea el número: $\overline{ab}$

$$\overline{ab0} - \overline{ab} = 648$$

$$10\overline{ab} - \overline{ab} = 648$$

$$9\overline{ab} = 648$$

$$\overline{ab} = 72$$

$\therefore$ El número es 72

Sol. 9

Del dato: $\overline{ab2} - \overline{ab} = 524$

$$\overline{ab0} + 2 - \overline{ab} = 524$$

$$10\overline{ab} - \overline{ab} = 522$$

$$9\overline{ab} = 522$$

$$\overline{ab} = 58$$

$\therefore$ Suma de cifras = $5 + 8 = 13$

Sol. 10

$$(\overline{a-3})(\overline{a+5}) = \overline{bc}_{(6)} \begin{cases} 6 > c & a < 5 \\ 6 > b & a > 3 \end{cases} \Rightarrow a = 4$$

$$10(a-3) + a + 5 = b \cdot 6 + c$$

$$10a - 30 + a + 5 = 6b + c$$

$$11a - 25 = 6b + c$$

$$11(4) - 25 = 6(3) + (1)$$

$$19 = 19$$

$$\therefore a = 4; b = 3; c = 1$$

$$\Rightarrow a + b + c = 8$$

Sol. 11

$$\overline{abcd} \times \overline{m00n} \Rightarrow \begin{array}{r} \overline{abcd} \times \\ \overline{m00n} \\ \hline 2848 \\ 141600 \\ \hline 1418848 \end{array}$$

Suma de cifras del producto:

$$1 + 4 + 1 + 8 + 8 + 4 + 8 = 34$$

Sol. 12

$$\text{Se tiene: } 888 \dots 8 \times 9$$

$$\overline{79 \dots 992} \Rightarrow (88 + 1 \text{ cifras})$$

89 cifras

$$\text{Suma de cifras} = 7 + 9(87) + 2$$

$$\therefore \sum \text{cifras producto} = 792$$

Sol. 13

$$\begin{array}{r}
 5^{(6)} \\
 55^{(6)} \\
 555^{(6)} \\
 \vdots \\
 \underbrace{5 \dots 55^{(6)}}_{55 \text{ cifras}} \\
 \dots ab^{(6)}
 \end{array}$$

Para b:

 $5(55) = 275$; lo llevamos
a base 6

 $\Rightarrow b = 5$ llevamos 45

Para a:

 $5(54) + 45 = 315$; lo llevamos
a base 6

 $\Rightarrow a = 3$
 $\therefore$ el valor de: $a + b = 3 + 5 = 8$

Sol. 14

$$\begin{array}{l}
 \overline{m2n}_{(4)} = \overline{1m5}_{(6)} \\
 4 > m \quad 2m > 5 \\
 m > 2,5
 \end{array}$$

 $\therefore m = 3$

$$\overline{32n}_{(4)} = 135^{(6)}$$

$$3 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4 + n = 1 \cdot 6^2 + 3 \cdot 6 + 5$$

$$48 + 8 + n = 36 + 18 + 5$$

$$56 + n = 59$$

$$\therefore n = 3$$

Me piden: $mn = (3)(3) = 9$

Sol. 15

$$\overline{abc}_{(9)} \times 888_{(9)} = \dots 825_{(9)}$$

En forma vertical

$$\begin{array}{r}
 \overline{abc}_{(9)} \times \\
 888_{(9)} \\
 \hline
 565_{(9)} \\
 565_{(9)} \\
 565_{(9)} \\
 \hline
 \dots 825_{(9)}
 \end{array}$$

$$\Rightarrow \overline{abc}_{(9)} \times 8_{(9)} = 565_{(9)}$$

$$\overline{abc}_{(9)} = 64_{(9)}$$

$$\Rightarrow a = 0; b = 6; c = 4$$

$$\therefore a + b + c = 6 + 4 = 10$$

Sol. 16

$$C.A (\overline{abc} - \overline{cba}) = \overline{a04}$$

$$C.A (100a + 10b + c - 100c - 10b - a) = \overline{a04}$$

$$1000 - 99a + 99c = 100a + 4$$

$$996 = 199a - 99c$$

$$996 = 199(6) - 99(2)$$

$$996 = 1194 - 198$$

$$996 = 996$$

$$\therefore a = 6 \quad \wedge \quad c = 2$$

Me piden: $a + c = 8$

Sol. 17

$$\text{Por dato: } \overline{abc}_{(7)} = \overline{cba}_{(9)}$$

$$a \cdot 7^2 + b \cdot 7 + c = c \cdot 9^2 + b \cdot 9 + a$$

$$49a + 7b + c = 81c + 9b + a$$

$$48a = 2b + 80c$$

$$24a = b + 40c$$

$$\begin{array}{ccc}
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 24(5) & = & (0) + 40(3)
 \end{array}$$

$$\text{El numeral es } \overline{abc}_{(7)} = 503_{(7)}$$

$$= 5 \cdot 7^2 + 3$$

$$= 248$$

$$248 \text{ a base 5: } 248 = 1443_{(5)}$$

$$\therefore \overline{abc}_{(7)} = 1443_{(5)}$$

Sol. 18

$$\overline{abab}_{(n)} = 335_{(8)}$$

$$\overline{ab}_{(n)} \cdot n^2 + \overline{ab}_{(n)} = 3 \times 8^2 + 3 \times 8 + 5$$

$$\overline{ab}_{(n)}[n^2 + 1] = 221$$

$$\overline{ab}_{(n)}[n^2 + 1] = 13 \times 17$$

$$\overline{ab}_{(n)}[n^2 + 1] = 13 \times (4^2 + 1)$$

$$\overline{ab}_{(n)}[n^2 + 1] = 31_{(4)}(4^2 + 1)$$

$$\therefore a = 3; b = 1; n = 4$$

$$\text{Me piden: } (a + b)^n = (3 + 1)^4 = 4^4 = 256$$

Sol. 19

$$\overline{m00m}_{(7)} = \overline{abc0}$$

$$m \cdot 7^3 + m = \overline{abc} \times 10$$

$$343m + m = 10\overline{abc}$$

$$344m = 10\overline{abc}$$

$$172m = 5(\overline{abc})$$

$$\overline{abc} = 172 \quad \wedge \quad m = 5$$

$$\therefore a = 1; b = 7; c = 2; m = 5$$

$$\text{Me piden: } a + b + c + m = 1 + 7 + 2 + 5 = 15$$

Sol. 20

$$\overline{abab}_{(n)} = 50$$

$$\overline{ab}_{(n)} \cdot n^2 + \overline{ab}_{(n)} = 50$$

$$\overline{ab}_{(n)}[n^2 + 1] = 5 \cdot 10$$

$$\overline{ab}_{(n)}(n^2 + 1) = 5(9 + 1)$$

$$\overline{ab}_{(n)}(n^2 + 1) = 5(3^2 + 1)$$

$$\overline{ab}_{(n)}(n^2 + 1) = 12_{(3)}(3^2 + 1)$$

Comparando:

$$n = 3; a = 1; b = 2$$

$$\text{Me piden: } a + b + n = 1 + 2 + 3 = 6$$

Sol. 21

$$102_{(n)} = \overline{26a}_{(7)} \begin{cases} n > 2 \\ a < 7 \end{cases}$$

$$1 \cdot n^2 + 2 = 2 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7 + a$$

$$n^2 + 2 = 98 + 45 + a$$

$$n^2 = 138 + a$$

↓

$$122 = 138 + 6$$

$$\Rightarrow a = 6 ; n = 12 \quad \therefore a + n = 18$$

Sol. 22

$$100_{(a)} = 1\,000_{(4)}$$

$$1 \cdot a^2 = 1 \cdot 4^3$$

$$a^2 = 64 \Rightarrow a = 8$$

Sol. 23

$$\overline{25a} = \overline{375}_{(8)}$$

$$250 + a = 3 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8 + 5$$

$$a = 192 + 56 + 5 - 250$$

$$\therefore a = 3$$

Sol. 24

$$\overline{mnn}_{(9)} = \overline{10m3}_{(7)}$$

$$m \cdot 9^2 + n \cdot 9 + n = 1 \cdot 7^3 + m \cdot 7 + 3$$

$$81m + 9n + n = 343 + 7m + 3$$

$$74m + 10n = 346$$

$$74(4) + 10(5) = 346 \Rightarrow m \cdot n = 20$$

Sol. 25

$$21_{(4)} = 2 \cdot 4 + 1 = 9$$

$$102_{(4)} = 1 \cdot 4^2 + 2 = 18$$

$$9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18$$

$$\therefore \text{Hay 8 números}$$

Sol. 26

$$1\,000_{(a)} = 224_{(5)}$$

$$1 \cdot a^3 = 2 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5 + 4$$

$$a^3 = 50 + 10 + 4$$

$$a^3 = 64 \Rightarrow a = 4$$

Sol. 27

$$\overline{aaa}_{(n)} = 285$$

$$a \cdot n^2 + a \cdot n + a = 285$$

$$a(n^2 + n + 1) = 285 = 5 \times 57$$

$$a(n^2 + n + 1) = 5(7^2 + 7 + 1)$$

$$\therefore a = 5 \wedge n = 7 \Rightarrow a + n = 12$$

Sol. 28

$$\overline{a2b}_{(9)} = \overline{a72}_{(c)} \begin{cases} a > a & c > a \\ a > b \\ c > 7 & c < 9 \Rightarrow c = 8 \end{cases}$$

$$a \cdot 9^2 + 2 \cdot 9 + b = a \cdot c^2 + 7 \cdot c + 2$$

$$81a + 18 + b = a \cdot c^2 + 7c + 2$$

$$81a + 16 + b = ac^2 + 7c$$

$$81a - ac^2 + 16 + b = 7c$$

$$a(81 - 8^2) + 16 + b = 7c$$

$$a(81 - 8^2) + 16 + b = 7 \cdot 8$$

$$17a + 16 + b = 56$$

$$17a + b = 40 \begin{cases} a = 2 \\ b = 6 \end{cases}$$

$$\text{Me piden: } a \cdot c - b = 8 \cdot 2 - 6 = 16 - 6 = 10$$

Sol. 29

$$12_{12} = 13_{13_{(8)}}$$

$$12_{12_{x+2}} = 13_{8+3}$$

$$12_{x+2+2} = 13_{11}$$

$$12_{x+4} = 13_{11}$$

$$x + 4 + 2 = 11 + 3$$

$$x = 8$$

Sol. 30

$$\overline{aba} = \overline{xxx}_{(7)}$$

$$\overline{aba} = x \cdot 7^2 + x \cdot 7 + x$$

$$\overline{aba} = 49x + 7x + x$$

$$\overline{aba} = 57x$$

$$\text{Tanteando: } 57(3) = 171 = \overline{aba}$$

$$\therefore x = 3 ; a = 1 ; b = 7$$

$$\therefore a + b + x = 1 + 7 + 3 = 11$$

Sol. 31

$$9275_{(11)} = 9 \cdot 11^3 + 2 \cdot 11^2 + 7 \cdot 11 + 5 = 12\,303$$

$$\Rightarrow \overline{COVEV} = 12\,303$$

$$\therefore C = 1 ; O = 2 ; V = 3 ; E = 0$$

$$\text{Me piden: } C + O + V + E = 1 + 2 + 3 + 0 = 6$$

Sol. 32

$$290 \sim (2^3)^{30} = (8)^{30} \rightarrow \text{a base 8}$$

$$= [(2^3)^3]^{10} = (2^9)^{10} = (512)^{10} = [1\,000_{(8)}]^{10}$$

$$[(512)^2]^5 = (262\,144)^5 = [1\,000\,000_{(8)}]^5$$

$$\underbrace{1\,00\,000\,000}_{(8)} \\ 31 \text{ cifras}$$

Sol. 33

$$\overline{bc}_{(x)} = \overline{ax}_{(y)} \quad y < 5 \Rightarrow y = \{4; 3; 2\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Si } y = 3 \Rightarrow x = 2 \\ \overline{bc}_{(2)} = \overline{a2}_{(3)} \end{array} \right.$$

$$2b + x = 3a + 2$$

$$2(1) + 0 = 3$$

$$\text{Si } y = 3 \Rightarrow x = 3$$

$$\overline{bc}_{(3)} = \overline{a3}_{(4)}$$

$$3b + c = 4a + 3$$

$$3(2) + (1) = 4(1) + 3$$

$$\Rightarrow x = 3; y = 4; a = 1; b = 2; c = 1$$

$$\therefore a + b + x + y = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

Sol. 34

$$\overline{10ab}_{(6)} = \overline{ab7}_{(8)}$$

$$1 \cdot 6^3 + a \cdot 6 + b = a \cdot 8^2 + b \cdot 8 + 7$$

$$216 + 6a + b = 64a + 8b + 7$$

$$209 = 58a + 7b$$

$$209 = 58(3) + 7(5)$$

$$\therefore a = 3 \wedge b = 5$$

$$\Rightarrow a + b = 8$$

Sol. 35

$$434_{(7)} = 4 \cdot 7^2 + 3 \cdot 7 + 4 = 221 = 13 \times 17$$

$$\overline{abab}_{(c)} = 13 \times 17$$

$$\overline{ab}_{(c)} (c^2 + 1) = 31_{(4)} (4^2 + 1)$$

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 4} \\ 1 \quad 3 \\ \hline 31 \quad 13 \end{array}$$

$$\therefore c = 4; a = 3; b = 1 \Rightarrow a + b + c = 8$$

Sol. 36

$$\overline{(2a)aa}_{(8)} = \overline{bb(a+1)(2a)_{(6)}}$$

$$(2a) \cdot 8^2 + a \cdot 8 + a = b \cdot 6^3 + b \cdot 6^2 + (a+1) \cdot 6 + (2a)$$

$$128a + 8a + a = 216b + 36b + 6a + 6 + 2a$$

$$137a = 252b + 8a + 6$$

$$129a = 252b + 6$$

$$\text{Se sabe que: } \begin{array}{ll} 2a < 6 & a + 1 < 6 \\ a < 3 & a < 5 \end{array}$$

$$\Rightarrow a = \{2; 1\}$$

$$\text{Si: } a = 2$$

$$\Rightarrow 129(2) = 252b + 6$$

$$258 - 6 = 252b$$

$$252 = 252b$$

$$\therefore b = 1$$

$$\text{Me piden: } a + b = 2 + 1 = 3$$

Sol. 37

$$\overline{abba}_{(8)} = \overline{(2a)0a0}_{(7)}$$

$$a \cdot 8^3 + b \cdot 8^2 + b \cdot 8 + a = (2a) \cdot 7^3 + a \cdot 7$$

$$512a + 64b + 8b + a = 686 + 7a$$

$$513a + 72b = 639a$$

$$72b = 180a$$

$$2b = 5a \quad \begin{cases} a = 2 \\ b = 5 \end{cases}$$

$$\text{Me piden: } a \cdot b = 2 \cdot 5 = 10$$

Sol. 38

$$\overline{ab1} = \overline{x00x}_{(6)}$$

$$\overline{ab1} = x \cdot 6^3 + x$$

$$\overline{ab1} = 216x + x$$

$$\overline{ab1} = 217(x)$$

$$\text{Si termina en 1} \Rightarrow x = 3$$

$$\overline{ab1} = 217(3)$$

$$\overline{ab1} = 651$$

$$\therefore a = 6 \wedge b = 5$$

$$\text{Me piden: } a + b - x = 6 + 5 - 3$$

$$\therefore a + b - x = 8$$

Sol. 39

$$\overline{(k-1)(k-1)(k-1)(k-1)(k-1)}_k = 31$$

$$(k-1) \cdot k^4 + (k-1) \cdot k^3 + (k-1) \cdot k^2 + (k-1) \cdot k + (k-1) = 31$$

$$(k-1) [k^4 + k^3 + k^2 + k + 1]$$

$$\text{Tanteando: } K = 2$$

$$(2-1) [2^4 + 2^3 + 2^2 + 2 + 1] = 31$$

$$(1) [16 + 8 + 4 + 2 + 1] = 31$$

$$(1)(31) = 31$$

$$\text{Me piden: } k + k^2 + k^3 = 2 + 2^2 + 2^3$$

$$\therefore k + k^2 + k^3 = 14$$

UNIDAD 4

Solucionario Aplica tus aprendizajes



Aplica tus aprendizajes 1

Resolución 1

$$f = \{(2;8), (3;7), (5;6), (9;6)\} \Rightarrow \text{Dom}f = \{2;3;5;9\}$$

$$g = \{(3;5), (5;7), (4;9)\} \Rightarrow \text{Dom}g = \{3;5;4\}$$

$$\therefore \text{Dom}f \cap \text{Dom}g = \{3;5\}$$

Resolución 2

$$F(x) = \frac{2x+1}{x-1}$$

$$F(2) = \frac{2(2)+1}{2-1} = \frac{4+1}{1} = 5$$

$$F(F(2)) = F(5) = \frac{2(5)+1}{5-1} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$$

Resolución 3

$$L = \frac{f(1) + G(f(1))}{f(3) + G(f(3))} = \frac{5 + G(5)}{2 + G(2)} = \frac{5+4}{2+6} = \frac{9}{8}$$

Resolución 4

$$f(x+2) = \sqrt{x+7} \Rightarrow \underbrace{f(4)}_{f(2+2)} = \sqrt{2+7} = \sqrt{9} = 3$$

$$g(x-1) = \sqrt{x+8} \Rightarrow \underbrace{g(7)}_{g(8-1)} = \sqrt{8+8} = \sqrt{16} = 4$$

$$\therefore f(4) + g(7) = 7$$

Resolución 5

$$f(x) = 4x - 1 \wedge g(x) = 2x + 3$$

$$f(g(3)) = f(2(3) + 3) = f(9) = 4(9) - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$f(g(3)) = 35$$

Resolución 6

$$M = \frac{f(1) + f(3)}{f(2)} = \frac{\frac{1+1}{2(1)-1} + \frac{3+1}{2(3)-1}}{\frac{2+1}{2(2)-1}} = \frac{\frac{2}{1} + \frac{4}{5}}{\frac{3}{3}} = \frac{\frac{14}{5}}{1} = \frac{14}{5}$$

Resolución 7

$$A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

$$f = \{(1;3), (4;a+1), (a+1;2), (1;a-1)\}$$

$$\text{Si es función: } (1;3) = (1;a-1) \Rightarrow a-1 = 3 \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow f = \{(1;3), (4;5), (5;2)\}$$

$$f = \{(1;3), (4;5), (5;2)\}$$

$$\text{Me piden: } f(a) = f(4) = 5$$

Resolución 8

$$f(3) + g(2) = 3(3) - 8 + 4(2) + 11 \\ = 9 - 8 + 8 + 11$$

$$\therefore f(3) + g(2) = 20$$

Resolución 9

$$P(x) = 3x^2 - 2x + 1$$

$$P(P(1)) = P(3(1)^2 - 2(1) + 1) = P(3 - 2 + 1) = P(2)$$

$$P(2) = 3(2)^2 - 2(2) + 1 = 3(4) - 4 + 1 = 9$$

Resolución 10

$$Q(x-3) = 4x + x^2, \text{ Me piden } Q(0) \Rightarrow x = 3$$

$$Q(3-3) = 4(3) + (3)^2 = 12 + 9 = 21$$

Resolución 11

$$f(5) + f(6) + f(7) - f(8) = 11 + 10 + 12 - 12 = 21$$

Resolución 12

$$Q\left(\frac{x}{2}\right) = 8x + 5$$

$$Q\left(\frac{6}{2}\right) = Q(3) = 8(6) + 5 = 48 + 5 = 53$$

$$Q\left(\frac{8}{2}\right) = Q(4) = 8(8) + 64 + 5 = 69$$

$$\therefore Q(3) + Q(4) = 53 + 69 = 122$$

Aplica tus aprendizajes 2

Resolución 1

$$\frac{108}{3} = \frac{144}{4} = \frac{x}{5} \Rightarrow \frac{x}{5} = 36 \Rightarrow x = S/. 180$$

ya que son magnitudes directamente proporcionales

Resolución 2

Si son magnitudes inversamente proporcionales

$$45 \times 4 = 60 \times 3 = (?) \cdot 5$$

$$180 = (?) \cdot 5$$

$$\therefore ? = 36 \frac{\text{km}}{\text{n}}$$

Resolución 3

Se cumple: $N \cdot D_1 = N_2 \cdot D_2$

$$15 \times 180 = 20 \times (x)$$

$$x = \frac{(15)(180)}{20} = (15)(9) = 135 \text{ revoluciones}$$

Resolución 4

2 libros $\rightarrow$ S/. 86

5 libros $\rightarrow$ x

$$x = \frac{(5)(86)}{2} = (5)(43) \therefore x = S/. 215$$

Resolución 5

Si son directamente proporcionales

$$\frac{4}{60} = \frac{3}{45} = \frac{5}{?} \Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{5}{?}$$

$$? = S/. 75$$

Resolución 6

12 personas $\rightarrow$ S/. 180

7 personas $\rightarrow$ x

$$x = \frac{(7)(180)}{12} = S/. 105$$

Resolución 7

Si son inversamente proporcionales

$$12 \times 10 = 15 \times 8 = (?) \cdot 40$$

$$120 = (?) \cdot 40$$

$$? = 3 \text{ obreros}$$

Resolución 8

$$(72)(6) = (48)(x)$$

$$x = \frac{(72)(6)}{48} = \frac{72}{8} = 9 \text{ horas}$$

Resolución 9

60 días $\rightarrow$ 1000 soldados

x $\rightarrow$ 750 soldados (se retiran 250 soldados)

$$(750)(x) = (60)(1000)$$

$$x = \frac{60000}{750} = 80 \text{ días}$$

Aplica tus aprendizajes 3

$$1 \quad 2^{10} \cdot 2^9 \cdot 2^8 \cdot 2^7 \cdot \dots \cdot 2^{-7} \cdot 2^{-8} \cdot 2^{-9}$$

$$2^{10+9+8+7+\dots+(-7)+(-8)+(-9)} = 2^{10}$$

Exponente final = 10

$$2 \quad 2^{2^2} = (2^2)^x \rightarrow 2^4 = 2^{2x}$$

$$4 = 2x \rightarrow \therefore x = 2$$

$$3 \quad \left[\left(\frac{2}{5} \right)^{-1} + \left(\frac{1}{5} \right)^{-1} \right] \cdot \left(\frac{15}{2} \right)^{-1} = \left[\left(\frac{5}{2} + 5 \right) \right] \left[\frac{2}{15} \right]$$

$$\left[\frac{15}{2} \right] \left[\frac{2}{15} \right] = 1$$

$$4 \quad \frac{4^4 \cdot 6^6}{(12)^5} = \frac{(2^2)^4 \cdot (2 \cdot 3)^6}{(2^2 \cdot 3)^5} = \frac{2^8 \cdot 2^6 \cdot 3^6}{2^{10} \cdot 3^5}$$

$$\frac{2^{14} \cdot 3^6}{2^{10} \cdot 3^5} = 2^4 \cdot 3 = 48$$

$$5 \quad \frac{9^2 \cdot (24)^4}{(12)^4 \cdot (18)^2} = \frac{(3^2)^2 \cdot (2^3 \cdot 3)^4}{(2^2 \cdot 3)^4 \cdot (3^2 \cdot 2)^2} = \frac{3^4 \cdot 2^{12} \cdot 3^4}{2^8 \cdot 3^4 \cdot 3^4 \cdot 2^2}$$

$$\frac{2^{12}}{2^{10}} = 2^2 = 4$$

$$6 \quad \frac{a^2(3^{a-8} \cdot 3^{a+9})}{3^{2a} \cdot a} = a[3^{a-8+9-2a}]$$

$$a[3] = 3a$$

$$7 \quad \left(4\sqrt{(2)^8}\right)^{7^0} = (2^2)^1 = 2^2 = 4$$

$$8 \quad \text{Si: } x^n = 5 \rightarrow x^{3n} - 100 = (x^n)^3 - 100 \\ (5)^3 - 100 = 125 - 100 = 25$$

$$9 \quad (-32)^{-\frac{2}{5}} = \left(-\frac{1}{32}\right)^{\frac{2}{5}} = \left[5\sqrt{\left(-\frac{1}{32}\right)}\right]^2 = \left[-\frac{1}{2}\right]^2 = \frac{1}{4}$$

$$10 \quad \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{25}{81}\right)^{0,5} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{4}} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \sqrt{\frac{25}{81}} + (16)^{\frac{1}{4}} = \frac{4}{9} + \frac{5}{9} + \sqrt[4]{16} \\ \frac{9}{9} + 2 = 1 + 2 = 3$$

$$11 \quad 2a\sqrt{x^2} \cdot 2a\sqrt{x} = x^{\frac{3}{10}} \rightarrow 2a\sqrt{x^2 \cdot x} = x^{\frac{3}{10}} \\ 2a\sqrt{x^3} = 10\sqrt{x^3} \rightarrow 2a = 10 \\ \therefore a = 5$$

$$12 \quad a\sqrt{x} \cdot 3a\sqrt{x} = 3a\sqrt{x^3} \cdot 3a\sqrt{x} = 3a\sqrt{x^3 \cdot x} = 3a\sqrt{x^4}$$

$$\text{Del dato: } x^{\frac{4}{3a}} = \frac{1}{6} \rightarrow a = \frac{24}{3} \rightarrow a = 8$$

$$\text{Me piden: } 5\sqrt{x^a} = 5\sqrt{x^8} = x^{\frac{8}{5}}$$

$$\therefore \text{El grado es } \frac{8}{5}$$

$$13 \quad x\sqrt{x^n} = x^1 \cdot x^{\frac{n}{2}} = x^{1+\frac{n}{2}} = x^{\frac{2+n}{2}}$$

$$\text{Por dato: } \frac{2+n}{2} = 4 \rightarrow 2+n = 8 \\ \therefore n = 6$$

$$14 \quad \frac{5\sqrt{64x^7}}{5\sqrt{2x^2}} = 5\sqrt{\frac{64x^7}{2x^2}} = 5\sqrt{32x^5} \\ 5\sqrt{32} \cdot 5\sqrt{x^5} = 2x$$

$$15 \quad 3\sqrt[3]{4^x} = 2^x \cdot 3\sqrt[3]{2} \rightarrow \cancel{2^{\frac{2x}{3}}} = \cancel{2^{\frac{2x}{3}}} \cdot \frac{1}{3} \\ \frac{2x}{3} = \frac{3x}{3} + \frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} = \frac{x}{3} \\ \therefore x = -1$$

$$16 \quad \frac{2^{2x+1}}{4^x} = \frac{2^{2x+1}}{2^{2x}} = 2^{2x+1-2x} = 2$$

$$17 \quad \left(\underbrace{4\sqrt{x^3} \cdot 4\sqrt{x^3} \cdot \dots \cdot 4\sqrt{x^3}}_{20 \text{ veces}}\right) : \left(\underbrace{5\sqrt{x^2} \cdot 5\sqrt{x^2} \cdot \dots \cdot 5\sqrt{x^2}}_{30 \text{ veces}}\right) \\ \frac{(4\sqrt{x^3})^{20}}{(5\sqrt{x^2})^{30}} = \frac{4\sqrt{x^{60}}}{5\sqrt{x^{60}}} = \frac{x^{15}}{x^{12}} = x^3$$

$$18 \quad E = \frac{\overbrace{7\sqrt{x} \cdot 7\sqrt{x} \cdot \dots \cdot 7\sqrt{x}}^{28 \text{ factores}}}{5\sqrt[3]{\underbrace{3\sqrt{x} \cdot 3\sqrt{x} \cdot \dots \cdot 3\sqrt{x}}_{15 \text{ factores}}}} = \frac{7\sqrt{x^{25}}}{5\sqrt[3]{x^{15}}} \\ E = \frac{x^4}{15\sqrt{x^{15}}} = \frac{x^4}{x} = x^3$$

Aplica tus aprendizajes 4

$$1 \quad E = \frac{2^{x+3} + 2^{x+2}}{2^{x+1}} = \frac{2^x(2^3 + 2^2)}{2^x \cdot 2} = \frac{8+4}{2}$$

$$E = \frac{12}{2} = 6$$

$$2 \quad M = \frac{2^{n+4} + 2^{n+3}}{2^{n+3} + 2^{n+2}} = \frac{\cancel{2^n} \cdot 2^4 + \cancel{2^n} \cdot 2^3}{\cancel{2^n} \cdot 2^3 + \cancel{2^n} \cdot 2^2}$$

$$M = \frac{16+8}{8+4} = \frac{24}{12} = 2$$

$$3 \quad \frac{3^{x-2} - 3^{x-3}}{3^{x-4}} = \frac{\frac{3^x}{3^2} - \frac{3^x}{3^3}}{\frac{3^x}{3^4}} = \frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{27}}{\frac{1}{81}} = \frac{\frac{3-1}{27}}{\frac{1}{81}}$$

$$\frac{(81)(2)}{27} = 6$$

$$4 \quad F = \frac{2^{2a+1} + 4^{a-1}}{2^{2a-2}} = \frac{\cancel{2^{2a}} \cdot 2 + \cancel{4^a} \cdot 4^{-1}}{\cancel{2^{2a}} \cdot 2^{-2}}$$

$$F = \frac{2 + \frac{1}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{1}{4}} = 9$$

$$5 \quad \frac{3^n + 2^n}{3^{-n} + 2^{-n}} = \frac{3^n + 2^n}{\frac{1}{3^n} + \frac{1}{2^n}} = \frac{\cancel{3^n} + \cancel{2^n}}{\frac{2^n + 3^n}{3^n \cdot 2^n}} = \frac{3^n \cdot 2^n}{2^n + 3^n}$$

$$3^n \cdot 2^n = 6^n$$

$$6 \quad \frac{5^a + 3^a}{5^{-a} + 3^{-a}} = \frac{5^a + 3^a}{\frac{1}{5^a} + \frac{1}{3^a}} = \frac{\cancel{5^a} + \cancel{3^a}}{\frac{3^a + 5^a}{3^a \cdot 5^a}} = \frac{3^a \cdot 5^a}{3^a + 5^a}$$

$$3^a \cdot 5^a = 15^a$$

$$7 \quad (27)^{3^{-7}0} = 27^{3^{-1}} = 27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$$

$$8 \quad 9^{-4^{-2}^{-1}} = 9^{-4^{-\frac{1}{2}}} = 9^{-\sqrt[4]{\frac{1}{4}}} = 9^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

$$9 \quad 16^{4^{-8}^{-\frac{1}{3}}} = 16^{4^{-3\sqrt[8]{\frac{1}{8}}}} = 16^{4^{-\frac{1}{2}}}$$

$$16^{\sqrt[4]{\frac{1}{4}}} = 16^{\frac{1}{2}} = \sqrt{16} = 4$$

$$10 \quad (x^4 + x^3)x^{-2} = x^2 + x = 2^2 + 2 = 4 + 2 = 6$$

$$11 \quad \text{Si: } x^{-n} = 3 \rightarrow \frac{1}{x^n} = 3$$

$$\therefore x^n = \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow 3x^{2n} - x^n = 3(x^n)^2 - (x^n) \rightarrow 3\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)$$

$$\text{Reemplazando: } 3\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{9} - \frac{1}{3} = 0$$

$$12 \quad 2^{x-1} = 3$$

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

$$2^{x+1} = 2^x \cdot 2 = 6 \cdot 2 = 12$$

$$13 \quad \text{Si: } x^x = 2$$

$$\begin{aligned} \text{Me piden: } x^{-2x} + x^{-x} &= (x^x)^{-2} + (x^x)^{-1} \\ &= (2)^{-2} + (2)^{-1} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$14 \quad \sqrt{\frac{5^2 \cdot 6^2 - 3^2 \cdot 5^2}{15^2 \cdot 2^2 + 15 \cdot 2}} = \sqrt{\frac{5^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2 - 5^2 \cdot 3^2}{15^2(2+1)}}$$

$$\sqrt{\frac{\cancel{5^2} \cdot \cancel{3^2} (2^2 - 1)}{15^2(3)}} = 1$$

$$15 \quad y^m = 2 \quad ; \quad m^y = 4$$

$$\text{Me piden: } y^{m^{y+1}} = y^{m^y \cdot m} = y^{m \cdot m^y} = 2^4 = 16$$

$$16 \quad \frac{35^2 \cdot 4 \cdot 28^3}{140 \cdot 5^6 \cdot 4^9} = \frac{7^2 \cdot 5^2 \cdot 2^2 \cdot 7^3 \cdot 2^6}{7 \cdot 2^2 \cdot 5 \cdot 2^3 \cdot 7 \cdot 7^2}$$

$$\frac{7^5 \cdot 2^8 \cdot 5^2}{7^4 \cdot 2^5 \cdot 5} = 7 \cdot 2^3 \cdot 5 = 280$$

$$17 \quad E = \sqrt[n]{\frac{2^n + 3^n + 4^n}{6^{-n} + 8^{-n} + 12^{-n}}} = \sqrt[n]{\frac{2^n + 3^n + 4^n}{\frac{1}{6^n} + \frac{1}{8^n} + \frac{1}{12^n}}}$$

$$\sqrt[n]{\frac{\cancel{2^n} + \cancel{3^n} + \cancel{4^n}}{\frac{4^n + 3^n + 2^n}{24^n}}} = \sqrt[n]{24^n} = 24$$

Aplica tus aprendizajes 5

- [1]** Sea el monomio: $7(xy)^{5n}$

$7x^{5n}y^{5n}$, pero: $GA = 20$

Entonces: $5n + 5n = 20$

$$10n = 20 \quad \therefore \quad n = 2$$

- [2]** Sea el monomio:

$$P(x;y) = n^2 \cdot x^n + 3 \cdot y^{5-2n}$$

donde: el $GA = 6$

Entonces: $n + 3 + 5 - 2n = 6$

$$8 - n = 6 \quad \therefore \quad n = 2$$

Me piden el coeficiente del monomio

$$\rightarrow n^2 = 2^2 = 4$$

- [3]** $Q(x;y) = (2a-1)x^3 + a \cdot y^5 + a$

Por dato: $2a - 1 = 3$

$$2a = 4 \quad \rightarrow \quad a = 2$$

Me piden el grado relativo con respecto a "y"

$$\rightarrow 5 + a = 5 + 2$$

$$\therefore \text{GR}_y = 7$$

- [4]** Si el $\text{GR}_x = 7 \quad \rightarrow \quad n + 2 = 7$

$$\therefore \quad n = 5$$

Me piden el coeficiente del monomio:

$$n + 3 = 5 + 3 = 8$$

- [5]** $M(x;y) = \sqrt[a]{x^8 y^6}$

$$M(x;y) = x^{\frac{8}{a}} y^{\frac{6}{a}}$$

Por dato: $GAM = 2$

$$\text{reemplazando: } \frac{8}{a} + \frac{6}{a}$$

$$\frac{14}{a} = 2 \quad \rightarrow \quad a = 7$$

- [6]** Sea el monomio:

$$M = (x^n + 2y)^3$$

$$M = x^{3n} + 6y^3$$

Si: $GA = 18$

$$\rightarrow 3n + 6 + 3 = 18$$

$$3n = 9$$

$$\therefore \quad n = 3$$

- [7]** $f(x) = \frac{2x+2}{x-1}$

$$f(3) = \frac{2(3)+2}{3-1} = \frac{6+2}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$f(f(3)) = f(4) = \frac{2(4)+2}{4-1} = \frac{10}{3}$$

$$\therefore \quad f(f(3)) = \frac{10}{3}$$

- [8]** Sea: $P(x;y) = 2x^2y - 3xy^2 + xy$

Me piden: $P(2;-1)$, reemplazando:

$$P(2;-1) = 2(2)^2(-1) - 3(2)(-1)^2 + (2)(-1)$$

$$P(2;-1) = -8 - 6 - 2$$

$$\therefore \quad P(2;-1) = -16$$

- [9]** Sea: $P(x;y) = (x^{-y})(y^{-x})$

Me piden: $P(2;-2) = 2^{-(-2)} \cdot (-2)^{-2}$

$$P(2;-2) = 2^2 \cdot \frac{1}{4} = 4 \cdot \frac{1}{4} = +1$$

- [10]** $P(x;y) = x^3y + x^2y + xy^4$

$$P(2;-2) = (2)^3(-2) + (2)^2(-2) + (2)(-2)^4$$

$$= (8)(-2) + (4)(-2) + (2)(16)$$

$$= -16 - 8 + 32 \quad \therefore \quad P(2;-2) = 8$$

- [11]** $P(x;y) = x^{-2x} + y^{-3y}$

$$P\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 2 + 3$$

$$\therefore \quad P\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right) = 5$$

- [12]** Si: $3x^4y^{a-1}$

$$y = 7x^b + 2y^5$$

Son semejantes, se cumple:

$$b + 2 = 4 \rightarrow b = 2$$

$$a - 1 = 5 \rightarrow a = 6$$

Me piden: $a + b = 6 + 2$

$$\therefore a + b = 8$$

13 $P(x;y;z) = 3a^2x^4y^3a^{-1}z^a$

Por dato: $GAP = 11$

Entonces: $4 + 3a - 1 + a = 11$

$$4a = 8$$

$$a = 2$$

Me piden el coeficiente:

$$3a^2 = 3(2)^2 = 12$$

14 $P(x;y;z) = 8x^n + 1y^{6z^{2n}+3}$

Por dato: $GRz = 13$

$$\rightarrow 2n + 3 = 10$$

$$2n = 10$$

$$n = 5$$

Me piden: $GRx = n + 1$

$$\therefore GRx = 6$$

15 $F(x;y) = 5x^4y^3 - 7x^4y^3 + 6x^4y^3 - 2x^4y^3$

$$F(x;y) = 2x^4y^3$$

Por dato: $F(x;y) = ax^ny^m$

$$2x^4y^3 = ax^ny^m$$

Comparando: $a = 2$; $n = 4$; $m = 3$

Me piden: $a + n - m = 2 + 4 - 3$

$$\therefore a + n - m = 3$$

16 $E = \frac{P(1) + P(3)}{P(2)}$, dado que $P(x) = x^2 + 1$

$$E = \frac{(1)^2 + 1 + (3)^2 + 1}{(2)^2 + 1} = \frac{12}{5}$$

17 $M = P(0) + P(1) + P(2)$, donde:

$$P(x) = (x - 1)^2 + 1$$

Reemplazando:

$$M = (0 - 1)^2 + 1 + (1 - 1)^2 + 1 + (2 - 1)^2 + 1$$

$$M = (-1)^2 + 1 + (0)^2 + 1 + (1)^2 + 1$$

$$M = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$\therefore M = 5$$

18 Sea: $P(x) = 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$

Me piden: $P(0) + P(1)$, reemplazando:

$$4(0)^3 + 3(0)^2 + 2(0) + 1 + 4(1)^3 + 3(1)^2 + 2(1) + 1$$

$$1 + 4 + 3 + 2 + 1 \rightarrow \therefore P(0) + P(1) = 11$$

19 Si A y B son términos semejantes

$$A = mx^m + 3y^{2m+n}$$

$$B = nx^{2n-1}y^{3m+1}$$

Igualando se tiene:

$$m + 3 = 2n - 1 \rightarrow m = 2n - 4 \quad \dots (1)$$

$$2m + n = 3m + 1 \rightarrow n = m + 1 \quad \dots (2)$$

$$(1) \text{ en } (2): 2n - 4 + 1 = n$$

$$n = 3$$

$$m = 2$$

$$A = 2x^5y^7 \quad \wedge \quad B = 3x^5y^7$$

Me piden la suma: $A + B = 5x^5y^7$

Aplica tus aprendizajes 6

1 $R(x;y) = x^3y^2 + 7x^3y^2 - 3x^3y^2 + 5x^3y^2$

$$\therefore R(x;y) = 10x^3y^2$$

Comparando: $10x^3y^2 = ax^ny^m$

$$a = 10 ; \quad n = 3 ; \quad m = 2$$

Calculando: $a + n + m = 15$

2 $F(x;y) = 5x^4y^3 - 7x^4y^3 + 6x^4y^3 - 2x^4y^3$

$$\therefore F(x;y) = 2x^4y^3$$

Comparando: $2x^4y^3 = ax^ny^m$

$$a = 2 ; \quad n = 4 ; \quad m = 3$$

Calculando: $a + n - m = 3$

3 $Q(x;y) = 11x^4y^2 - 13x^4y^2 + 6x^4y^2$

$$\therefore Q(x;y) = 4x^4y^2$$

$$P(x;y) = 8x^3y^5 - 11x^3y^5 + 7x^3y^5$$

$$\therefore P(x;y) = 4x^3y^5$$

Se sabe que: $P(x;y) \cdot Q(x;y) = 16(xy)^m$

Reemplazando: $4x^3y^5 \cdot 4x^3y^5 = 16x^my^m$

$$16x^7y^7 = 16x^my^m$$

Comparando: $m = 7$

4

$$\frac{\overbrace{(x^2y + x^2y + \dots + x^2y)}^{15 \text{ sumandos}} + \overbrace{(xy^2 + xy^2 + \dots + xy^2)}^{10 \text{ sumandos}}}{(3x + 2y)} = \frac{15x^2y^2 + 10xy^2}{3x + 2y} = \frac{5xy(3x + 2y)}{3x + 2y} = 5xy$$

$$\begin{aligned}
 & \text{10 sumandos} \quad \text{20 sumandos} \\
 & \underbrace{(x+x+x+\dots+x)}_{10 \text{ sumandos}} + \underbrace{(y+y+y+\dots+y)}_{20 \text{ sumandos}} \\
 & \quad \quad \quad x+2y \\
 & = \frac{10x+20y}{x+2y} = \frac{10(\cancel{x+2y})}{\cancel{x+2y}} = 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{6 } A = -x - [-y - \overline{x+y+x}] \quad B = -y - [-x - \overline{y+x-y}] \\
 & A = -x [-y - x - y - x] \quad B = -y [-x - y - x - y] \\
 & A = -\cancel{x} + y + x + y + \cancel{x} \quad B = -\cancel{y} + x + \cancel{y} + x + y \\
 & A = 2y + x \quad B = 2x + y \\
 & A \neq B \rightarrow \text{La respuesta D no es verdad.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{7 } \frac{16x^{2n+2}y^{5-n}}{8x^{n-1}y^{3-n}} = 2x^{n+2-n+1}y^{5-n-3+n} \\
 & \quad \quad \quad = 2x^3y^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{8 } \frac{x^{2(n-1)} \cdot y^{5-n}}{x^{n-4} \cdot y^{2n+1}} = x^a \cdot y^b \\
 & = x^{2n-2-n+4} \cdot y^{4n-3-2n-1} = x^a \cdot y^b \\
 & x^{n+2} \cdot y^{2n-4} = x^a y^b \\
 & \text{Comparando: } a = n+2 \quad \wedge \quad b = 2n-4 \\
 & \text{Calculando: } 2a-b = 2(n+2) - (2n-4) \\
 & \quad \quad \quad = 2n+4-2n+4 \\
 & \quad \quad \quad = 8
 \end{aligned}$$

$$\text{9 } A = \underbrace{x^2 \cdot x^2 \cdot x^2 \cdot \dots \cdot x^2}_{10 \text{ veces}} = (x^2)^{10} = x^{20}$$

$$B = \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{20 \text{ veces}} = (x)^{20} = x^{20}$$

$$\text{Calculando: } A \cdot B = x^{20} \cdot x^{20}$$

$$\therefore A \cdot B = x^{40}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{10 Por dato: } \frac{3\frac{1}{5}x^{n-3}y^{2-n}}{4\frac{4}{5}x^{n-4}y^{1-n}} \\
 & = \frac{\frac{16}{5}}{\frac{24}{5}} \cdot x^{n-3-n+4} \cdot y^{2-n-1+n} = \frac{2}{3}x \cdot y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{11 Efectuando: } \frac{x^{5(n-2)} \cdot y^{3n-8}}{x^{3n-6} \cdot y^{n-4}} = (xy)^6 \\
 & x^{5n-10-3n+6} \cdot y^{2n-4} = x^6y^6
 \end{aligned}$$

$$x^{2n-4} \cdot y^{2n-4} = x^6y^6$$

$$(xy)^{2n-4} = (xy)^6 \rightarrow 2n-4=6$$

$$2n=10 \quad \therefore n=5$$

$$\text{12 } (13x^{n+1} \cdot y^{3+n}) \cdot (2x^{4-n} \cdot y^{n+6}) = 26x^5y^{13}$$

$$26x^{n+1+4-n} \cdot y^{3+n+n+6} = 26x^5y^{13}$$

$$\cancel{26}x^5 \cdot y^{9+2n} = \cancel{26}x^5y^{13} \rightarrow 9+2n=13$$

$$2n=4 \quad \therefore n=2$$

$$\text{13 } A = \underbrace{xy^2 \cdot xy^2 \cdot xy^2 \cdot \dots \cdot xy^2}_{10 \text{ veces}}$$

$$\rightarrow A = (xy^2)^{10} = x^{10}y^{20}$$

$$B = \underbrace{x^2y \cdot x^2y \cdot x^2y \cdot \dots \cdot x^2y}_{15 \text{ veces}}$$

$$\rightarrow B = (x^2y)^{15} = x^{30}y^{15}$$

$$\text{Calculando: } A \cdot B = x^{10}y^{20} \cdot x^{30}y^{15}$$

$$\therefore A \cdot B = x^{40}y^{35}$$

$$\text{14 } (5x^2y^6) \cdot (4x^3y^4) \cdot (6x^5y^3) = ax^ny^m$$

$$120x^{10}y^{13} = ax^ny^m$$

$$\text{Comparando: } a=120 \quad ; \quad n=10 \quad ; \quad m=13$$

$$\text{Calculando: } \frac{a+n}{m} = \frac{120+10}{13} = \frac{130}{13}$$

$$\therefore \frac{a+n}{m} = 10$$

$$\text{15 } (10x^5y^7) \cdot (2^{-1}xy) \cdot (3x^2y^3) = ax^my^n$$

$$\frac{10 \cdot 3}{2} \cdot x^8y^{11} = ax^my^n$$

$$\text{Comparando: } a=15 \quad ; \quad m=8 \quad ; \quad n=11$$

$$\text{Calculando: } a(m+n) = 15(8+11)$$

$$a(m+n) = 15 \cdot 19$$

$$\therefore a(m+n) = 285$$

UNIDAD 5

Solucionario Aplica tus aprendizajes



Aplica tus aprendizajes 1

1 $8x + 2(x + 1) = 7(x - 2) + 3(x + 1) + 13$

$$8x + 2x + 2 = 7x - 14 + 3x + 3 + 13$$

$$10x + 2 = 10x + 2$$

Indeterminado

2 $2x + 19 = \frac{7x}{3} + 5$

Multiplicando por 3 ambos miembros:

$$6x + 57 = 7x + 15$$

$$42 = x, \text{ nos piden: } \frac{x}{6} = \frac{42}{6} = 7$$

3 $\frac{8x}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5x}{2} + 2$

Multiplicando ambos miembros por 6:

$$16x + 3 = 15x + 12$$

$$x = 9, \text{ nos piden: } 2x = 18$$

4 $\frac{4x}{3} - 3 = \frac{5x}{4} - 2$

Multiplicando ambos miembros por 12:

$$16x - 36 = 15x - 24$$

$$x = 12$$

5 Del dato: Sea el número = x

$$\frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2 \left(\frac{4x}{3}\right)}{\frac{x}{3}} = \frac{4x^2}{2^2} = \frac{2^2 x^2}{2^2} = x^2$$

6 $4x + \frac{3}{2} = x$

Multiplicando ambos miembros por 2:

$$8x + 3 = 2x$$

$$3 = -6x$$

$$\frac{-3}{6} = x \rightarrow x = \frac{-1}{2}$$

7 $\frac{x}{6} + \frac{3}{4} = x + \frac{2}{3}$

Multiplicando ambos miembros por 12:

$$2x + 9 = 12x + 8$$

$$1 = 10x$$

$$x = \frac{1}{10}, \text{ nos piden: } 5x = 5\left(\frac{1}{10}\right) = \frac{1}{2}$$

8 $\frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 1 \right] - 1 \right\} - 1 = 0$

$$\frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 1 \right] - 1 \right\} = 1$$

$$\left\{ \frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 1 \right] - 1 \right\} = 2$$

$$\frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 1 \right] = 3$$

$$\left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) - 1 \right] = 6$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x - 1 \right) = 7$$

$$\frac{1}{2}x - 1 = 14$$

$$\frac{x}{2} = 15$$

$$x = 30$$

9 $2(x + 3) + 3(x + 1) = 2(x + 2) + 5(x + 1)$

$$2x + 6 + 3x + 3 = 2x + 4 + 5x + 5$$

$$5x + 9 = 7x + 9$$

$$0 = 2x$$

$$0 = x$$

10 $a^2x - a = b^2x - b$

$$a^2x - b^2x = a - b$$

$$x(a^2 - b^2) = a - b$$

$$x = \frac{a - b}{(a + b)(a - b)}$$

$$x = \frac{1}{a + b}$$

$$[11] \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{x}{5} = \frac{x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{1}{5}$$

Multiplicando ambos miembros por 30:

$$15 + 10 - 6x = 10x + 15x - 6$$

$$25 - 6x = 25x - 6$$

$$31 = 31x$$

$$x = 1$$

$$[12] \quad \frac{5x}{7} - 4 = x - 12$$

Multiplicando ambos miembros por 7:

$$5x - 28 = 7x - 84$$

$$56 = 2x$$

$$x = 28$$

$$[13] \quad 5(2x - 4) = 2(3x + 4)$$

$$10x - 20 = 6x + 8$$

$$4x = 28$$

$$x = 7$$

$$[14] \quad -13 - [3(x + 2) + 4] = 11 - [6(-2x - 2) + 1]$$

$$-13 - [3x + 6 + 4] = 11 - [-12x - 12 + 1]$$

$$-13 - [3x + 10] = 11 - [-12 - 11]$$

$$-13 - 3x - 10 = 11 + 12x + 11$$

$$-3x - 23 = 12x + 22$$

$$-45 = 15x$$

$$x = -3$$

$$[15] \quad 5[a + 10 - (2a + 1)] = 3(a - 1) - 4(2a + 3)$$

$$5[a + 10 - 2a - 1] = 3a - 3 - 8a - 20$$

$$5[-a + 9] = -5a - 23$$

$$-5a + 45 = -23 - 5a$$

No hay solución.

$$[16] \quad \frac{\cancel{7}}{y+3} = \frac{\cancel{7}}{4+3\frac{1}{2}} \rightarrow 4 + \frac{7}{2} = y + 3$$

$$1 + \frac{7}{2} = y$$

$$\frac{9}{2} = y$$

$$y = 4\frac{1}{2}$$

[17] Si "n" es entero:

n puede ser: $\begin{cases} \rightarrow n = \text{par.} \\ \rightarrow n = \text{impar.} \end{cases}$

Pero: $2n$ siempre será par.

$\rightarrow$ 3 números consecutivos pares serán:

$$2n ; 2n + 2 ; 2n + 4$$

[18] Adrián = x

$$\text{Kiko} = x - 14$$

Por dato:

$$x + x - 14 = 56$$

$$2x = 70 \Rightarrow x = 35$$

Se deduce que: Adrián tiene 35 años.

Kiko tiene: $35 - 14 = 21$ años.

Aplica tus aprendizajes 2

[1] David = $2(4a + 3) \rightarrow$ David = $8a + 6$

$$\text{Roberto} = 4a + 3$$

$$\text{Sergio} = 4a$$

[2] Tengo = x

$$6x - 820 = 40\,880$$

$$6x = 41\,700$$

$$x = 6\,950$$

[3] Número = x

$$5x = 10 + 3x$$

$$2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

Nos piden:

$$4(x) = 4(5) = 20$$

[4] Número = x

$$\frac{(x-3)^3}{5} = -25 \rightarrow (x-3)^3 = -125$$

$$\sqrt[3]{(x-3)^3} = \sqrt[3]{-125}$$

$$x - 3 = -5$$

$$x = -2$$

5 Número = x

$$\frac{x}{2} = 4 + \frac{x}{3}$$

Multiplicando ambos miembros por 6:

$$3x = 24 + 2x$$

$$x = 24$$

6 Número = x

$$\frac{5x}{3} = 10 + x$$

Multiplicando por 3 ambos miembros:

$$5x = 30 + 3x$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

7 Número de libros = x

Número de cuadernos = $4x$

$$3(x + 5) = 4x - 5$$

$$3x + 15 = 4x - 5$$

$$20 = x \begin{cases} \text{Libros} = 20 \\ \text{Cuadernos} = 80 \end{cases}$$

8 Números: $\begin{cases} 1^{\text{er}} = x \\ 2^{\text{do}} = x + 1 \end{cases}$

Por dato:

$$x + x + 1 = \frac{x}{4} + \frac{5}{3}(x + 1)$$

Multiplicando por 12 ambos miembros:

$$12x + 12x + 12 = 3x + 20(x + 1)$$

$$24x + 12 = 3x + 20x + 20$$

$$-8 = -x$$

$$x = 8$$

1^{er} número = 8

2^{do} número = 9

Nos piden el consecutivo del mayor.

Rpta. = 10

9 1^{er} número = x

2^{do} número = $70 - x$

$$(70 - x) - x + 60 = 4x - 50$$

$$70 - 2x + 60 = 4x - 50$$

$$180 = 6x \rightarrow 30 = x$$

1^{er} número = 30

2^{do} número = 40

Nos piden el producto: $30 \times 40 = 1\,200$

10 Número = x

$$4x - 40 = 40 - x$$

$$5x = 80$$

$$x = 16$$

Nos piden: $\sqrt{16} = 4$

11 Vanessa = $2x$

Manolito = x

Hace 5 años: Vanessa = $2x - 5$

Manolito = $x - 5$

Por dato $2x - 5 = 3(x - 5)$

$$2x - 5 = 3x - 15$$

$$10 = x \begin{cases} \text{Vanessa} = 20 \\ \text{Manolito} = 10 \end{cases}$$

Suma de edades actuales = $20 + 10 = 30$

12 Número = x

Otro número = y

$$2x - 3y = 4 \quad \dots (1) \quad \text{Se deduce que } x > y$$

$$x + y = 3y \quad \rightarrow x = 2y \quad \dots (2)$$

$$(2) \text{ en } (1): 2(2y) - 3y = 4$$

$$4y - 3y = 4$$

$$y = 4 \quad \rightarrow \quad x = 2(4) = 8$$

$$13 \quad \frac{x}{y} = \frac{3}{4} \quad \rightarrow \quad \begin{cases} x = 3k \\ y = 4k \end{cases}$$

$$\frac{3k + 10}{4k - 15} = \frac{8}{5} \quad \rightarrow \quad 5(3k + 10) = 8(4k - 15)$$

$$15k + 50 = 32k - 120$$

$$170 = 17k$$

$$k = 10$$

El menor $x = 3(10) = 30$

14 Edad de Sara = x

$$x + 15 = 4x$$

$$15 = 3x \quad \rightarrow \quad x = 5$$

15 1^{er} número = $2x$

2^{do} número = $2x + 2$

3^{er} número = $2x + 4$

Por dato: $2x + 2x + 2 + 2x + 4 = 54$

$$6x + 6 = 54$$

$$6x = 48$$

$$x = 8$$

El número mayor: $2(8) + 4 = 20$

16 1^{er} número = $2n + 1$

2^{do} número = $2n + 3$

3^{er} número = $2n + 5$

$$2n + 1 + 2n + 3 + 2n + 5 = 51$$

$$6n + 9 = 51$$

$$6n = 42$$

$$n = 7$$

El menor: $2(7) + 1 = 15$

17 Edad = $x \Rightarrow x + 8 = 20 \Rightarrow x = 12$

18 Edad = $x \Rightarrow x - 5 = 12 \Rightarrow x = 17$

19 45 $\begin{cases} \rightarrow 1^{\text{er}} \text{ número} = x \\ \rightarrow 2^{\text{do}} \text{ número} = 45 - x \end{cases}$

$$x - (45 - x) = 5$$

$$x - 45 + x = 5 \Rightarrow 2x = 50 \Rightarrow x = 25$$

20 1^{er} número = $x - 1$

2^{do} número = x

3^{er} número = $x + 1$

$$2(x - 1) = 3(x + 1) - 57$$

$$2x - 2 = 3x + 3 - 57$$

$$2x - 2 = 3x - 54 \Rightarrow 52 = x$$

El número mayor es $52 + 1 = 53$

21 Edad del padre = 42 $\xrightarrow{\text{dentro de } 'x' \text{ años}}$ $42 + x$

Edad del hijo = 12 $\xrightarrow{\text{dentro de } 'x' \text{ años}}$ $12 + x$

$$42 + x = 3(12 + x)$$

$$42 + x = 36 + 3x$$

$$6 = 2x \Rightarrow x = 3$$

22 Edad actual = x

Por dato: $x + 5 = 2(x - 4)$

$$x + 5 = 2x - 8$$

$$x = 13$$

$\therefore$ Mi edad actual es 13 años.

23 n° de lápices = x

n° de lapiceros = $2x$

Por dato: $2x + 7 = 3(x + 1)$

$$2x + 7 = 3x + 3$$

$$x = 4$$

n° de lapiceros = $2(4) = 8$

$\therefore$ Tengo 8 lapiceros.

24 n° de manzanas = x

Del dato: $x - \frac{x}{8} - \frac{x}{6} - \frac{x}{5} = \overbrace{\frac{x}{2} + 1}^{\text{Quedan}}$

$$120x - 15x - 20x - 24x = 60x + 120$$

$$120x - 119x = 120 \Rightarrow x = 120$$

25 fracción = $\frac{N+2}{N}$

Nueva fracción = $\frac{N+2}{N+7} = \frac{1}{2}$

$$2N + 4 = N + 7 \Rightarrow N = 3$$

Nueva fracción = $\frac{5}{3}$

26 Edad de Ana = x

Edad de María = $65 - x$

Dentro de 10 años: Ana = $x + 10$

$$\text{María} = 65 - x + 10 = 75 - x$$

Por dato: $\text{María} = \frac{5}{12} \text{Ana}$

$$75 - x = \frac{5}{12}(x + 10)$$

$$12(75 - x) = 5(x + 10)$$

$$900 - 12x = 5x + 50$$

$$850 = 17x$$

$$x = 50$$

27 Número = x

Por dato:

$$\frac{7x}{8} - \frac{4x}{5} = 2 \rightarrow \frac{35x - 32x}{40} = 2$$

$$3x = 80 \quad \therefore \quad x = \frac{80}{3}$$

28 Número = x

$$(x + 12)(x - 5) = x^2 + 31$$

$$x^2 + 7x - 60 = x^2 + 31$$

$$7x = 91 \Rightarrow x = 13$$

29 n° de estudiantes = x

$$\text{n° de otras personas} = 900 - x$$

$$\text{Además: } 0,75x + 1,25(900 - x) = 950$$

$$0,75x + 1125 - 1,25x = 950$$

$$175 = 0,50x$$

$$175 = \frac{x}{2}$$

$$\therefore x = 350$$

30 Café de S/. 6 = x

$$\text{Café de S/. 5} = 20 - x$$

$$\text{Además: } 6x + 5(20 - x) = 5,4(20)$$

$$6x + 100 - 5x = 108$$

$$x = 8 \begin{cases} \rightarrow \text{Café de S/. 6} = 8\text{kg} \\ \rightarrow \text{Café de S/. 5} = 12\text{kg} \end{cases}$$

31 Número = x

$$3x - 48 = \frac{x}{3} \rightarrow 9x - 144 = x$$

$$8x = 144 \quad \therefore \quad x = 18$$

32 Números $\begin{cases} \rightarrow x \\ \rightarrow x + 2 \\ \rightarrow x + 4 \end{cases}$

$$\text{Por dato: } x + 2 + x + 4 = 85 + x$$

$$2x + 6 = 85 + x$$

$$x = 79 \begin{cases} \rightarrow 1^\circ \text{ número} = 79 \\ \rightarrow 2^\circ \text{ número} = 81 \\ \rightarrow 3^\circ \text{ número} = 83 \end{cases}$$

33 Número = x

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{x}{2} + 2$$

$$4x + 3x = 6x + 24 \quad \therefore \quad x = 24$$

34 Edad del padre = 50 años

$$\text{Edad del hijo} = 10 \text{ años}$$

$$\text{Por dato: } 50 + x = 3(10 + x)$$

$$50 + x = 30 + 3x$$

$$20 = 2x \quad \therefore \quad x = 10$$

$\therefore$ Tiene que pasar 10 años.

35 Número = x

$$\text{Por dato: } 5x - 7 = 3x + 3$$

$$2x = 10 \quad \therefore \quad x = 5$$

36 Número = x

$$\text{Por dato: } 4(x - 5) = 2(x + 7)$$

$$4x - 20 = 2x + 14$$

$$2x = 34 \quad \therefore \quad x = 17$$

37 Padre = 42; Hijo = 12

$$\text{Por dato: } \frac{42 - x}{4} = 12 - x$$

$$42 - x = 4(12 - x)$$

$$42 - x = 48 - 4x$$

$$4x - x = 48 - 42$$

$$3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

$\therefore$ Hace 2 años

$$\textbf{38} \quad x + \frac{3}{5}x + \frac{3}{5}\left(\frac{3}{5}x\right) = 147$$

$$x + \frac{3x}{5} + \frac{9x}{25} = 147$$

$$25x + 15x + 9x = (147)(25)$$

$$49x = (147)(25) \Rightarrow x = 75$$

$$\text{El segundo día ganó: } \frac{3}{5}(75) = \text{S/. 45.}$$

39 Sofía = x ; María = y

$$\text{Hace 8 años: } x - 8 = 4(y - 8)$$

$$x = 4y - 32 + 8$$

$$x = 4y - 24 \quad \dots (1)$$

$$\text{Dentro de 12 años } x + 12 = 2(y + 12)$$

De (1):

$$4y - 24 + 12 = 2y + 24$$

$$2y = 36$$

$$y = 18 \quad \rightarrow \quad x = 48$$

Aplica tus aprendizajes 3

$$\begin{aligned} \text{1 } a + 5 &\geq 0 && \rightarrow && a \geq -5 \\ &&& && a + 11 \geq -5 + 11 \\ &&& && a + 11 \geq 6 \end{aligned}$$

El mínimo valor entero es 6.

$$\begin{aligned} \text{2 } a - 3 &\leq 0 && \rightarrow && a \leq 3 \\ &&& && 2a \leq 6 \\ &&& && 2a + 1 \leq 7 \end{aligned}$$

El máximo valor entero es 7

$$\text{3 } x \in \langle 3; 9 \rangle \quad \rightarrow \quad 3 < x < 9$$

$$x = \{4; 5; 6; 7; 8\}$$

Se observa que el máximo valor entero es 8.

$$\begin{aligned} \text{4 } x \in \langle -2; 6 \rangle &\quad \rightarrow \quad -2 < x < 6 \\ &&& -6 < 3x < 18 \\ &&& -6 - 2 < 3x - 2 < 18 - 2 \\ &&& -8 < 3x - 2 < 16 \end{aligned}$$

$$3x - 2 = \{-7; -6; -5; \dots; 14; 15\}$$

Se observa que el mínimo valor es -7.

$$\begin{aligned} \text{5 } \text{Si: } 2 &\leq x \leq 7 \\ &\rightarrow x = \{2; 3; 4; 5; 6; 7\} \\ \text{Suma de valores enteros:} \\ S &= 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{6 } \text{Si: } -4 &\leq x \leq 6 \\ &\rightarrow x = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\} \\ \text{Suma de valores enteros:} \\ S &= -4 - 3 - 2 - 1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{7 } x + 8 &< 3x + 4 \\ 4 &< 2x \\ 2 &< x \\ x &> 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{8 } 4x - 56 &\leq 16 - 2x \\ 4x + 2x &\leq 16 + 56 \\ 6x &\leq 72 \\ x &\leq 12 \\ x &\in \langle -\infty; 12 \rangle \end{aligned}$$

Se observa que el mayor valor de "x" es 12.

$$\begin{aligned} \text{9 } \text{Si: } x &\in \langle 2; 3 \rangle \quad \rightarrow \quad 2 < x < 3 \\ &&& 7 < x + 5 < 8 \\ \therefore (x + 5) &\in \langle 7; 8 \rangle \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{10 } \text{Si: } x &\in [2; 5] \quad \rightarrow \quad 2 \leq x \leq 3 \\ &&& -1 \leq x - 3 \leq 0 \end{aligned}$$

$$(x - 3) \in [-1; 0]$$

$\therefore$ El mínimo valor de $(x - 3)$ es -1.

$$\begin{aligned} \text{11 } \text{Si: } (x + 3) &\in [3; 7] \quad \rightarrow \quad 3 \leq x + 3 \leq 7 \\ &&& 3 - 3 \leq x + 3 - 3 \leq 7 - 3 \\ &&& 0 \leq x \leq 4 \end{aligned}$$

Se observa que el máximo valor entero de "x" es 4.

$$\begin{aligned} \text{12 } \text{Si: } 5 &< x < 7 \quad \rightarrow \quad 5 + 3 < x + 3 < 7 + 3 \\ &&& 8 < x + 3 < 10 \end{aligned}$$

Se observa que : $(x + 3) = 9$

$$\begin{aligned} \text{13 } \text{Si: } x + 2 &\leq 7 \\ x &\leq 5 \\ &\rightarrow x \in \langle -\infty; 5 \rangle \\ \text{El máximo valor es 5.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{14 } \text{Si: } x + 3 &< 5 \\ x &< 2 \\ x &\in \langle -\infty; 2 \rangle \\ \text{El máximo valor es 1.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{15 } \text{Si: } -4 &< x < -2 \\ &\rightarrow 2x + 3 \\ &&& 2(-3) + 3 \\ &&& -6 + 3 \\ &&& -3 \end{aligned}$$

$$16 \quad \frac{2x}{7} + \frac{6}{4} > \frac{2x-4}{8} + \frac{3}{2}$$

$$16x + 84 > 14x - 28 + 84$$

$$2x > -28$$

$$x > -14$$

$$17 \quad \text{I. } a > b \rightarrow a + c > b + c \quad (V)$$

$$\text{II. } a > b \rightarrow a^2 > ab \quad (F)$$

$$\text{III. } a + c > b \rightarrow a > b - c \quad (V)$$

$$18 \quad 4[5 - 2(1 - x)] + 2(x - 1) > 0$$

$$4[5 - 2 + 2x] + 2x - 2 > 0$$

$$20 - 8 + 8x + 2x - 2 > 0$$

$$10x + 10 > 0$$

$$x > -1$$

$$19 \quad \frac{4 + 2x}{3} - \frac{x - 4}{2} > x$$

$$2(4 + 2x) - 3(x - 4) > 6x$$

$$8 + 4x - 3x + 12 > 6x$$

$$x - 6x > -12 - 8$$

$$-5x > -20$$

$$x < 4$$

$$20 \quad x < 12 \rightarrow x = 11$$

$$y > 4 \rightarrow y = 5$$

$$\text{Me piden: } 3x - 2y = 3(11) - 2(5)$$

$$3x - 2y = 33 - 10$$

$$\therefore 3x - 2y = 23$$

$$21 \quad \frac{3x}{4} + \frac{x}{3} - \frac{5x}{6} > 2$$

$$9x + 4x - 10x > 24$$

$$3x > 24$$

$$\therefore x > 8$$

El menor valor entero es 9.

$$22 \quad 2\left(\frac{1}{2} - 2x\right) + 3\left(4x - \frac{1}{2}\right) > x$$

$$1 - 4x + 12x - \frac{3}{2} > x$$

$$7x > \frac{1}{2}$$

$$x > \frac{1}{14}$$

$$23 \quad 3\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}x\right) - 2x \geq \frac{3}{4} + x$$

$$\frac{3}{4} - \frac{3x}{5} - 2x \geq \frac{3}{4} + x$$

$$15 - 12x - 40x \geq 15 + 20x$$

$$-52x - 20x \geq 0$$

$$-72x \geq 0$$

$$72x \leq 0$$

$$\therefore x \leq 0$$

$$24 \quad \text{Si: } x \in [4; 10] \rightarrow 4 \leq x \leq 10$$

$$16 \leq x^2 \leq 100$$

$$16 + 20 \leq x^2 + 20 \leq 100 + 20$$

$$36 \leq x^2 + 20 \leq 120$$

$$\therefore x^2 + 20 \in [36; 120]$$

$$25 \quad \text{Si: } x \in \langle -3; 0 \rangle \rightarrow -3 < x < 0$$

$$0 < x + 3 < 3$$

$$\frac{0}{6} < \frac{x+3}{6} < \frac{3}{6}$$

$$0 < \frac{x+3}{6} < \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{x+3}{6} \in \left\langle 0; \frac{1}{2} \right\rangle$$

$$26 \quad 4\left(\frac{1}{4}x - \frac{5}{2}x\right) \geq 4x - 13$$

$$x - 10x \geq 4x - 13$$

$$-4x - 9x \geq -13$$

$$-13x \geq -13$$

$$13x \leq 13$$

$$x \leq 1$$

$$x \in \langle -\infty; 1 \rangle$$

$$27 \quad 5\left(\frac{x-4}{10}\right) < 6\left(\frac{x-5}{18}\right)$$

$$\frac{x-4}{2} < \frac{x-5}{3}$$

$$3x - 12 < 2x - 10$$

$$x < 2$$

$$28 \quad 14\left(\frac{x-4}{2}\right) - 15\left(\frac{x-3}{3}\right) > 9$$

$$7(x-4) - 5(x-3) > 9$$

$$7x - 28 - 5x + 15 > 9$$

$$2x - 13 > 9$$

$$2x > 22$$

$$\therefore x > 11$$

$$29 \quad \frac{x}{4} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} \leq 12$$

$$3x + 4x + 2x \leq 144$$

$$9x \leq 144$$

$$\therefore x \leq 16$$

$$30 \quad \frac{x+8}{4} - \frac{x-7}{8} + \frac{x+6}{12} \leq \frac{x-7}{24}$$

$$6(x+8) - 3(x-7) + 2(x+6) \leq x-7$$

$$6x + 48 - 3x + 21 + 2x + 12 \leq x - 7$$

$$5x + 81 \leq x - 7$$

$$4x \leq -88$$

$$\therefore x \leq -22$$

$$31 \quad \frac{4x-6}{4} < \frac{3x-9}{6}$$

$$24x - 36 < 12x - 36$$

$$12x < 0 \quad \therefore x < 0$$

$$32 \quad \frac{x}{6} + 23 < \frac{x}{8} + 24$$

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{8} < 1$$

$$\frac{8x-6x}{48} < 1$$

$$2x < 48 \quad \therefore x < 24$$

$$32 \quad \frac{x}{3} + 2 > \frac{x}{5} + 3$$

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{5} > 3 - 2$$

$$\frac{2x}{15} > 1$$

$$2x > 15 \quad \rightarrow \quad x > \frac{15}{2}$$

Aplica tus aprendizajes 4

1

$$a. \quad 2 - 3x \leq 9 - 4x$$

$$4x - 3x \leq 9 - 2$$

$$x \leq 7$$

$$b. \quad 5x - 2 < 2x + 10$$

$$5x - 2x < 2 + 10$$

$$3x < 12 \quad \rightarrow \quad x < 4$$

$$c. \quad x - 2 < 10 + \frac{x}{2}$$

$$x - \frac{x}{2} < 12$$

$$\frac{x}{2} < 12 \quad \rightarrow \quad x < 24$$

$$d. \quad 2x + 3 > 3(x - 2)$$

$$2x + 3 > 3x - 6$$

$$9 > x \quad \rightarrow \quad x < 9$$

$$e. \quad 3x - 4 < 2x + 6$$

$$x < 10$$

$$f. \quad 3x + 6 > 6x - 12$$

$$18 > 3x \quad \rightarrow \quad x < 6$$

$$g. \quad 2(x + 1) + 3 > 5(x - 2) + 7$$

$$2x + 2 + 3 > 5x - 10 + 7$$

$$5 + 10 - 7 > 3x$$

$$8 > 3x \quad \rightarrow \quad x < \frac{8}{3}$$

$$h. \quad \frac{3x}{2} - 3 \leq 2 - x$$

$$\frac{3x}{2} + x \leq 5$$

$$\frac{5x}{2} \leq 5 \quad \rightarrow \quad x \leq 2$$

$$i. \quad \frac{9x}{7} + 3 < \frac{2x}{7} + 11$$

$$\frac{7x}{7} < 8 \quad \rightarrow \quad x < 8$$

2

a. $12x - 1 < 3x - 37$

$$9x < 36$$

$$x < -4$$

b. $3x - 7 < 5x + 9$

$$-2x < 16$$

$$x > -8$$

c. $8x - 9 < 21 - 7x$

$$15x < 30$$

$$x < 2$$

d. $3x - 8 < 5(2x - 3)$

$$3x - 8 < 10x - 15$$

$$7 < 7x$$

$$x > 1$$

e. $2(x + 1) + 7 \leq 17$

$$2x + 2 + 7 \leq 17$$

$$2x \leq 8$$

$$x \leq 4$$

f. $\frac{x-3}{4} < \frac{x-1}{3} + 2$

$$3(x-3) < 4(x-1) + 24$$

$$3x - 9 < 4x - 4 + 24$$

$$-x < 28$$

$$x > -28$$

g. $\frac{3x-2}{2} < \frac{3x-4}{5} - 2$

$$5(3x-2) < 2(3x-4) - 20$$

$$15x - 10 < 6x - 8 - 20$$

$$9x < -18$$

$$x < -2$$

h. $\frac{x}{7} + 3 \geq \frac{x}{8} + 4$

$$\frac{x}{7} - \frac{x}{8} \geq 1$$

$$\frac{8x-7x}{56} \geq 1$$

$$x \geq 56$$

i. $\frac{x}{6} + 7 < \frac{1}{3} + \frac{x}{2}$

$$2x + 84 < 4 + 6x$$

$$80 < 4x$$

$$x > 20$$

j. $\frac{x}{2} + \frac{x}{5} + 6 \geq x - \frac{x}{10}$

$$5x + 2x + 60 \geq 10x - x$$

$$7x + 60 \geq 9x$$

$$60 \geq 2x$$

$$x \leq 30$$

k. $\frac{2x}{7} + \frac{x}{3} - \frac{5x}{14} > 11$

$$12x + 14x - 5x > 462$$

$$11x > 462$$

$$x > 42$$

l. $\frac{x-3}{10} < 4 + \frac{x+7}{5}$

$$x - 3 < 40 + 2x + 14$$

$$-x < 57$$

$$\therefore x > -57$$

3 Enunciados sugeridos

a. $x + x + 3 < 27$

"María tiene 3 años más que Rosa y ambas edades suman menos que 27."

b. $12x \leq 36$

"Doce veces un número es menor o igual a 36"

c. $5x \geq x + 40$

"El quintuplo del número de manzanas es mayor o igual que el número de ellas aumentadas en 40°."

d. $3x + 1 < 16$

"El triple de mi edad aumentada en 1 es menor que 16."

e. $\frac{x}{2} - 3 \leq 5$

"La mitad de un número disminuido en 3 es menor o igual que 5."

f. $x + (x + 1) + (x + 2) < 26$

"La suma de tres números enteros consecutivos es menor que 26."

Aplica tus aprendizajes 5

1

a. $5 + 7x < 40$

$$7x < 35$$

$$x < \frac{35}{7}$$

$$\therefore x < 5$$

El mayor entero es 4.

b. $\frac{x}{5} + \frac{x+1}{6} > 2$

$$6x + 5x + 5 > 60$$

$$11x > 55$$

$$\therefore x > 5$$

El menor entero es 6.

c. $7(4x - 5) > 23x - 5$

$$28x - 35 > 23x - 5$$

$$5x > 30$$

$$\therefore x > 6$$

El menor número es 7.

d. $7(x - 2) \geq 4(5x - 9) - 4$

$$7x - 14 \geq 20x - 36 - 4$$

$$-13x \geq -26$$

$$\therefore x \leq 2$$

El mayor número natural es 2

e. $\frac{x}{6} + 21 < \frac{x}{7} + 22$

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{7} < 1$$

$$\frac{7x - 6x}{42} < 1$$

$$x < 42$$

El mayor número natural es 41.

f. $\frac{4x - 9}{5} < \frac{3x + 6}{4}$

$$16x - 36 < 15x + 30$$

$$\therefore x < 66$$

El mayor entero es 65.

g. $\frac{2x - 1}{3} - \frac{1}{4} > 4 + \frac{2x - 10}{8}$

$$8(2x - 1) - 6 > 96 + 3(2x - 10)$$

$$16x - 8 - 6 > 96 + 6x - 30$$

$$16x - 14 > 66 + 6x$$

$$10x > 80$$

$$\therefore x > 8$$

El menor entero es 9.

h. $\frac{11x}{5} - \frac{5x}{6} - \frac{x}{2} < 26$

$$66x - 25x - 15x < 780$$

$$26x < 780$$

$$\therefore x < 30$$

El mayor entero es 29.

i. $\frac{3x}{4} + \frac{x}{7} - \frac{7x}{8} < 1$

$$42x + 8x - 49x < 56$$

$$\therefore x < 56$$

El mayor entero es 55.

j.

N° de lapiceros	3x	x
Costo	S/. 3	S/. 4

$$\rightarrow 3(3x) + 4(x) \leq 780$$

$$9x + 4x \leq 780$$

$$13x \leq 780$$

$$x \leq 60$$

Máximo valor de x = 60

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{N° de lapicero de S/. 3} &= 3(60) \\ &= 180 \end{aligned}$$

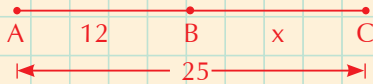
UNIDAD 6

Solucionario Aplica tus aprendizajes



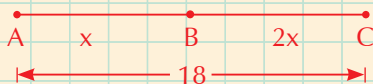
Aplica tus aprendizajes 1

Resolución 1



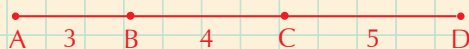
Luego: $12 + x = 25 \Rightarrow x = 13$

Resolución 2



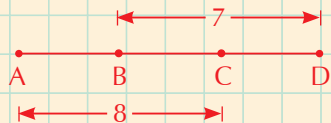
Luego: $x + 2x = 18$
 $3x = 18$
 $x = 6$

Resolución 3



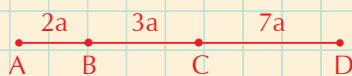
$AD = AB + BC + CD$
 $AD = 3 + 4 + 5$
 $AD = 12$

Resolución 4



$AD = 4BC$	$AB + BC = 8$
$AB + BC + CD = 4BC$	$BC + CD = 7$
$AB + CD = 3BC$	$AB + 2BC + CD = 15$
	$3BC + 2BC = 15$
	$5BC = 15$
	$BC = 3$

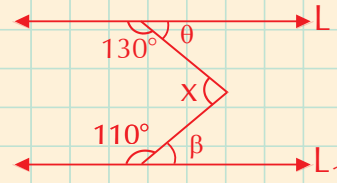
Resolución 5



$AD = 24$
 $2a + 3a + 7a = 24 \Rightarrow 12a = 24$
 $a = 2 \therefore AB = 2(2) = 4$

Resolución 6

Veamos:



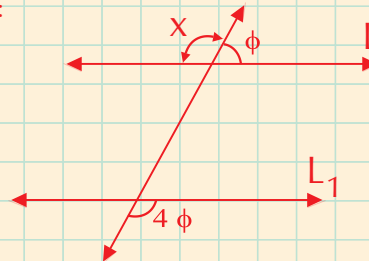
En el gráfico:

$$\begin{cases} \theta + 130^\circ = 180^\circ \\ \beta + 110^\circ = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \theta = 50^\circ \\ \beta = 70^\circ \end{cases}$$

Me piden: $x = \theta + \beta$ (por propiedad)
 $x = 50 + 70$
 $x = 120^\circ$

Resolución 7

Veamos:

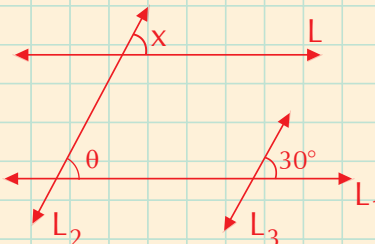


Como: $L_1 \parallel L \Rightarrow \phi + 4\phi = 180^\circ$
 $5\phi = 180^\circ$
 $\phi = 36^\circ$

Además: $x + \phi = 180^\circ$
 $x + 36^\circ = 180^\circ$
 $x = 144^\circ$

Resolución 8

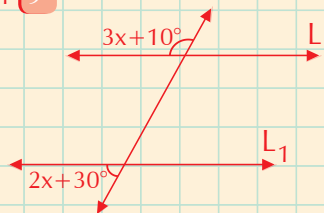
Veamos:



Como: $L_2 \parallel L_3 \Rightarrow \theta = 30^\circ$
 $L \parallel L_1 \Rightarrow x = \theta \Rightarrow x = 30^\circ$

Resolución 9

Veamos:

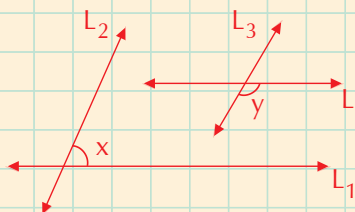


Como:

$$\begin{aligned} \overleftrightarrow{L} \parallel \overleftrightarrow{L_1} &\Rightarrow (3x + 10) + (2x + 30) = 180^\circ \\ 5x + 40 &= 180^\circ \\ 5x &= 140^\circ \\ x &= 28^\circ \end{aligned}$$

Resolución 10

Veamos:

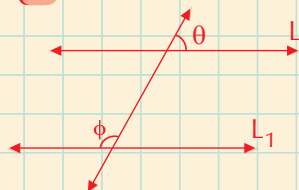


Como:

$$\begin{aligned} \overleftrightarrow{L_2} \parallel \overleftrightarrow{L_3} &\Rightarrow \theta = x \\ \overleftrightarrow{L_2} \parallel \overleftrightarrow{L_3} &\Rightarrow \theta + y = 180^\circ \quad x + y = 180^\circ \end{aligned}$$

Resolución 11

Veamos:



En el gráfico:

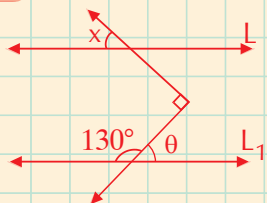
$$\begin{aligned} \theta + \phi &= 180^\circ \\ \text{Dato: } \phi - \theta &= 36^\circ \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} \theta + \phi = 180^\circ \\ \phi - \theta = 36^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} 2\phi &= 216^\circ \\ \phi &= 108^\circ \end{aligned}$$

En: $\theta + \phi = 180^\circ$

$$\theta + 108^\circ = 180^\circ \Rightarrow \theta = 72^\circ$$

Resolución 12

Veamos:

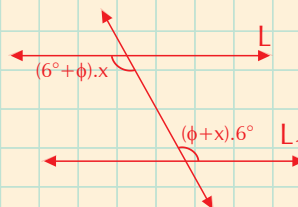


En el gráfico:

$$\begin{aligned} 130^\circ + \theta &= 180^\circ \Rightarrow \theta = 50^\circ \\ \theta + x &= 90^\circ \text{ (Por propiedad)} \\ \Rightarrow 50^\circ + x &= 90^\circ \Rightarrow x = 40^\circ \end{aligned}$$

Resolución 13

Veamos:

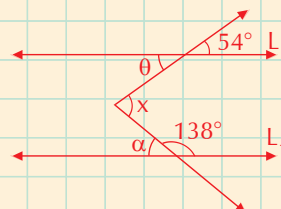


Como:

$$\begin{aligned} \overleftrightarrow{L} \parallel \overleftrightarrow{L_1} &\Rightarrow (6^\circ + \phi) \cdot x = (\phi + x) \cdot 6 \\ 6x + \phi x &= 6\phi + 6x \\ \phi x &= \phi \cdot 6 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Resolución 14

Veamos:



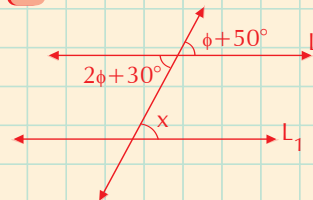
En el gráfico:

$$\begin{aligned} \theta &= 54^\circ \\ \alpha + 138^\circ &= 180^\circ \\ \alpha &= 42^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Como: } \overleftrightarrow{L} \parallel \overleftrightarrow{L_1} &\Rightarrow x = \alpha + \theta \\ x &= 42^\circ + 54^\circ = 96^\circ \end{aligned}$$

Resolución 15

Veamos:



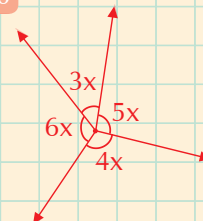
En el gráfico:

$$2\phi + 30^\circ = \phi + 50^\circ \Rightarrow \phi = 20^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{Como: } \overleftrightarrow{L} \parallel \overleftrightarrow{L_1} &\Rightarrow x = 2\phi + 30^\circ \\ x &= 2(20^\circ) + 30 = 70^\circ \end{aligned}$$

Resolución 16

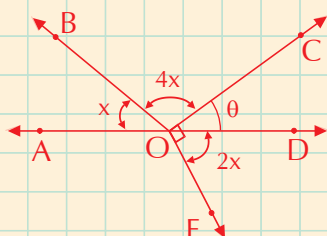
Veamos:



$$\begin{aligned} 6x + 3x + 5x + 4x &= 360^\circ \\ 18x &= 360^\circ \Rightarrow x = 20^\circ \end{aligned}$$

Resolución 17

Veamos:



En el gráfico:

$$- m\angle COE = 90^\circ$$

$$\theta + 2x = 90^\circ$$

$$\theta = 90^\circ - 2x$$

$$- m\angle AOD = 180^\circ$$

$$x + 4x + \theta = 180^\circ$$

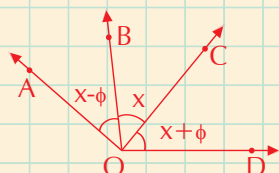
$$5x + (90^\circ - 2x) = 180^\circ$$

$$3x = 90^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

Resolución 18

Veamos:



En el gráfico:

$$m\angle AOD = 102^\circ$$

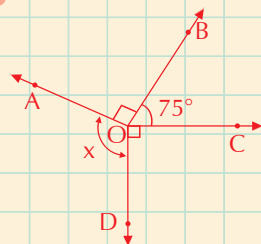
$$(x - \phi) + x + (x + \phi) = 102^\circ$$

$$3x = 102^\circ$$

$$x = 34^\circ$$

Resolución 19

Veamos:



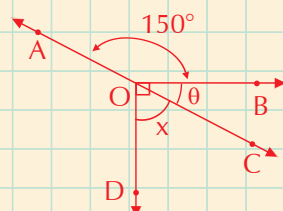
$$x + 90^\circ + 75^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$x + 255^\circ = 360^\circ$$

$$x = 105^\circ$$

Resolución 20

Veamos:



En el gráfico:

$$- m\angle AOC = 180^\circ$$

$$150^\circ + \theta = 180^\circ \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

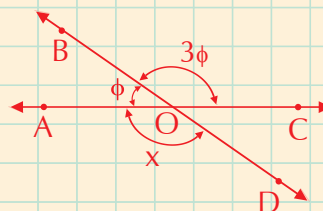
$$- m\angle BOD = 90^\circ$$

$$\theta + x = 90^\circ$$

$$30^\circ + x = 90^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$$

Resolución 21

Veamos:



En el gráfico:

$$- m\angle AOC = 180^\circ$$

$$\phi + 3\phi = 180^\circ \Rightarrow \phi = 45^\circ$$

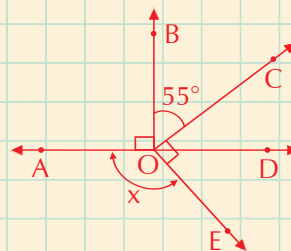
$$- m\angle BOD = 180^\circ$$

$$\phi + x = 180^\circ$$

$$45^\circ + x = 180^\circ \Rightarrow x = 135^\circ$$

Resolución 22

Veamos:



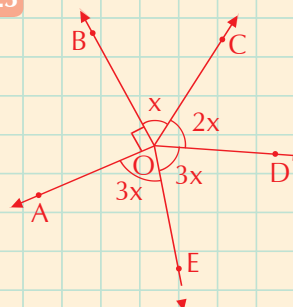
$$\Rightarrow x + 90^\circ + 55^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$x + 235^\circ = 360^\circ$$

$$x = 125^\circ$$

Resolución 23

Veamos:



$$90^\circ + x + 2x + 3x + 3x = 360^\circ$$

$$90^\circ + 9x = 360^\circ$$

$$9x = 270^\circ$$

$$x = 30^\circ$$

Aplica mis aprendizajes 2

Resolución 1

$n = 10$ lados (decágono)

$$D = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{10(10-3)}{2} = 5 \cdot 7 = 35$$

Resolución 2

$$\text{Si } = 1260^\circ, 180^\circ(n-2) = 1260^\circ$$

$$18n - 36 = 126$$

$$18n = 162$$

$n = 9$ se trata de un nonágono

Resolución 3

Decágono $n = 12$

$$D = \frac{12(12-3)}{2} = \frac{12(9)}{2} = \frac{108}{2} = 54 \text{ diagonales}$$

Resolución 4

$$\text{Por propiedad: } 90^\circ + x + 10^\circ = 5x + 20^\circ$$

$$100^\circ + x = 5x + 20^\circ$$

$$80^\circ = 4x$$

$$x = 20^\circ$$

Resolución 5

$$\text{Por propiedad: } \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\text{reemplazando: } m - n + m + n = 180^\circ$$

$$2m = 180^\circ$$

$$m = 90^\circ$$

Resolución 6

$$\text{Por } \angle_s \text{ suplementarios: } 100^\circ + a = 180^\circ$$

$$a = 80^\circ \dots (1)$$

$$\text{Además: } a + b + a + b = 180^\circ$$

$$2(a + b) = 180^\circ$$

$$a + b = 90^\circ \dots (2)$$

$$\text{Reemplazando (1) en (2): } 80^\circ + b = 90^\circ$$

$$b = 10^\circ$$

Resolución 7

$$\text{Se observa: } \hat{ACB} + 110^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{ACB} = 70^\circ$$

$$\text{Si: } AB = BC \text{ El } \triangle ABC \text{ es isósceles, se deduce que: } \hat{BAC} = \hat{ACB} = 70^\circ$$

$$70^\circ + 70^\circ + x = 180^\circ$$

$$140^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 40^\circ$$

Resolución 8

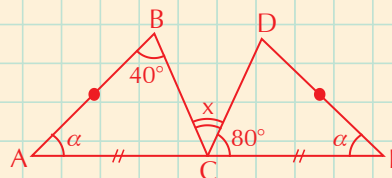
$$\text{Si } AC = BC; \text{ entonces } \hat{BAC} = \hat{ABC} = 7\alpha$$

$$\text{Por propiedad: } 7\alpha + 7\alpha + \alpha = 180^\circ$$

$$15\alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = 12^\circ$$

Resolución 9



Se observa que:

$$\triangle ABC \cong \triangle CDE \dots (\text{propiedad L.A.L.})$$

$$\text{Si: } \hat{DCE} = 80^\circ \Rightarrow \hat{BCA} = 80^\circ$$

$$\text{Por propiedad: } 80^\circ + x + 80^\circ = 180^\circ$$

$$160^\circ + x = 180^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

Además en el $\triangle ABC$, se cumple que:

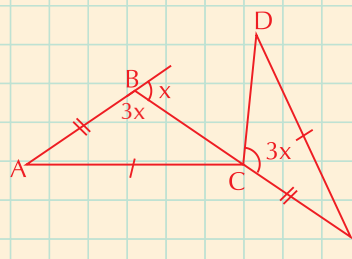
$$\alpha + 40^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + 120^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$$\text{Calculando: } \alpha + x = 80^\circ$$

Resolución 10



Por dato: $AB = CE$

$BC = CD$

$AC = DE$

Se observa que $\triangle ABC \cong \triangle CDE$... (propiedad L.L.L)

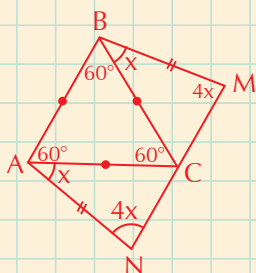
$\hat{A}BC \cong \hat{E}CD = 3x$

Por suplementarios: $3x + x = 180^\circ$

$$4x = 180^\circ$$

$$x = 45^\circ$$

Resolución 11



Si $\triangle ABC$ es equilátero: $AB = BC = AC$

Además: $BM = AN$

Se deduce que: $\triangle ACN \cong \triangle BCM$... (propiedad LAL)

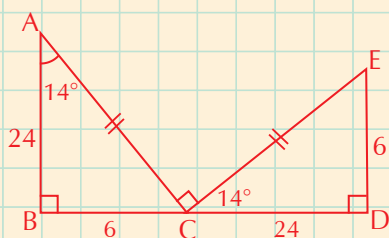
$\hat{A}CN \cong \hat{B}CM = 180^\circ - 5x$

Por propiedad: $180^\circ - 5x = 60^\circ$

$$180^\circ - 60^\circ = 5x$$

$$120^\circ = 5x \Rightarrow x = 24^\circ$$

Resolución 12



Por dato: $AC = CE$

Si $\hat{B}AC = 14^\circ \Rightarrow \hat{A}CB = 76^\circ$

Se observa: $\hat{B}CA + 90^\circ + \hat{E}CD = 180^\circ$

$$76^\circ + \hat{E}CD = 90^\circ$$

$$\hat{E}CD = 14^\circ$$

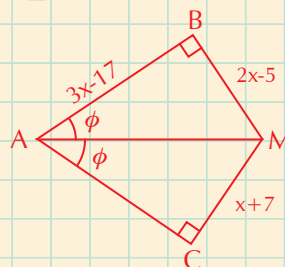
$\triangle ABC \cong \triangle CDE$ (propiedad ACA)

$\therefore BC = ED = 6$

$\wedge AB = CD = 24 \rightarrow$ Calculando BD

$$BD = BC + CD = 6 + 24 = 30$$

Resolución 13



$\triangle ABM \cong \triangle ACM$... (propiedad ALA)

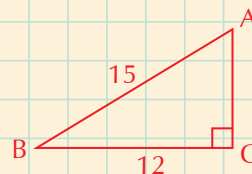
Si: $BM = 2x - 5$ $\wedge$ $MC = x + 7$

y: $\overline{BM} \cong \overline{MC}$

$$2x - 5 = x + 7$$

$$x = 12$$

Resolución 14



Por teorema de Pitágoras:

$$BC^2 + AC^2 = AB^2$$

$$12^2 + x^2 = 15^2$$

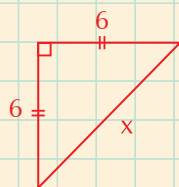
$$x^2 = 225 - 144$$

$$x^2 = 81$$

$$x = 9$$

Resolución 15

Si ABCD es un cuadrado: $AB = BC = CD = AD = 6$



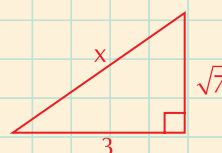
Aplicando Pitágoras: $x^2 = 6^2 + 6^2$

$$x^2 = 36 + 36$$

$$x^2 = \sqrt{2(36)}$$

$$x = 6\sqrt{2}$$

Resolución 16



Por pitágoras:

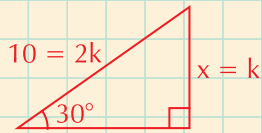
$$x^2 = (3)^2 + (\sqrt{7})^2$$

$$x^2 = 9 + 7$$

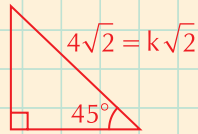
$$x^2 = 16$$

$$x = 4$$

Resolución 17



$$\begin{aligned} \text{Si: } 2k &= 10 \\ k &= 5 \\ x &= k = 5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Si: } \sqrt{2}k &= 4\sqrt{2} \\ k &= 4 \\ y &= k = 4 \end{aligned}$$

Hallando:

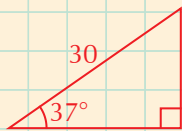
$$\begin{aligned} x + y &= 5 + 4 \\ \therefore x + y &= 9 \end{aligned}$$

Resolución 18

$$\begin{aligned} x^2 + 16^2 &= 17^2 \\ x^2 &= 17^2 - 16^2 \\ x^2 &= (17 - 16)(17 + 16) \\ x^2 &= (1)(33) \\ x &= \sqrt{33} \end{aligned}$$

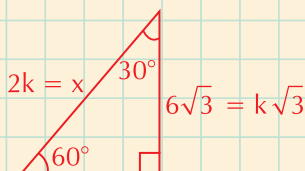
$$\begin{aligned} \text{Piden calcular:} \\ x^2 + 1 &= (\sqrt{33})^2 + 1 \\ &= 33 + 1 \\ &= 34 \end{aligned}$$

Resolución 19

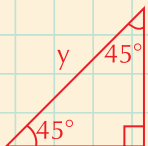


$$\begin{aligned} \text{Si: } 5k &= 30 \Rightarrow k = 6 \\ \text{El cateto mayor es } 4k \\ \text{cateto} &= 4(6) = 24 \end{aligned}$$

Resolución 20

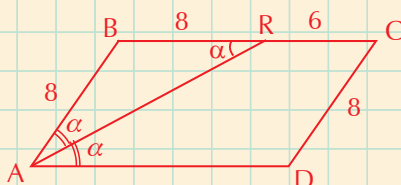


$$\begin{aligned} \text{Si: } k\sqrt{3} &= 6\sqrt{3} \\ k &= 6 \\ x &= 2(6) = 12 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Si: } k &= 6\sqrt{2} \\ y &= \sqrt{2}k = \sqrt{2}(6\sqrt{2}) = 12 \\ x + y &= 12 + 12 = 24 \end{aligned}$$

Resolución 21



Por dato: $RC = 6$

$CD = 8$

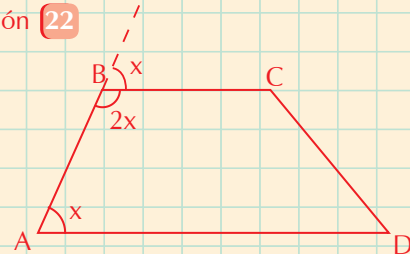
Si $CD = AB = 8$

$\alpha = \angle BRA \cong \angle RAD$ por alternos internos

Se observa que: $AB = BR = 8$

$BC = 8 + 6 = 14$

Resolución 22

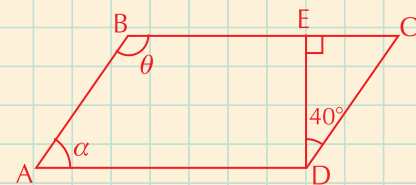


Por propiedad: $2x + x = 180^\circ$

$$3x = 180^\circ$$

$$x = 60^\circ$$

Resolución 23



En el $\triangle CED$: por complementarios

$$\hat{E}CD = 50^\circ$$

Por propiedad en el paralelogramo: $\hat{B}AD = \hat{E}CD = \alpha$

$$\therefore \alpha = 50^\circ \dots (1)$$

Además: Por ser suplementarios: $\alpha + \theta = 180^\circ \dots (2)$

Reemplazando 1 en 2: $\theta = 130^\circ$

Calculando $\theta - \alpha = 130^\circ - 50^\circ$

$$\theta - \alpha = 80^\circ$$

Resolución 24

En el polígono se observa:

$$\sum \angle \text{extremos} = 360^\circ$$

$$\alpha + 3\alpha + 2\alpha + \alpha + 2\alpha = 360^\circ$$

$$9\alpha = 360^\circ$$

$$\alpha = 40^\circ$$

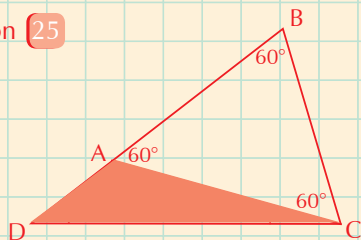
Por $\angle$ s suplementarios:

$$\alpha + \phi = 180^\circ$$

$$40^\circ + \phi = 180^\circ$$

$$\phi = 140^\circ$$

Resolución 25



Si $\triangle ABC$ es equilátero

$$\hat{B}\hat{A}C = \hat{A}\hat{B}C = \hat{B}\hat{C}A = 60^\circ$$

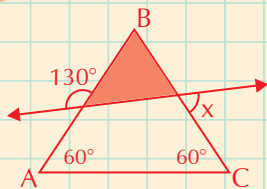
En el $\triangle DAC$, por propiedad:

$$3x + x = 60^\circ$$

$$4x = 60^\circ$$

$$x = 15^\circ$$

Resolución 26

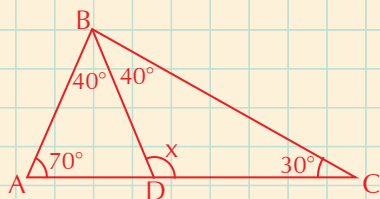


Si $\triangle ABC$ es equilátero: $\hat{A}\hat{B}C = 60^\circ$

Además por propiedad: $x + 60^\circ = 130^\circ$

$$x = 70^\circ$$

Resolución 27



En el $\triangle ABC$:

$$\hat{A}\hat{B}C + 70^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{A}\hat{B}C = 80^\circ$$

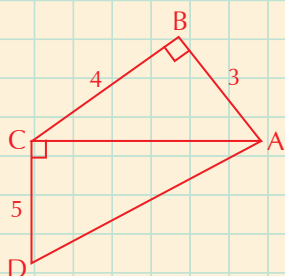
pero al ser $\overline{BD}$ bisectriz: $\hat{A}\hat{B}D = \hat{D}\hat{B}C = 40^\circ$

En el $\triangle BDC$: $\hat{D}\hat{B}C + x + 30^\circ = 180^\circ$

$$40^\circ + x + 30^\circ = 180^\circ$$

$$x = 110^\circ$$

Resolución 28



En el $\triangle CBA$; por Pitágoras:

$$\overline{AC}^2 = 3^2 + 4^2$$

$$\overline{AC}^2 = 25$$

$$\overline{AC} = 5$$

En el $\triangle DCA$; por Pitágoras:

$$\overline{AD}^2 = 5^2 + 5^2$$

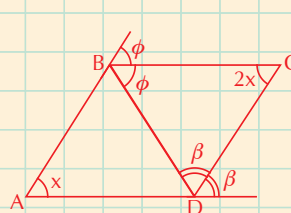
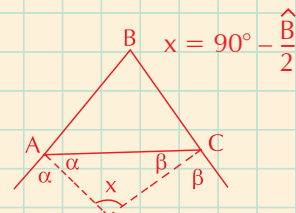
$$\overline{AD}^2 = 25 + 25$$

$$\sqrt{\overline{AD}^2} = \sqrt{2(25)}$$

$$\overline{AD} = 5\sqrt{2}$$

Resolución 29

Por propiedad:



Aplicando la propiedad:

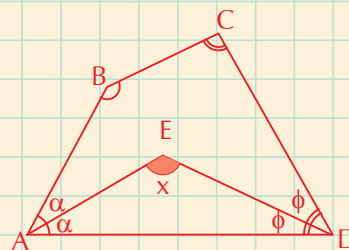
$$2x = 90^\circ - \frac{x}{2}$$

$$2x + \frac{x}{2} = 90^\circ$$

$$\frac{1}{2} \frac{5x}{2} = \frac{18}{90^\circ}$$

$$x = 36^\circ$$

Resolución 30



En el cuadrilátero ABCD:

$$2\alpha + 2\phi + \hat{B} + \hat{C} = 360^\circ; \text{ por dato; } \hat{B} + \hat{C} = 200^\circ$$

$$2(\alpha + \phi) + 200^\circ = 360^\circ$$

$$2(\alpha + \phi) = 160^\circ$$

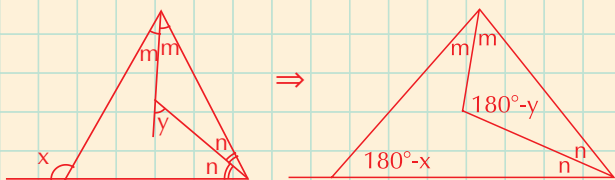
$$\alpha + \phi = 80^\circ$$

En el $\triangle AED$: $x + \alpha + \phi = 180^\circ$

$$x + 80^\circ = 180^\circ$$

$$x = 100^\circ$$

Resolución 31



Aplicando la propiedad ángulo formado por dos bisectrices interiores

$$180^\circ - y = 90^\circ + \frac{180^\circ - x}{2}$$

$$90^\circ - y = \frac{180^\circ - x}{2}$$

$$180^\circ - 2y = 180^\circ - x$$

$$x = 2y \dots (1)$$

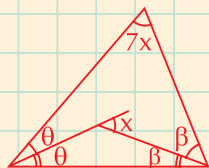
Además: $x + y = 150^\circ \dots (2)$

Reemplazado (1) en (2): $2y + y = 150^\circ$

$$3y = 150^\circ$$

$$y = 50^\circ$$

Resolución 32



Por propiedad:

$$180^\circ - x = 90^\circ + \frac{7x}{2}$$

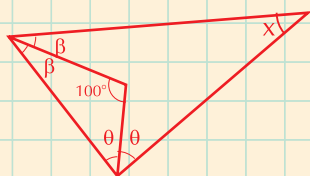
$$90^\circ - x = \frac{7x}{2}$$

$$180^\circ - 2x = 7x$$

$$180^\circ = 9x$$

$$x = 20^\circ$$

Resolución 33



Por propiedad:

$$100^\circ = 90^\circ + \frac{x}{2}$$

$$10^\circ = \frac{x}{2}$$

$$x = 20^\circ$$

Aplica tus aprendizajes 3

Resolución 1

Por dato: $D = n$

$$\frac{n(n-3)}{2} = n$$

$$n - 3 = 2$$

$n = 5$ es un pentágono

Resolución 2

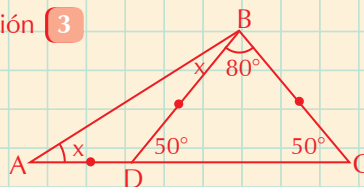
Dodecágono $n = 12$

$$\angle_i = \frac{180^\circ(n-2)}{n} \text{ reemplazando}$$

$$\angle_i = \frac{180^\circ(12-2)}{12} = \frac{1800^\circ}{12}$$

$$\angle_i = 150^\circ$$

Resolución 3



Por dato: $AD = BD = BC$

En el $\triangle DBC$ (isósceles) se cumple: $\hat{BDC} = \hat{BCD}$

Además: $\hat{BDC} + \hat{BCD} + 80^\circ = 180^\circ$

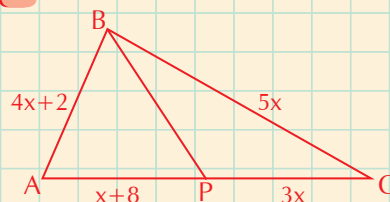
$$\hat{BDC} = \hat{BCD} = 50^\circ$$

En el $\triangle BDA$ es isósceles: $\hat{BAD} = \hat{ABD} = x$

Por propiedad en el $\triangle ABD$: $x + x = 50^\circ$

$$2x = 50^\circ \Rightarrow x = 25^\circ$$

Resolución 4



Si $\overline{BP}$ es mediana; se cumple

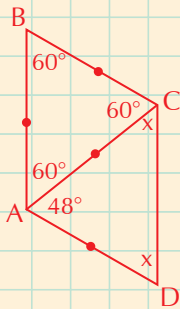
$$\frac{AP}{x+8} = \frac{PC}{3x} \Rightarrow x = 4$$

Calculando $\overline{AB} = 4x + 2$

$$\overline{AB} = 4(4) + 2$$

$$\overline{AB} = 18$$

Resolución 5



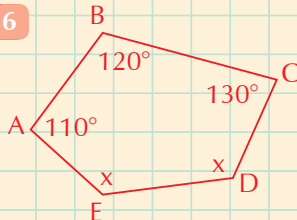
Si $\triangle ABC$ es equilátero $\hat{A}BC = \hat{B}CA = \hat{B}AC = 60^\circ$
 nos piden: $\hat{D}CA = x = \hat{A}DC$; ya que $\triangle ACD$ (isósceles)
 Por dato: $\hat{B}AD = 108^\circ$

$$60^\circ + \hat{CAD} = 108^\circ$$

$$\hat{CAD} = 48^\circ$$

En el $\triangle CAD$; se cumple: $x + x + 48^\circ = 180^\circ$
 $2x = 132^\circ$
 $x = 66^\circ$

Resolución 6



$S\angle_i = 180^\circ(n-2)$ pero $n = 5$ (pentágono)
 $S\angle_i = 180^\circ(3)$
 $S\angle_i = 540^\circ$
 $110^\circ + 120^\circ + 130^\circ + x + x = 540^\circ$
 $360^\circ + 2x = 540^\circ$
 $2x = 180^\circ$
 $x = 90^\circ \therefore \hat{D} = 90^\circ$

Resolución 7

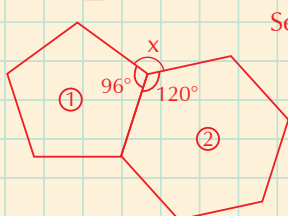
Por dato:

$$\frac{n(n-3)}{2} = 3n$$

$$n-3 = 6$$

$n = 9$ Se trata de un nonágono

Resolución 8



Se sabe:

$$\angle_i = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$$

El polígono (1) tiene 5 lados

$$n = 5 \wedge \angle_i = \frac{180^\circ(5-2)}{5}$$

$$\angle_i = 96^\circ$$

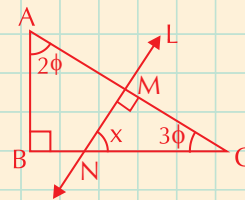
El polígono (2) tiene 6 lados

$$n = 6 \wedge \angle_i = \frac{180^\circ(6-2)}{6}$$

$$\angle_i = 120^\circ$$

Se observa que: $96^\circ + 120^\circ + x = 360^\circ$
 $216^\circ + x = 360^\circ$
 $\therefore x = 144^\circ$

Resolución 9

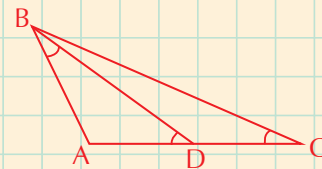


Si $\overleftrightarrow{LN}$ es mediatriz: $\hat{N}MC = 90^\circ$

En el $\triangle ABC$: $2\phi + 3\phi = 90^\circ$
 $5\phi = 90^\circ$
 $\phi = 18^\circ$

En el $\triangle NMC$: $x + 3\phi = 90^\circ$
 $x + 54^\circ = 90^\circ \therefore x = 36^\circ$

Resolución 10

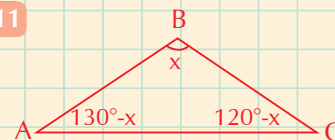


En el $\triangle DCB$ por propiedad: $\hat{B}DC = 180^\circ - 34^\circ = 146^\circ$

En el $\triangle BAD$: $\hat{A}BD = \hat{B}DA = 34^\circ$

Además: $34^\circ + 34^\circ + \hat{A} = 180^\circ$
 $68 + \hat{A} = 180^\circ$
 $\hat{A} = 112^\circ$

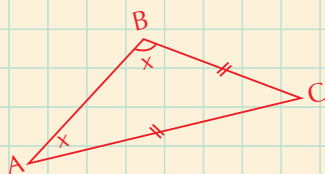
Resolución 11



Por propiedad: $\hat{A} + \hat{B} = 130^\circ \Rightarrow \hat{A} = 130^\circ - x$
 $\hat{B} + \hat{C} = 120^\circ \Rightarrow \hat{C} = 120^\circ - x$

Por propiedad: $130^\circ - x + x + 120^\circ - x = 180^\circ$
 $x = 70^\circ$

Resolución 12



Por dato:

$$\hat{B} - \hat{C} = 60^\circ \dots (1)$$

Si $\hat{B} = x \Rightarrow \hat{A} = x$ por $\triangle BCA$ (isósceles)

Se deduce que $\hat{C} = 180^\circ - 2x \dots (2)$

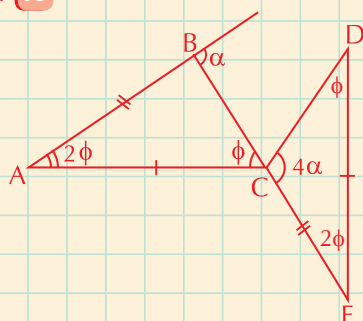
$$(2) \text{ en } (1) \quad x - (180^\circ - 2x) = 60^\circ$$

$$x - 180^\circ + 2x = 60^\circ$$

$$3x = 240^\circ$$

$$x = 80^\circ \Rightarrow \hat{A} = 80^\circ$$

Resolución 13



$\triangle ABC \cong \triangle CDE$ (Por propiedad LLL)

$$\hat{CED} = \hat{BAC} = 2\phi$$

$$\hat{ACB} = \hat{CDE} = \phi$$

En el $\triangle ABC$ se cumple: $2\phi + \phi = \alpha \Rightarrow \alpha = 3\phi$

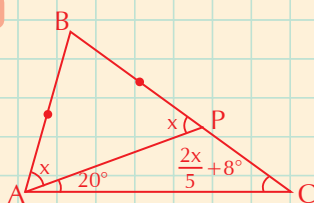
En el $\triangle CDE$ se cumple:

$$4\alpha + 2\phi + \phi = 180^\circ$$

$$4(3\phi) + 3\phi = 180^\circ$$

$$15\phi = 180^\circ \Rightarrow \phi = 12^\circ$$

Resolución 14



Por dato: $AB = BP$, entonces $\triangle ABP$ (isósceles)

$$\hat{BAP} = \hat{BPA} = x$$

$$\text{También: } 2(\hat{BAC}) = 5(\hat{BCA})$$

$$2(x + 20^\circ) = 5(\hat{BCA})$$

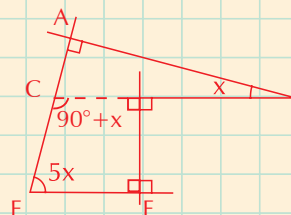
$$\hat{BCA} = \frac{2x + 40^\circ}{5} = \frac{2x}{5} + 8^\circ$$

$$\text{En el } \triangle APC \text{ por propiedad: } 20^\circ + \frac{2x}{5} + 8^\circ = x$$

$$28^\circ = \frac{3x}{5} \Rightarrow x = \frac{140^\circ}{3} = 46,6^\circ$$

$$\text{Nos piden: } \hat{ABC} = 180^\circ - 2x = 180^\circ - 2\left(\frac{140^\circ}{3}\right) = \frac{540^\circ - 280^\circ}{3} = \frac{260^\circ}{3} = 86,6^\circ \approx 86^\circ 40'$$

Resolución 15



En el $\triangle CAB$: $\hat{C}_{\text{externo}} = 90^\circ + x$

En el cuadrilátero CFED se cumple:

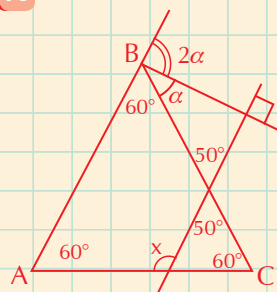
$$90^\circ + x + 5x + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$270^\circ + 6x = 360^\circ$$

$$6x = 90^\circ$$

$$x = 15^\circ$$

Resolución 16



$$\text{En el } \hat{B}: 60^\circ + \alpha + 2\alpha = 180^\circ$$

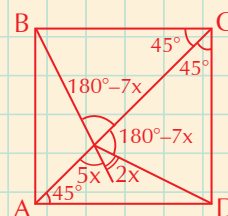
$$3\alpha = 120^\circ$$

$$\alpha = 40^\circ$$

Se observa: $x = 50^\circ + 60^\circ$

$$x = 110^\circ$$

Resolución 17

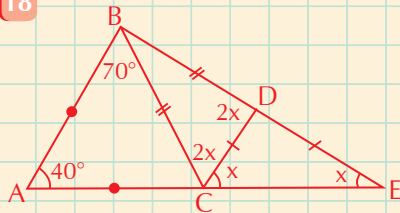


$$\text{Se observa: } 180^\circ - 7x + 180^\circ - 7x + 2x = 180^\circ$$

$$180^\circ = 12x$$

$$x = 15^\circ$$

Resolución 18



Si $AB = AC \Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 70^\circ$

$\widehat{DEC} = \widehat{DCE} = x \Rightarrow \widehat{BDC} = x + x = 2x$

$\Rightarrow \widehat{BCD} = \widehat{BDC} = 2x$ (Δ ; isósceles)

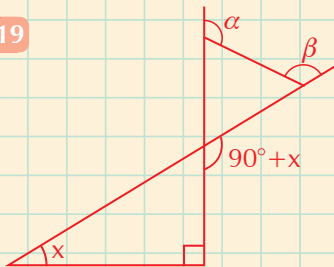
Se deduce que: $\widehat{CBD} = 180^\circ - 4x$

En el $\triangle ABE$: $40^\circ + 70^\circ + 180^\circ - 4x + x = 180^\circ$

$$110^\circ = 3x$$

$$x = \frac{110^\circ}{3} = 36,6 \approx 36^\circ 40'$$

Resolución 19



Se cumple: $\alpha + \beta + 90^\circ + x = 360^\circ$

$$\alpha + \beta + x = 270^\circ$$

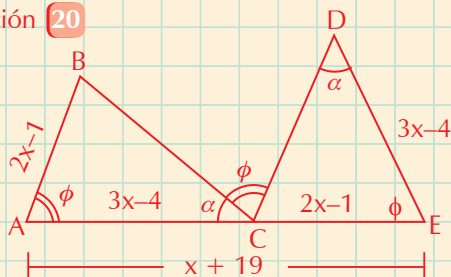
$$5x + x = 270^\circ$$

$$6x = 270^\circ$$

$$x = 45^\circ$$

Se sabe que: $\alpha + \beta = 5x$

Resolución 20



Por dato: $BC = CD$

En el $\triangle DEC$: $\widehat{E} = \phi$

$\triangle ABC \cong \triangle DEC$ (propiedad ALA)

$$CE = 2x - 1 \wedge AC = 3x - 4$$

$$\text{Si: } \overline{AE} = x + 19$$

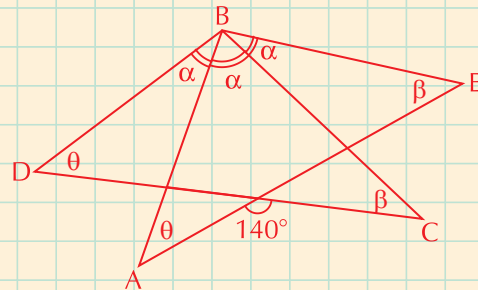
$$\overline{AC} + \overline{CE} = x + 19$$

$$3x - 4 + 2x - 1 = x + 19$$

$$4x = 24 \Rightarrow x = 6$$

Nos piden: $AC = 3x - 4 = 3(6) - 4$
 $\overline{AC} = 14$

Resolución 21

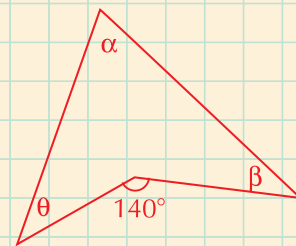


$\triangle DBC \cong \triangle ABE$ (propiedad LAL)

En el $\triangle DBC$:

$$\theta + 2\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\theta + \beta = 180^\circ - 2\alpha \dots (1)$$



Se sabe que: $\alpha + \beta = 5x$

$$\theta + \beta + \alpha = 140^\circ \dots (2)$$

(1) en (2)

$$180^\circ - 2\alpha + \alpha = 140^\circ$$

$$\alpha = 40^\circ$$

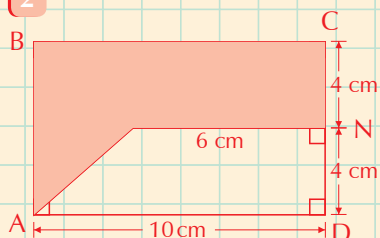
Aplica tus aprendizajes 4

Resolución (1)

$$A_{\triangle} = \frac{L^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$16\sqrt{3} = \frac{L^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow L^2 = 64 \therefore L = 8 \text{ cm}$$

Resolución (2)



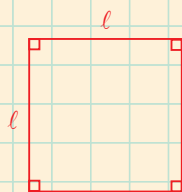
Me piden:

$$S_{III} = S_{\square ABCD} - S_{\triangle AMN}$$

$$S_{III} = (10)(8) - \frac{1}{2}(6 + 10)(4)$$

$$S_{III} = 80 - 32 = 48 \text{ cm}^2$$

Resolución (3)



Veamos:

Dato: Perímetro = 24

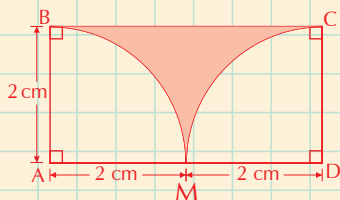
$$4l = 24$$

$$l = 6$$

Me piden: $S_{\square} = l^2 = 6^2$

$$S_{\square} = 36 \text{ cm}^2$$

Resolución (4)

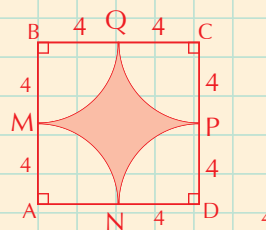


Me piden: $S_{III} = S_{\square ABCD} - S_{\text{D}BAM} - S_{\text{D}CDM}$

$$S_{III} = (2)(4) - \frac{\pi(2)^2}{4} - \frac{\pi(2)^2}{4}$$

$$S_{III} = 8 - \pi - \pi = 2(4 - \pi)$$

Resolución (5)



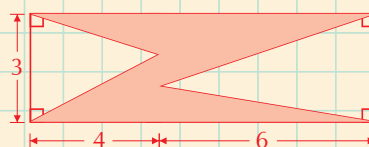
Me piden:

$$\text{Perímetro}(S_{III}) = \text{long} \cdot \widehat{MN} + \text{long} \cdot \widehat{NP} + \text{long} \cdot \widehat{PQ} + \text{long} \cdot \widehat{MQ}$$

$$= \frac{\pi}{2}(4) + \frac{\pi}{2}(4) + \frac{\pi}{2}(4) + \frac{\pi}{2}(4)$$

$$\text{Perímetro}(S_{III}) = 8\pi$$

Resolución (6)



Me piden:

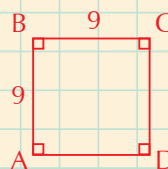
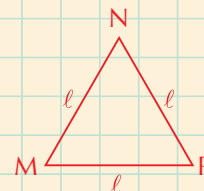
$$S_{III} = S_{\square ABDE} - S_{\triangle ABM} - S_{\triangle DEN}$$

$$S_{III} = (3)(10) - \frac{1}{2}(3)(4) - \frac{1}{2}(3)(6)$$

$$S_{III} = 30 - 6 - 9 = 15$$

$$S_{III} = 15$$

Resolución (7)



Dato:

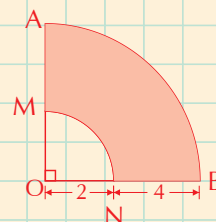
Perímetro $\square ABCD$ = Perímetro $\triangle MNP$

$$9(4) = 3(l) \Rightarrow l = 12$$

Me piden:

$$\text{Lado } \triangle MNP = l = 12 \text{ cm}$$

Resolución (8)



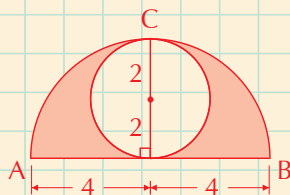
Me piden:

$$S_{III} = S_{\triangle AOB} - S_{\triangle OMN}$$

$$S_{III} = \frac{\pi(6)^2}{4} - \frac{\pi(2)^2}{4}$$

$$S_{III} = 9\pi - \pi = 8\pi$$

Resolución 9



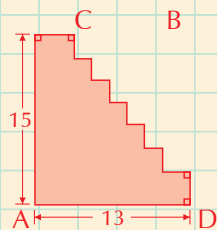
Me piden:

$$S_{III} = S_{\triangle AOB} - S_{\bigcirc}$$

$$S_{III} = \frac{\pi(4)^2}{2} - \pi(2)^2$$

$$S_{III} = 8\pi - 4\pi = 4\pi$$

Resolución 10

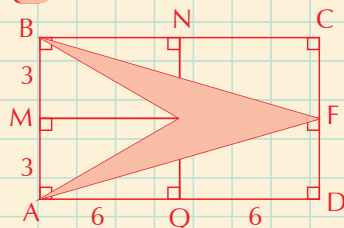


Me piden:

$$\text{Perímetro}(S_{III}) = 2(15 + 13) = 56$$

$$\text{Perímetro}(S_{III}) = 56$$

Resolución 11



Me piden:

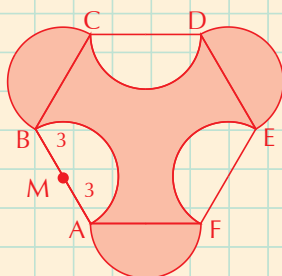
$$S_{III} = \triangle ABF - \triangle ABP$$

$$S_{III} = \frac{1}{2} (6)(12) - \frac{1}{2} (6)(6)$$

$$S_{III} = 36 - 18$$

$$S_{III} = 18$$

Resolución 12



$$\text{Como: } AB = 6 \Rightarrow AM = MB = 3$$

$$\text{Luego: Radio} = 3$$

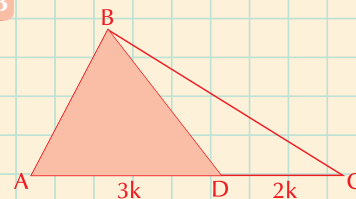
Me piden:

$$\text{Perímetro}(S_{III}) = \widehat{AB} + \widehat{BC} + \widehat{CD} + \widehat{DE} + \widehat{EF} + \widehat{FA}$$

$$\text{Perímetro}(S_{III}) = 3\pi + 3\pi + 3\pi + 3\pi + 3\pi + 3\pi$$

$$\text{Perímetro} = 18\pi$$

Resolución 13



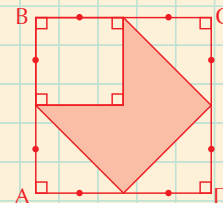
$$\text{Dato: } S_{\triangle ABC} = 40$$

$$\text{Por propiedad: } \frac{S_{\triangle ABD}}{AD} = \frac{S_{\triangle ABC}}{AC}$$

$$\frac{S_{III}}{3K} = \frac{40}{5K}$$

$$S_{III} = 24$$

Resolución 14



En el gráfico:

$$S_{\triangle AMQ} = S_{\triangle ARQ} = S_{\triangle QPR} = S_{\triangle QDP} = S_{\triangle NRP}$$

$$= S_{\triangle NCP} = S$$

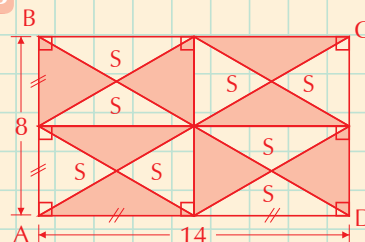
$$S_{\triangle MBNR} = 25$$

Dato:

$$\text{Lado } \square ABCD = 4 \Rightarrow \square_{ABCD} = 16$$

$$\text{Me piden: } S_{III} = 3S = 3(2) = 6$$

Resolución 15



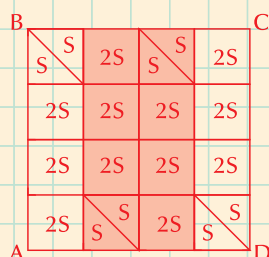
Completando las áreas con S, luego:

$$S_{\square ABCD} = 8 \times 14$$

$$16S = 112 \Rightarrow S = 7$$

$$\text{Me piden: } S_{III} = 8S = 8(7) = 56$$

Resolución 16



Completando las áreas con S, luego:

$$S_{\square ABCD} = a$$

$$\text{área}_{\square ABCD} = a^2$$

$$32S = a^2 \Rightarrow S = a^2/32$$

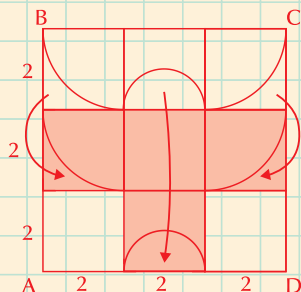
Me piden:

$$S_{III} = 16S = 16(a^2/32) = a^2/2$$

$$S_{III} = a^2/2$$

Resolución 17

Trasladando áreas, tenemos



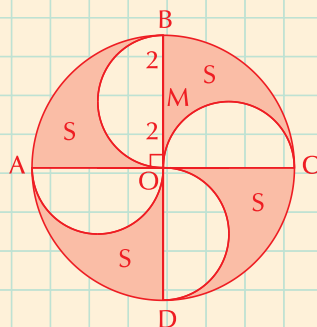
Me piden:

$$S_{III} = (2 \times 2) \times (4) = 16$$

$$S_{III} = 16 \text{ cm}^2$$

Resolución 18

Veamos:



En el gráfico:

$$S = S_{\triangle AOB} - S_{\triangle OMB}$$

$$S = \frac{1}{4} \cdot \pi (4)^2 - \frac{1}{2} \pi \cdot (2)^2$$

$$S = 2\pi$$

Me piden:

$$S_{III} = 4S = 4(2\pi) = 8\pi$$

$$S_{III} = 8\pi$$

Resolución 19

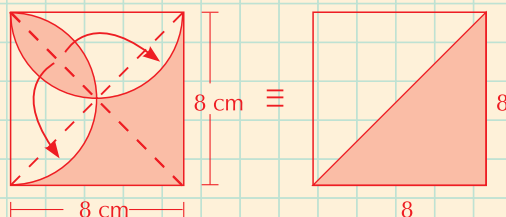
$$A_{\text{somb}} = A \text{ donde } r = 8 \text{ cm}$$

$$A = \left(\frac{\pi(8)^2}{2} \right)$$

$$A = 32\pi \text{ cm}^2$$

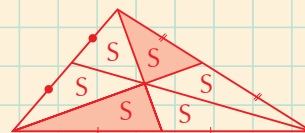
Resolución 20

Trasladando



$$A_{\text{somb}} = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32 \text{ cm}^2$$

Resolución 21



$$\frac{6S}{3} = \frac{600}{3} \Rightarrow 2S = 200$$

$$A_{\text{somb}} = 200 \text{ cm}^2$$

Aplica tus aprendizajes 5

1 a) 9 dam 3 m 7 dm 5 cm
 $9\,000\text{ cm} + 300\text{ cm} + 70\text{ cm} + 5\text{ cm}$
 $= 9\,375\text{ cm}$

b) 14 dam 9 dm 3 cm 7 mm
 $14\,000\text{ m} + 90\text{ cm} + 3\text{ cm} + 0,7\text{ cm}$
 $= 14\,093,7\text{ cm}$

c) 5 km 9 hm 2 dm
 $500\,000\text{ cm} + 90\,000\text{ cm} + 20\text{ cm}$
 $= 590\,020\text{ cm}$

d) 8 km 4 hm 3 m
 $80\,000\text{ cm} + 40\,000\text{ cm} + 300\text{ cm}$
 $= 840\,300\text{ cm}$

2 $\frac{1\text{ milla marina}}{1,852\text{ km}} = \frac{6\text{ millas marinas}}{x}$
 $x = 11,112\text{ km}$

3 3yd, 2 pies, 9pulg
 $3(0,914\text{ m}) + 2(0,305\text{ m}) + 9(0,0254\text{ m})$
 $2,742\text{ m} + 0,61\text{ m} + 0,2286\text{ m}$
 $3,5806\text{ m}$

4 1 milla terrestre $\rightarrow 1\,609\text{ m}$
 $3\frac{1}{4}\text{ millas terrestres} \rightarrow x$
 $x = 1\,609 \times 3\frac{1}{4} = 5\,229,25\text{ m}$

5 $1\,600\text{ km}^2 \rightarrow x\text{ ha}$
 $10^{-3}\text{ km}^2 \rightarrow 1\text{ ha}$
 $x = \frac{1600}{10^{-3}} = 1\,600\,000\text{ ha}$

6 $6\text{ m}^2 \times \frac{10^6\text{ mm}^2}{1\text{ m}^2} = 6\,000\,000\text{ mm}^2$

7 $70\,000\text{ m} \times \frac{1\text{ km}}{1\,000\text{ m}} = 70\text{ km}$

8 $100\,000\text{ mm} \times \frac{1\text{ m}}{1\,000\text{ mm}} = 100\text{ m}$

9 $10\text{ km} \times \frac{1\,000\text{ m}}{1\text{ km}} \times \frac{1\,000\text{ mm}}{1\text{ m}} = 10\,000\,000\text{ mm}$

10 $A + 10B = 20\text{ m} + (3\text{ dm})10$
 $= 20 \times 100\text{ cm} + 30 \times 10\text{ cm}$
 $= 2\,000 + 300 = 2\,300\text{ cm}$

11 $A + B = 4\text{ cm} + 5\text{ dm}$
 $A + B = 4\text{ cm} + 50\text{ cm}$
 $A + B = 54\text{ cm} \times \frac{1\text{ m}}{100\text{ cm}} \times \frac{1\text{ km}}{1\,000\text{ m}}$
 $A + B = \frac{54}{10^5}\text{ km}$
 $A + B = 0,00054\text{ km}$

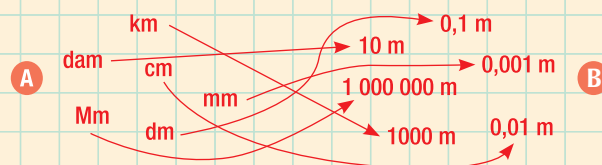
12 Completa.
 $1\text{ m} = 100\text{ cm} = 10\text{ dm} = 1\,000\text{ mm}$
 $1\text{ dam} = 10\text{ m} = 1\,000\text{ cm} = 100\text{ dm}$

13 Encierre en un círculo los múltiplos del metro.

cm dam mm
 μm hm km
 dm

14 Une con flechas:
 $1\text{ dam} \rightarrow 100\text{ cm}$
 $1\text{ dm} \rightarrow 100\text{ mm}$
 $1\text{ m} \rightarrow 10\text{ m}$

15 Establece una correspondencia entre estos conjuntos (utilice flechas):



16 Complete estas igualdades:
 $1\text{ cm} = \dots 0,01 \dots \text{ m} = \dots 0,001 \dots \text{ dam} = \dots 0,1 \dots \text{ dm}$
 $1\text{ dm} = \dots 0,01 \dots \text{ dam} = \dots 0,001 \dots \text{ hm} = \dots 0,00001 \dots \text{ Mm}$
 $1\text{ cm} = \dots 0,01 \dots \text{ km} = \dots 10 \dots \text{ dam} = \dots 0,001 \dots \text{ Mm}$

- 17 Encierre en un círculo los sub-múltiplos del metro.

(cm) (am) (mm)
dam hm km

- 18 Relaciona correctamente:

10^{-2} m^2 _____ micrómetro cuadrado (e)

10^{-6} m^2 _____ centímetro cuadrado (d)

10^{-18} m^2 _____ nanómetro cuadrado (c)

10^{-4} m^2 _____ milímetro cuadrado (b)

10^{-12} m^2 _____ decímetro cuadrado (a)

- 19 Completa la siguiente tabla:

a) 9 dam. = 9 000 cm

b) 30 m = 30 000 mm

c) 1,5 km = 150 000 cm

- 20 Completa la siguiente tabla:

a) 10 km = 1000000 cm

b) $15 \text{ cm}^2 = 15 \times 10^{-6} \text{ dam}^2$

c) $20 \text{ dm}^3 = 2 \times 10^{-11} \text{ km}^3$

- 21 7,5 dm = 75 cm

1 metro = 100 cm

Al pedestal le falta: $100 - 75 = 25 \text{ cm}$ para medir un metro

- 22 Distancia total = 20 hm 4 dam 7 m
= 2 000 m + 40 m + 7 = 2 047 m

Distancia entre el 1er y 2do árbol:

8 dam 7 m = 80 + 7 = 87 m

Distancia entre el 2do y el 3er árbol:

6 dam = 60 m

Distancia entre el 3er y 4to árbol:

$2\,047 - (87 + 60) = 2\,047 - 147 = 1\,900 \text{ m}$

- 23 Lado del cuadrado = 4 m 6 cm
es decir: $L = 406 \text{ cm}$

Perímetro del cuadrado = $4L$

$4 \times 406 = 1624 \text{ cm}$

- 24 Perímetro = $(9 + 12 + 15) \text{ m} = 36 \text{ m}$

$36 \text{ m} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 3\,600 \text{ cm}$

- 25 $4 \text{ km}^2 \ 35 \text{ hm}^2 \ 64 \text{ m}^2$

$$= 4 \times 10^6 \text{ m}^2 + 35 \times 10^4 \text{ m}^2 + 64 \text{ m}^2$$

$$= 4\,350\,064 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ km}^2 \ 41 \text{ hm}^2 \ 65 \text{ m}^2$$

$$= 2 \times 10^6 \text{ m}^2 + 41 \times 10^4 \text{ m}^2 + 65 \text{ m}^2$$

$$= 241\,0065 \text{ m}^2$$

$$\text{Me piden: } 4\,350\,064 - 2\,410\,065 = 1\,939\,999$$

- 26 4ha 8a 240ca

$$4(10\,000 \text{ m}^2) + 8(100 \text{ m}^2) + 240(1 \text{ m}^2)$$

$$= 41\,040 \text{ m}^2 \times \frac{S/.60}{1 \text{ m}^2} = 2\,462\,400 \text{ soles}$$

- 27 $8 \text{ hm}^2 \ 7 \text{ dam}^2 \ 92 \text{ m}^2$

$$8(104) \text{ m}^2 + 7(10^2) \text{ m}^2 + 92 \text{ m}^2$$

$$80\,792 \text{ m}^2$$

- 28 $10\,000 \text{ km}^2 \times \frac{1 \text{ ha}}{10\,000 \text{ m}^2} \times \frac{1\,000\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2}$

$$1\,000\,000 \text{ ha}$$

- 29 Área = $\frac{20 \text{ m} \times 10 \text{ dam}}{2} \times \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ dam}}$

$$\text{Área} = 1\,000 \text{ m}^2 - \frac{10^4 \text{ cm}^2}{1 \text{ m}^2}$$

$$\therefore \text{Área} = 10^7 \text{ cm}^2$$

- 30 Tenemos:

5 dam; 1,5 km; 7 dm; 9 m

a) Sumamos las medidas en mm

5 dam = 50 000 mm

1,5 km = 1 500 000 mm

7 dm = 700 mm

9 m = 9 000 mm

Luego;

$$5 \text{ dam} + 1,5 \text{ km} + 7 \text{ dm} + 9 \text{ m} = 1\,559\,700 \text{ mm}$$

$\therefore$ Alejandra obtuvo 1 559 700 mm

b) Calculamos la medida que obtuvo Diego.

Sabemos que la suma es 1 559 700 mm

Pero $1\,559\,700 \text{ mm} = 1\,559,7 \text{ m}$

$\therefore$ Diego obtuvo 1 559,7 m

c) La mayor de las medidas es 1,5 km

Luego Perímetro = 1 500 m

4 lado = 1 500 m $\Rightarrow$ lado = 375 m

$\therefore$ El lado del parque mide 375 metros.

UNIDAD 7

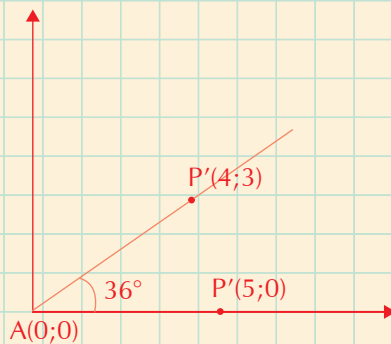
Solucionario Aplica tus aprendizajes



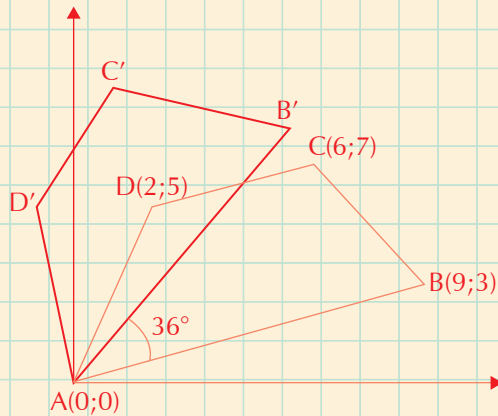
Aplica tus aprendizajes 1

2

a)

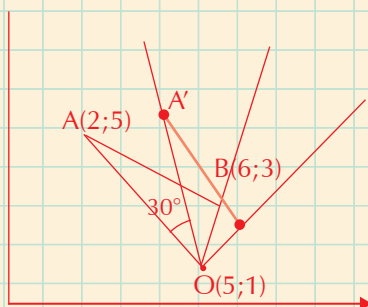


b)

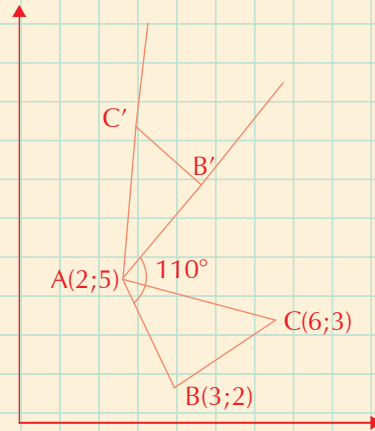


3

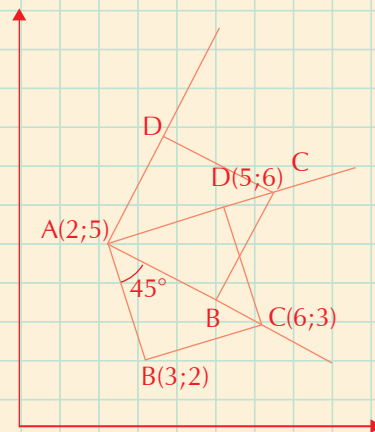
a)



b)

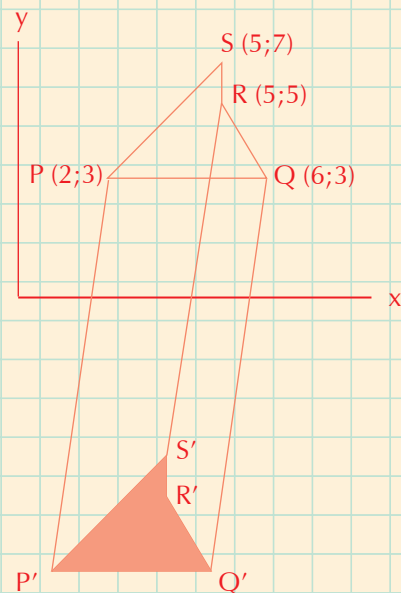


c)



4

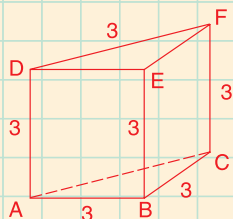
a)



Aplica tus aprendizajes 4

Resolución 1

Tenemos:



* Como:

- Caras(Prisma) $\Rightarrow$ Cuadrados

$$\Rightarrow AB = BC = AC = 3 \text{ (dato)}$$

Luego todos los aristas son 3.

* Me piden:

$$\bullet S_{\text{lateral}} = S_{\square ADEB} + S_{\square BEFC} + S_{\square ADFC}$$

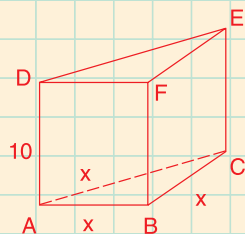
$$S_{\text{lateral}} = (3)(3) + (3)(3) + (3)(3)$$

$$S_{\text{lateral}} = 9 + 9 + 9 = 27$$

$$\therefore S_{\text{lateral}} = 27 \text{ cm}^2 \text{ Rpta.: C}$$

Resolución 2

Veamos:



* Dato:

- Altura(Prisma) = 10

$$\Rightarrow AD = BF = CE = 10$$

* Como:

- Prisma $\leftarrow$ Triangular regular

$$\Rightarrow AB = BC = AC = x$$

* Además:

$$\bullet \text{Volumen} = 90\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow (S_{\triangle ABC}) \cdot (AD) = 90\sqrt{3}$$

$$x^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 10 = 90\sqrt{3}$$

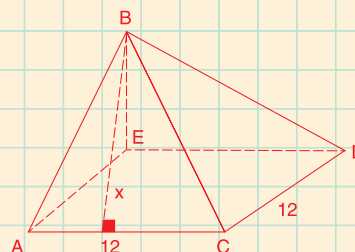
$$x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$$

* Me piden: Arista Básica = $x = 6 \text{ cm}$

Rpta.: B

Resolución 3

Veamos:



* Como:

Piramide $\leftarrow$ regular $\Rightarrow$ Apotemas son = S

* Dato:

$$S_{\text{lateral}} = 240$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} + S_{\triangle CBD} + S_{\triangle EBD} + S_{\triangle ABE} = 240$$

$$\frac{1}{2} (12)(x) + \frac{1}{2} (12)(x) + \frac{1}{2} (12)(x) + \frac{1}{2} (12)(x) = 240$$

$$24x = 240 \Rightarrow x = 10$$

* Me piden: Apotema = $x = 10 \text{ cm}$

Rpta.: C

Resolución 4

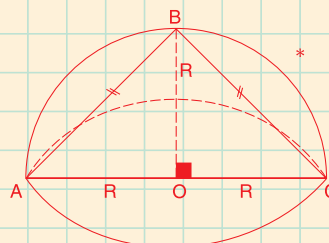
Veamos:

* En el gráfico:

- $AO = OB = OC = R$

Luego:

$$V_{\text{cono}} = \frac{1}{3} (S_{\text{Base}}) (\text{altura})$$



$$\Rightarrow V_{\text{cono}} = \frac{1}{3} (\pi \cdot R^2) (R) \Rightarrow V_{\text{cono}} = \frac{\pi R^3}{3}$$

$$\bullet V_{\text{semiesfera}} = \frac{1}{2} \left[\frac{4}{3} \pi \cdot R^3 \right]$$

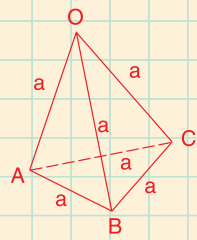
$$\Rightarrow V_{\text{semiesfera}} = \frac{2}{3} \pi \cdot R^3$$

* Me piden:

$$\frac{V_{\text{semiesfera}}}{V_{\text{cono}}} = \frac{\frac{2}{3} \pi \cdot R^3}{\frac{\pi \cdot R^3}{3}} = 2 \text{ Rpta.: B}$$

Resolución 5

Veamos:



* Como:

Tetraedro ← Regular

$$\Rightarrow AB = BC = AC = OA = OB = OC = a$$

* Dato:

$$S_{\text{total}} = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 4 \cdot \left(\frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \right) = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$a^2 \sqrt{3} = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2 \Rightarrow a = 5 \text{ cm}$$

* Me piden: Lon. arista = $a = 5 \text{ cm}$ Rpta.: C

Resolución 6

* En una prisma se cumple:

$$\bullet S_{\text{Total}} = S_{\text{lateral}} + 2 \cdot S_{\text{Base}}$$

$$\Rightarrow S_{\text{total}} - S_{\text{lateral}} = 2 \cdot S_{\text{Base}}$$

$$\Rightarrow 24 \text{ cm}^2 = 2 \cdot S_{\text{Base}}$$

$$\Rightarrow S_{\text{Base}} = 12 \text{ cm}^2$$

* Me piden: $S_{\text{Base}} = 12 \text{ cm}^2$ Rpta.: E

Resolución 7

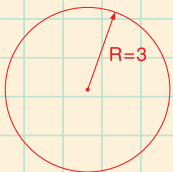
Tenemos:

* Sabemos:

$$\bullet S_{\text{superficie}} = 4\pi R^2$$

$$\Rightarrow S_{\text{superficie}} = 4\pi (3)^2 = 36\pi \text{ cm}^2$$

Rpta.: D



Resolución 8

Veamos:

* Dato:

$$\bullet V_{\text{cono}} = 48\pi$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi R^2 h = 48\pi$$

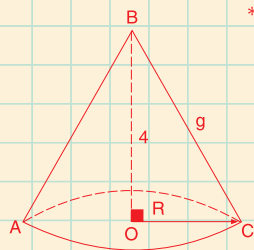
$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi R^2 (4) = 48\pi \Rightarrow R = 6$$

* En el gráfico:

• $\triangle BOC$ (Teorema de Pitágoras):

$$g^2 = 4^2 + R^2 \Rightarrow g^2 = 4^2 + 6^2 \Rightarrow g = 2\sqrt{13}$$

* Me piden: Generatriz = $g = 2\sqrt{13} \text{ cm}$ Rpta.: D



Resolución 9

Veamos:

* Dato:

$$CD = 2(OD)$$

$$\bullet OD = R$$

$$\bullet CD = 2R$$

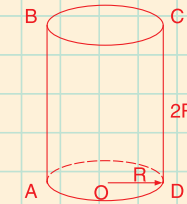
$$S_{\text{lateral}} = 64\pi \text{ cm}^2$$

$$(2\pi \cdot R)h = 64\pi$$

$$(2\pi \cdot R)(2R) = 64\pi$$

$$4\pi R^2 = 64\pi \Rightarrow R = 4$$

* Me piden: Radio (Base) = $R = 4 \text{ cm}$



Resolución 10

Veamos:

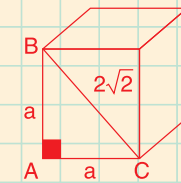
* Dato:

$$\bullet \text{Diagonal(cara)} = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow BC = 2\sqrt{2}$$

* Además:

$$\bullet AB = AC = a$$



* Ahora:

• $\triangle BAC$ (Teorema de Pitágoras)

$$\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$(2\sqrt{2})^2 = a^2 + a^2$$

$$8 = 2a^2 \Rightarrow a = 2$$

* Me piden:

$$\text{Long. arista} = a = 2 \text{ cm}$$

Rpta.: B

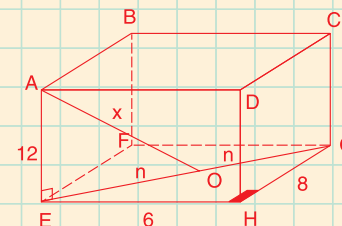
Resolución 11

Veamos:

* Como:

O ← centro EFGH

$$\Rightarrow EO = OG = n$$



* Ahora:

$$\bullet \triangle EHG: (2n)^2 = 6^2 + 8^2$$

$$4n^2 = 100 \Rightarrow n = 5$$

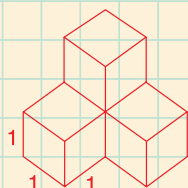
$$\bullet \triangle AEO: x^2 = 12^2 + n^2$$

$$x^2 = 12^2 + 5^2$$

$$x^2 = 169 \Rightarrow x = 13$$

* Me piden: $AO = x = 13$ Rpta.: A

Resolución 12



Veamos:

* Me piden:

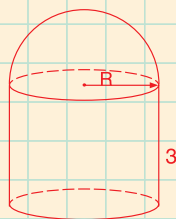
$$\text{Volumen total} = 4 \cdot V_{\text{cubo}}$$

$$\text{Volumen total} = 4 \cdot (1)^3 = 4 \text{ cm}^3$$

Rpta.: D

Resolución 13

Tenemos:



* Dato:

$$S_{\text{Semiesfera}} = 18\pi$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(4\pi R^2) = 18\pi$$

$$2\pi R^2 = 18\pi \Rightarrow \boxed{R = 3}$$

* Me piden:

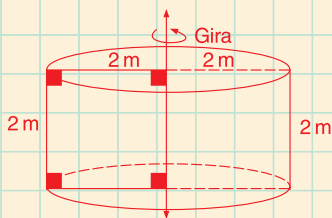
$$V_{\text{Semiesfera}} = \frac{1}{2}\left(\frac{4}{3}\pi R^3\right) = \frac{2}{3}\pi R^3$$

$$V_{\text{Semiesfera}} = \frac{2}{3}\pi(3)^3 = 18\pi \quad \text{Rpta.: C}$$

Resolución 14

Veamos:

* Al girar el cuadrado, hemos generado un cilindro de radio = 2m



* Luego:

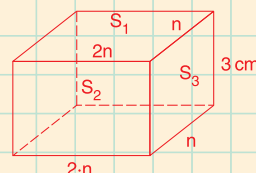
$$V_{\text{cilindro}} = \pi \cdot (2)^2 \cdot (2) = 8\pi$$

$$\Rightarrow V_{\text{cilindro}} = 8\pi \text{ cm}^3 \quad \text{Rpta.: A}$$

Aplico mis Aprendizajes 3

Resolución 1

Tenemos:



* Dato:

$$S_{\text{total}} = 136 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 2 \cdot (S_1 + S_2 + S_3) = 136$$

$$2 \cdot (2n \times n + 2n \times 3 + n \times 3) = 136$$

$$2n^2 + 6n + 3n = 68$$

$$2n^2 + 9n - 68 = 0$$

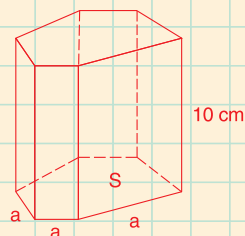
$$2n + \begin{matrix} 17 \\ 4 \end{matrix} \Rightarrow n = -17/2 \quad (x)$$

$$n - \begin{matrix} 17 \\ 4 \end{matrix} \Rightarrow n = 4 \quad (\checkmark)$$

* Como: $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n = 4$ * Me piden: $\left(\begin{matrix} \text{Lado Menor} \\ \text{base} \end{matrix} \right) = n = 4 \text{ cm} \quad \text{Rpta.: D}$

Resolución 2

Tenemos:



* Dato:

$$V_{\text{Prisma}} = 135\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow 10 \cdot S = 135\sqrt{3}$$

$$10 \cdot \left(\frac{3}{2} a^2 \sqrt{3} \right) = 135\sqrt{3}$$

$$15\sqrt{3} \cdot a^2 = 135\sqrt{3} \Rightarrow \boxed{a = 3}$$

* Me piden: $\left(\begin{matrix} \text{Arista} \\ \text{Básica} \end{matrix} \right) = a = 3 \text{ cm} \quad \text{Rpta.: C}$

Resolución 3

Tenemos:

$$\frac{V_{\text{Prisma 1}}}{V_{\text{Prisma 2}}} = \frac{1}{4}$$

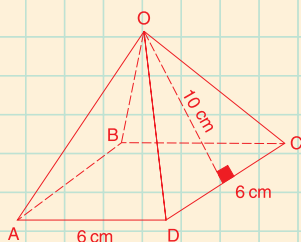
$$\frac{S_{\text{Base}} \cdot \text{altura 1}}{S_{\text{Base}} \cdot x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 8$$

* Me piden: altura 2 = $x = 8$ m

Rpta.: E

Resolución 4

Tenemos:



* Me piden:

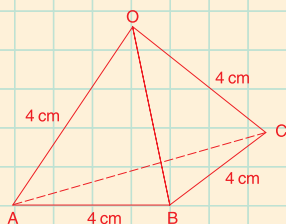
$$S_{\text{Lateral}} = 4 \cdot S_{\Delta ODC}$$

$$S_{\text{Lateral}} = 4 \cdot \left[\frac{1}{2} (6)(10) \right]$$

$$S_{\text{Lateral}} = 120 \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: B}$$

Resolución 5

Tenemos:



* Me piden:

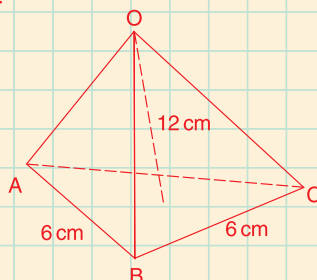
$$S_{\text{Total}} = 4 \cdot S_{\Delta OBC}$$

$$S_{\text{Total}} = 4 \cdot \left[\frac{4^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \right] = 16\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{\text{Total}} = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: D}$$

Resolución 6

Tenemos:



* Me piden:

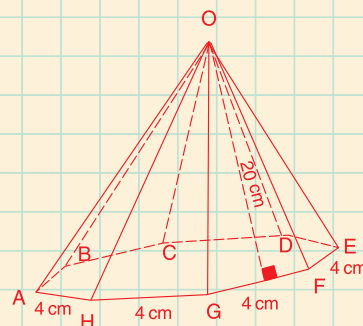
$$V_{\text{Piramide}} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot h$$

$$\Rightarrow V_{\text{Piramide}} = \frac{1}{3} \left[\frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \right] \cdot (12) = 36\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow V_{\text{Piramide}} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^3 \quad \text{Rpta.: A}$$

Resolución 7

Tenemos:



* Me piden:

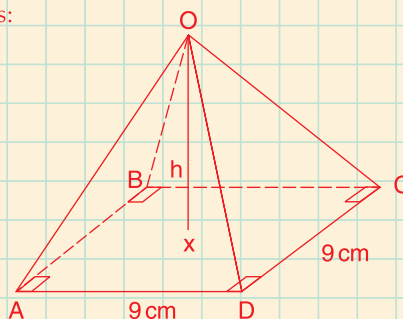
$$S_{\text{Lateral}} = 8 \cdot S_{\Delta OGF}$$

$$S_{\text{Lateral}} = 8 \cdot \left[\frac{1}{2} (4)(20) \right] = 320$$

$$\Rightarrow S_{\text{Lateral}} = 320 \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: C}$$

Resolución 8

Tenemos:



* Dato: $V_{\text{Pirámide}} = 270 \text{ cm}^3$

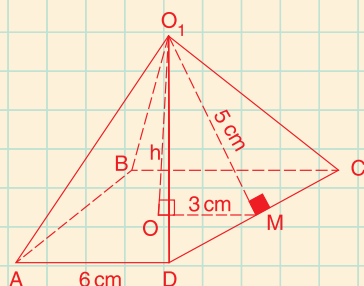
$$\Rightarrow \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Base}} \cdot h = 270$$

$$\frac{1}{3} (9 \times 9) \cdot h = 270 \Rightarrow \boxed{h = 10}$$

* Me piden: Altura = $h = 10 \text{ cm}$ Rpta.: D

Resolución 9

Tenemos:



* En el gráfico:

$$\bullet OM = \frac{1}{2} AD \Rightarrow \boxed{OM = 3 \text{ cm}}$$

• DO_1OM (Teorema de Pitágoras):

$$\Rightarrow h^2 + 3^2 = 5^2$$

$$h^2 = 16 \Rightarrow h = 4$$

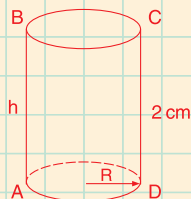
* Me piden: $V_{\text{Pirámide}} = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{Base}} \cdot h$

$$\Rightarrow V_{\text{Pirámide}} = \frac{1}{3} (6 \times 6) \cdot (4) = 48$$

$$\Rightarrow V_{\text{Pirámide}} = 48 \text{ cm}^3 \quad \text{Rpta.: A}$$

Resolución 10

Tenemos:



$$\text{Long} = 3,1416 \text{ (dato)}$$

$$\Rightarrow 2\pi R = 3,1416$$

$$2(3,1416) \cdot R = (3,1416)$$

$$\Rightarrow \boxed{R = 1/2}$$

* Me piden:

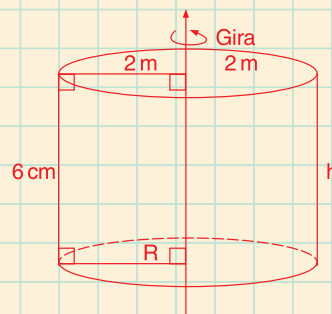
$$V_{\text{Cilindro}} = \pi \cdot R^2 \cdot h$$

$$V_{\text{Cilindro}} = \pi (1/2)^2 \cdot (2) = 0,5 \pi$$

$$\Rightarrow V_{\text{Cilindro}} = 0,5 \pi \text{ cm}^3 \quad \text{Rpta.: C}$$

Resolución 11

Veamos:



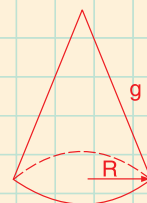
* Me piden:

$$S_{\text{Lateral}} = (2\pi \cdot R)(h) = 2\pi (2)(6) = 24\pi$$

$$\Rightarrow S_{\text{Lateral}} = 24\pi \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: B}$$

Resolución 12

Tenemos:



$$\bullet R = 10 \text{ cm}$$

$$\bullet \pi = 3,14$$

* Dato:

$$S_{\text{Lateral}} = 125,60$$

$$\frac{1}{2} (2\pi \cdot R)(g) = 125,60$$

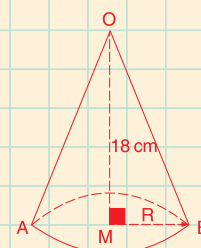
$$\pi \cdot R \cdot g = 125,60$$

$$(3,14)(10) \cdot g = 125,60 \Rightarrow \boxed{g = 4}$$

* Me piden: Generatriz = $g = 4 \text{ cm}$

Resolución 13

Tenemos:



* Dato:

$$V_{\text{Cono}} = 471$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi \cdot R^2 \cdot 18 = 471$$

$$6\pi \cdot R^2 = 471$$

$$6 \cdot (3,14) \cdot R^2 = 471$$

$$18,84 \cdot R^2 = 471$$

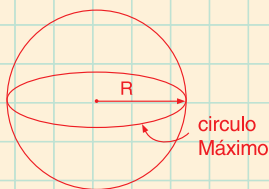
$$R^2 = 25 \Rightarrow \boxed{R = 5}$$

* Me piden: Diámetro = $2R = 2(5) = 10$

$$\Rightarrow \text{Diámetro} = 10 \text{ cm} \quad \text{Rpta.: C}$$

Resolución 14

Veamos:



* Dato:

$$S_{\text{II}} = 0,785$$

$$\Rightarrow \pi \cdot R^2 = 0,785$$

$$(3,14) \cdot R^2 = 0,785$$

$$R^2 = 0,25 \Rightarrow \boxed{R = 0,5}$$

* Me piden:

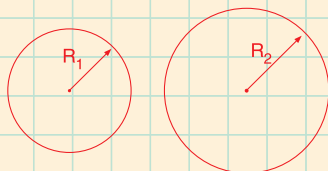
$$S_{\text{Esfera}} = 4\pi \cdot R^2$$

$$S_{\text{Esfera}} = 4(3,14)(0,5)^2$$

$$S_{\text{Esfera}} = 3,14 \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: B}$$

Resolución 15

Tenemos:



* Dato:

$$\bullet \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} R_1 = K \\ R_2 = 3K \end{cases}$$

$$\bullet S_{\text{Esfera1}} = 628$$

$$\Rightarrow 4\pi(R_1)^2 = 628$$

$$4\pi \cdot (K)^2 = 628 \Rightarrow \boxed{\pi \cdot K^2 = 157}$$

* Me piden:

$$\bullet S_{\text{Esfera 2}} = 4\pi(R_2)^2$$

$$S_{\text{Esfera 2}} = 4\pi(3K)^2$$

$$S_{\text{Esfera 2}} = 36(\pi \cdot K^2)$$

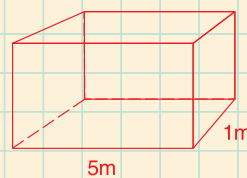
$$S_{\text{Esfera 2}} = 36(157) = 5652$$

$$\Rightarrow S_{\text{Esfera 2}} = 5652 \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: D}$$

Aplico mis Aprendizajes 4

Resolución 1

Tenemos:



$$\Rightarrow \text{Volumen} = (5 \text{ m})(1 \text{ m})(2 \text{ m})$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{Volumen} = 10 \text{ m}^3}$$

* Dato:

$$1 \text{ m}^3 \rightarrow S/3$$

$$\text{Volumen} \rightarrow x$$

$$x = 3 \text{ Volumen} = 3(10)$$

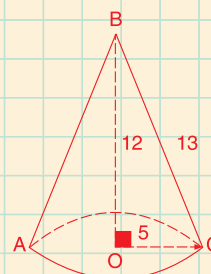
$$\Rightarrow \boxed{x = S/30}$$

* Luego: Debe pagar = $x = S/30$

Rpta.: C

Resolución 2

Veamos:



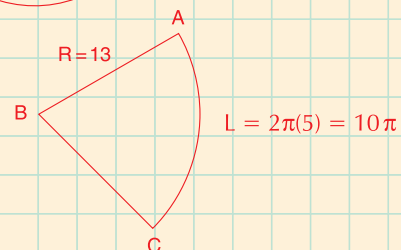
* En el gráfico:

• $\triangle BOC$ (Teorema de Pitágoras)

$$BC^2 = 5^2 + 12^2 \Rightarrow \boxed{BC = 13}$$

* Desarrollamos

La superficie lateral:



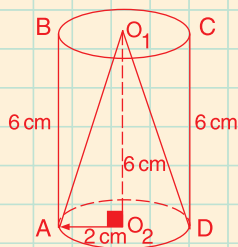
* Me piden:

$$\text{Slateral} = S = \frac{L \cdot R}{2}$$

$$\Rightarrow \text{Slateral} = \frac{(10\pi)(13)}{2} = 65\pi$$

$$\Rightarrow \text{Slateral} = 65\pi \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: A}$$

Resolución 3



Tenemos:

* En el gráfico:

$$AB = O_1O_2 = CD = 6 \text{ cm}$$

* Me piden:

$$\Delta = V_{\text{cilindro}} - V_{\text{cono}}$$

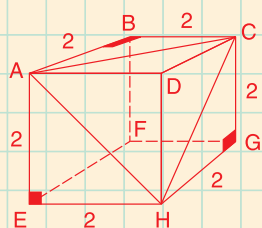
$$\Delta = \pi \cdot (2)^2 \cdot (6) - \frac{1}{3} (\pi \cdot 2^2) (6)$$

$$\Delta = 24\pi - 8\pi$$

$$\Rightarrow \Delta = 16\pi \text{ cm}^3 \quad \text{Rpta.: D}$$

Resolución 4

Veamos:



* En el gráfico:

$$\Delta AEH : AH = \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$\Rightarrow AH = 2\sqrt{2}$$

$$\Delta ABC : AC = \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$\Rightarrow AC = 2\sqrt{2}$$

$$\Delta CGH : CH = \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$\Rightarrow CH = 2\sqrt{2}$$

* Como:

$$AH = AC = CH \Rightarrow \Delta ACH \leftarrow \text{Equilátero}$$

* Me piden:

$$S_{\Delta ACH} = \frac{(2\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3}$$

$$\therefore S_{\Delta ACH} = 2\sqrt{3} \text{ cm}^2 \quad \text{Rpta.: A}$$

Resolución 5

Tenemos:

* Dato:

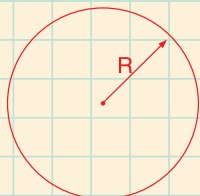
$$V_{\text{Esfera}} = 36\pi$$

$$\frac{4}{3} \pi \cdot R^3 = 36\pi$$

$$R^3 = 27 \Rightarrow R = 3$$

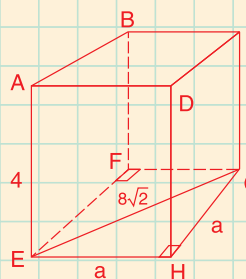
* Me piden:

$$\text{Radio (Esfera)} = R = 3 \text{ cm}$$



Resolución 6

Veamos:



* Como:

$$\square EFGH \leftarrow \text{cuadrado}$$

$$\Rightarrow EH = HG = a$$

* Ahora:

$$\Delta EHG : (8\sqrt{2})^2 = a^2 + a^2$$

$$128 = 2a^2 \Rightarrow a = 8$$

* Me piden:

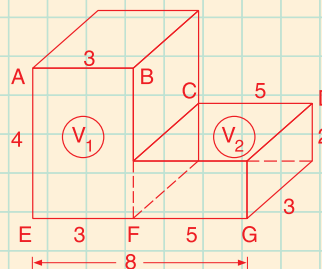
$$S_{\text{lateral}} = 4 \cdot S_{\square EADH} = 4 \cdot [4a]$$

$$S_{\text{lateral}} = 4(4)(8) = 128$$

$$\Rightarrow S_{\text{lateral}} = 128 \quad \text{Rpta.: C}$$

Resolución 7

Veamos:



* En el gráfico:

$$AB + CD = EG$$

$$AB + 5 = 8 \Rightarrow AB = 3$$

* Me piden:

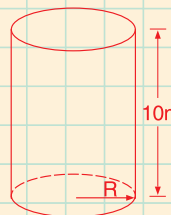
$$V_{\text{Total}} = V_1 + V_2$$

$$V_{\text{Total}} = (4)(3)(3) + (5)(3)(2)$$

$$V_{\text{Total}} = 36 + 30 = 66 \text{ cm}^3 \quad \text{Rpta.: D}$$

Resolución 8

Veamos:



* Dato:

$$V_{\text{cilindro}} = 40\pi \text{ m}^3$$

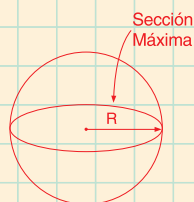
$$\Rightarrow \pi \cdot R^2 (10) = 40\pi$$

$$10\pi R^2 = 40\pi \Rightarrow R = 2$$

$$\text{Me piden: } \left(\begin{matrix} \text{Radio} \\ \text{Base} \end{matrix} \right) = R = 2 \text{ m} \quad \text{Rpta.: B}$$

Resolución 9

Veamos:



* Dato:

$$S_{\text{Sección Máxima}} = 16$$

$$\Rightarrow \pi \cdot R^2 = 16$$

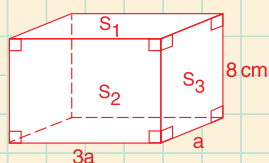
* Me piden:

$$S_{\text{Esfera}} = 4\pi R^2 = 4(16) = 64$$

$$\Rightarrow S_{\text{Esfera}} = 64 \quad \text{Rpta.: B}$$

Resolución 10

Tenemos:



* Dato:

$$S_{\text{Total Prisma}} = 152 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 2(S_1 + S_2 + S_3) = 152$$

$$2(3a \cdot a + 8 \cdot 3a + 8 \cdot a) = 152$$

$$2(3a^2 + 24a + 8a) = 152$$

$$3a^2 + 32a - 76 = 0$$

$$3a + \quad \quad \quad 38 \Rightarrow a = -38/3 \quad (x)$$

$$1a - \quad \quad \quad 2 \Rightarrow a = 2 \quad (v)$$

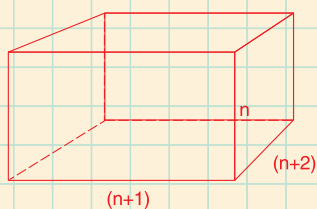
* Como: $a \in \mathbb{N} \Rightarrow a = 2$

* Me piden: Lado menor = $a = 2$

Rpta.: B

Resolución 11

Tenemos:



* Dato:

$$V_{\text{Paralelepipedo}} = 120$$

$$\Rightarrow n(n+1)(n+2) = 4(4+1)(4+2)$$

* Comparando:

$$n = 4$$

* Me piden:

$$\text{Long. Mayor} = n + 2 = 4 + 2 = 6$$

$$\Rightarrow \text{Long. mayor} = 6 \text{ cm} \quad \text{Rpta.: E}$$

UNIDAD 8

Solucionario Aplica tus aprendizajes



Aplica tus aprendizajes 1

1

1.1 La frecuencia de la mayor temperatura es 71.2 La frecuencia de la menor temperatura es 61.3 Veamos $f_2 + f_3 + f_4 = 2 + 3 + 4 =$ 9

1.4 Veamos

$$\text{frecuencia relativa pedida} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

1.5 Veamos

Temperatura	Frecuencia	F. relativa	F. relativa porcentual
33	7	0,25	25%

El porcentaje es 25%

2 Evaluamos

A) Es falsa

B) Es falsa

C) Es falsa

C) Es verdadera pues

$$\frac{900\ 200 + 1300\ 400}{2} = \frac{2\ 200\ 600}{2} =$$
 1100 300

Sabemos que

3 Total de bolas = 15

Bolas rojas = 4

Bolas blancas = 6

Bolas azules = 5

$$3.1\ P_{(\text{bola roja})} = \frac{4}{15}$$

$$3.2\ P_{(\text{bola blanca})} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

$$3.3\ P_{(\text{bola azul})} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

$$3.4\ P_{(\text{no sea blanca})} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

$$3.5\ P_{(\text{no sea roja})} = \frac{11}{15}$$

4 Veamos

Los números menores que 5 son 1 ; 2 ; 3 ; 4
4 valores

$$\text{Luego } P(\text{menor que cinco}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

5 Sabemos que:

Total de cartas = 52

cartas de espadas = 13

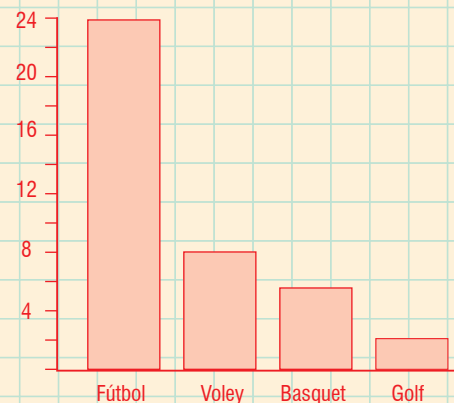
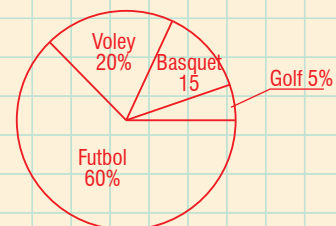
$$\text{Luego } P(\text{espada}) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

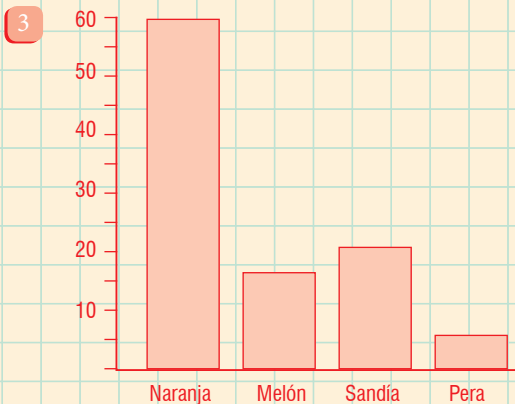
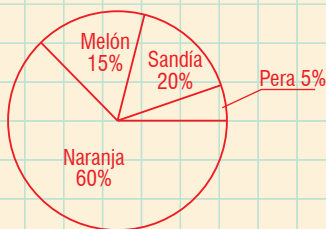
Aplica tus aprendizajes 2

1 Mostramos el espacio muestral al lanzar los dados

(1 ; 1) (1 ; 2) (1 ; 3) (1 ; 4) (1 ; 5) (1 ; 6)
 (2 ; 1) (2 ; 2) (2 ; 3) (2 ; 4) (2 ; 5) (2 ; 6)
 (3 ; 1) (3 ; 2) (3 ; 3) (3 ; 4) (3 ; 5) (3 ; 6)
 (4 ; 1) (4 ; 2) (4 ; 3) (4 ; 4) (4 ; 5) (4 ; 6)
 (5 ; 1) (5 ; 2) (5 ; 3) (5 ; 4) (5 ; 5) (5 ; 6)
 (6 ; 1) (6 ; 2) (6 ; 3) (6 ; 4) (6 ; 5) (6 ; 6)

2



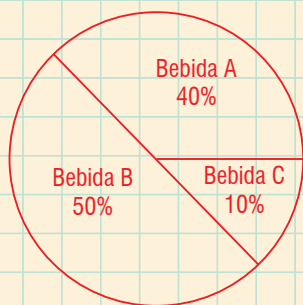


4 Calculamos el ángulo.

Cuzco 60%	=>	216°
Huancayo 20%	=>	72°
Arequipa 5%	=>	18°
Otros 15%	=>	54°

5 Veamos :

Bebida A	32	40%
Bebida B	40	50%
Bebida C	8	10%



6 Debemos calcular la cantidad de hinchas de los equipos. Entonces completamos el cuadro.

Equipo	Hinchas	F. relativa	Grado
Alianza	1 250	0,417	150°
Universitario	500	0,167	60°
Cienciano	500	0,167	60°
Sporting Cristal	750	0,25	90°

Aplica tus aprendizajes 3

1 Veamos :

- Total de casos = 6
- Número primo = 2 ; 3 ; 5

$$\text{Luego } P_{(\text{número primo})} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

2 Número de boletos de Ángel = 4

Total de boletos = 4 800

$$\text{Luego } P_{(\text{ganar})} = \frac{4}{4\,800} = \frac{1}{1\,200}$$

3 Total de casos: $\underbrace{CC, CS, SC, SS}_4$

Casos favorables $\underbrace{CC}_1$

$$\text{Luego } P_{(\text{se obtenga las dos veces cara})} = \frac{1}{4}$$

4 El caramelo que tiene la mayor probabilidad de salir es de manzana. Rpta. D

5 Entre Martín y sus amigos hay 5 personas

Total de candidatos = 40

$$\text{Luego } P_{(\text{de elegir a Martín o uno de sus amigos})} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$$

6

a Reconocemos los números de las tarjetas

11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43

$$P_{(\text{suma de cifras igual a 4})} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$b) P_{(\text{suma igual a 5})} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$c) P_{(\text{suma de cifras es 10})} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$d) P_{(\text{suma de cifras es 11})} = \frac{1}{10}$$

$$e) P_{(\text{suma igual a una potencia de 2})} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

7 Veamos:

- * El mazo tiene 13 cartas.
- * 9 cartas son numéricas.

$$\text{Entonces } P_{(\text{carta numérica})} = \frac{9}{13}$$

8

$$P_{(\text{de obtener un A})} = \frac{\text{cartas favorables}}{\text{total de cartas}} = \frac{1}{13}$$

9 Veamos

(1 ; 1)	(1 ; 2)	(1 ; 3)	(1 ; 4)	(1 ; 5)	(1 ; 6)
(2 ; 1)	(2 ; 2)	(2 ; 3)	(2 ; 4)	(2 ; 5)	(2 ; 6)
(3 ; 1)	(3 ; 2)	(3 ; 3)	(3 ; 4)	(3 ; 5)	(3 ; 6)
(4 ; 1)	(4 ; 2)	(4 ; 3)	(4 ; 4)	(4 ; 5)	(4 ; 6)
(5 ; 1)	(5 ; 2)	(5 ; 3)	(5 ; 4)	(5 ; 5)	(5 ; 6)
(6 ; 1)	(6 ; 2)	(6 ; 3)	(6 ; 4)	(6 ; 5)	(6 ; 6)

$$\text{Luego } P_{(\text{la suma sea menor que 10})} = \frac{30}{36} = \frac{15}{18}$$

10 Veamos:

$$P_{(\text{salga par})} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

11 Veamos; al lanzar el dado podemos obtener:

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 o 6 ; de ellos el 4 y 6 son números compuestos.

$$\text{Luego } P_{(\text{un número compuesto})} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$