

1. Si  $\frac{6}{x} = \frac{8}{12}$ , entonces,  $2x =$

- A) 81  
 B) 18  
 C) 12  
 D) 9

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3} = \frac{6}{9} \Rightarrow \frac{6}{x} = \frac{6}{9} \Rightarrow \frac{12}{2x} = \frac{12}{18}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow :4 \\ \frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \cdot 3 \\ \frac{6}{9} \end{array}$$

2. Si  $A : B = 5 : 3$  y  $A + B = 16$ , entonces,  $A \cdot B$  es igual a

- A) 60  
 B) 40  
 C) 24  
 D) 16

$$i) \frac{A}{B} = \frac{5}{3} \left\{ \begin{array}{l} A = 5k \\ B = 3k \end{array} \right.$$

$$ii) A + B = 5k + 3k = 8k = 16 \rightarrow k = 2$$

$$\text{luego } A \cdot B = 5k \cdot 3k = 15k^2 = 15 \cdot 4 = 60 //$$

3. Se sabe que  $a : b = 2 : 3$  y que  $a : c = 4 : 5$ . ¿Cuál es el valor de **b** cuando  $c = 10$ ?

- A) 4  
 B) 6  
 C) 8  
 D) 12

Si  $a : b = 2 : 3$  y  $a : c = 4 : 5$  entonces:

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{a}{c}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} \Rightarrow \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{c}{b} = \frac{5}{6}; \text{ luego } \frac{10}{b} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{10}{b} = \frac{10}{12}$$

4. La razón entre el número de preguntas de una prueba y la cantidad de minutos asignados para responderla es  $14 : 27$ . Si la prueba consta de 70 preguntas, ¿cuántos minutos son los asignados para responderla?

- A) 27  
 B) 36  
 C) 82  
 D) 135

¿x?

$$\frac{14}{27} = \frac{70}{x} \Rightarrow \frac{70}{135} = \frac{70}{x} \Rightarrow x = 135 \text{ minutos}$$

$$\downarrow \times 5$$

$$\frac{70}{135}$$

5. Las edades de tres hermanas: Francisca, Carmen y Lucía, son entre sí como 2 : 5 : 3, respectivamente. Si sus edades suman 30 años, entonces la edad de Lucía es

- A) 15 años  
 B) 9 años  
 C) 6 años  
 D) 3 años

$$F:C:L = 2:5:3 \Rightarrow F=2K, C=5K, L=3K$$

$$2K+5K+3K = 10K = 30 \rightarrow K=3$$

$$\text{Así } L = 3K = 3 \cdot 3 = 9$$

6. Si  $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{2}$  y  $a + b + c = 40$ , entonces,  $3a + b - 2c =$

A) 16  
 B) 22  
 C) 32  
 D) 40

i)  $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{2} \Leftrightarrow a:b:c = 3:5:2$       iii)  $3a + b - 2c$

ii)  $\left. \begin{array}{l} a = 3K \\ b = 5K \\ c = 2K \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3K + 5K + 2K = 40 \\ K = 4 \\ \Rightarrow a = 12; b = 20; c = 8 \end{array}$        $3b + 20 - 16 = 40$

7. Un comerciante compra una cantidad de naranjas a razón de 3 kilogramos por \$ 600 y las vende todas a razón de 4 kilogramos por \$ 1.000.

Si obtuvo una ganancia de \$ 3.000, ¿cuántos kilogramos de naranjas compró?

1 Kg lo vende a \$250

1 Kg le cuesta \$200

¿X?

- A) 8  
 B) 12  
 C) 25  
 D) 60

Ganancia = Venta - Costo

$$\text{Ganancia} = 250 - 200 = \$50$$

x Kg

Entonces:  $\frac{\$50}{1 \text{ Kg}} = \frac{\$3000}{x} \Rightarrow x = 60 \text{ Kg}$

(Fuente, DEMRE 2023)

8. La densidad demográfica se define como la razón entre la cantidad de habitantes de una región y el área de esa región. Si una ciudad tiene aproximadamente 36.000 habitantes en 200 km<sup>2</sup> de área, entonces la densidad demográfica de esa ciudad es x habitantes por kilómetro cuadrado, ¿cuál es el valor de x?

- A) 0,18  
 B) 1,8  
 C) 18  
 D) 180

$$\text{Densidad dem} = \frac{\text{Cont hab.}}{\text{Área}} \Rightarrow x = \frac{36.000 \text{ hab}}{200 \text{ km}^2}$$

$$x = 180 \frac{\text{hab}}{\text{km}^2}$$

9. ¿Qué valor debe tener  $n$  para que las razones  $(2n - 9) : (n + 1)$  y  $5 : 8$  formen una proporción?

- A) 1,1  
B) 0,7  
C) 7  
D) 11

$$\frac{2n-9}{n+1} = \frac{5}{8}$$

$$8(2n-9) = 5(n+1)$$

$$16n - 72 = 5n + 5$$

$$11n = 77$$

$$\boxed{n = 7}$$

10. En un instituto con solo dos carreras de 1.400 alumnos, por cada cinco alumnos que estudian Turismo hay dos que estudian Administración de Empresas. Si en Turismo la relación entre hombres y mujeres es  $3 : 2$ , respectivamente, entonces ¿cuántos alumnos hombres hay en Turismo?

- A) 200  
B) 300  
C) 400  
D) 600

$$i) \begin{cases} T = 5K \\ A = 2K \end{cases}$$

$$\begin{cases} \boxed{T = 1000} \\ A = 400 \end{cases}$$

$$ii) \begin{cases} H_T = 3K \\ M_T = 2K \end{cases}$$

$$3K + 2K = 1000$$

$$K = 200$$

$$\Rightarrow \boxed{H_T = 600}$$

$$T + A = 1400$$

$$5K + 2K = 1400$$

$$K = 200$$

11. En una carrera se reparte un total de 12.000 dólares a las primeras cuatro personas que lleguen a la meta. Este reparto se realiza a razón de  $6K : 3K : 2K : 1K$  de modo que mientras mejor haya sido la posición de llegada, más dinero se gana.

¿Cuál es la cantidad que le corresponde a la persona que llegó en segundo lugar?

- A) 2.000 dólares  
B) 3.000 dólares  
C) 4.000 dólares  
D) 6.000 dólares

$$6K + 3K + 2K + K = 12.000$$

$\swarrow$   $\swarrow$   $\swarrow$   $\swarrow$   
 1°    2°    3°    4°

$$K = 1000$$

(Fuente, DEMRE 2024)

$$\text{Entonces: } 2^\circ \text{ lugar: } 3 \cdot 1000 = \boxed{3000 \text{ dólares}}$$

12. En la tabla adjunta, **A** y **B** son magnitudes directamente proporcionales, entonces  $x^2 - y =$

- A) -34  
B) -1  
C) 1  
D) 7

$$i) \frac{x}{42} = \frac{2}{12} \Rightarrow \boxed{x = 7}$$

$$ii) \frac{8}{y} = \frac{2}{12} \Rightarrow \boxed{y = 48}$$

<b>A</b>	x	8	2
<b>B</b>	42	y	12

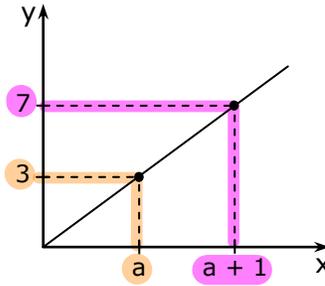
$$\frac{x}{42} = \frac{8}{y} = \frac{2}{12}$$

$$\text{Entonces: } x^2 - y = 49 - 48 = \boxed{1}$$

13. En el gráfico de la figura adjunta, **x** e **y** son variables directamente proporcionales, entonces el valor de  $(2a - 1)$  es

- A) 0,5  
 B) 1,0  
 C) 1,5  
 D) 2,0

$$2 \cdot \frac{3}{4} - 1 = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2} = 0,5$$



$$\frac{a}{3} = \frac{a+1}{7}$$

$$7a = 3a + 3$$

$$4a = 3$$

$$a = \frac{3}{4}$$

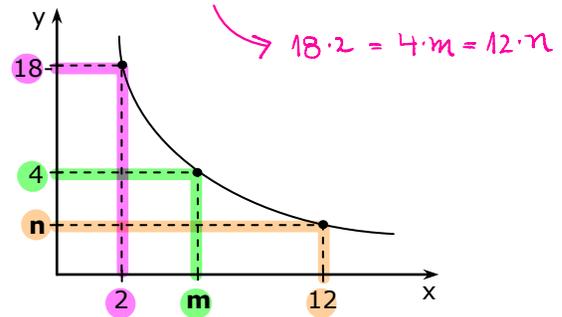
14. Si 3m kilos de arroz valen \$ p, entonces  $\frac{3}{4}$  kilo valdrá ¿X?

- A) \$  $\frac{9p}{4m}$   
 B) \$  $\frac{p}{4m}$   
 C) \$  $\frac{4m}{p}$   
 D) \$ 4mp

$$\frac{3m}{\frac{3}{4}} = \frac{\$P}{X} \Rightarrow 3mX = \frac{3P}{4} \Rightarrow X = \frac{\$P}{4m}$$

15. Las variables **x** e **y** de la figura adjunta, son inversamente proporcionales, entonces  $3m - 2n$  es igual a

- A) 10,5  
 B) 14,0  
 C) 17,5  
 D) 21,0
- i)  $4m = 18 \cdot 2 \Rightarrow m = 9$   
 ii)  $12n = 18 \cdot 2 \Rightarrow n = 3$   
 iii)  $3m - 2n = 3 \cdot 9 - 2 \cdot 3 = 21$

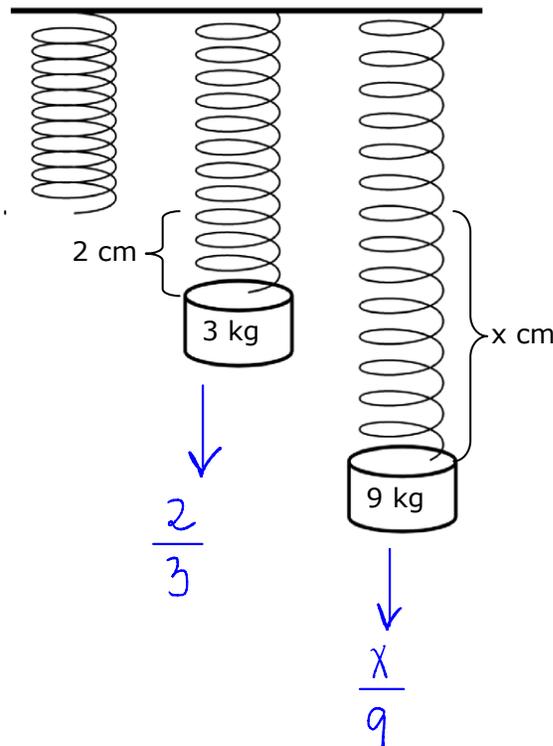


16. Las cantidades **a**<sup>2</sup> y **b** son inversamente proporcionales. Si para **a** = 2, se obtiene **b** = 3, ¿cuál sería el valor de **a** asociado a **b** = 27?

- A)  $\frac{4}{9}$   
 B)  $\frac{1}{2}$   
 C)  $\frac{2}{3}$   
 D)  $\frac{3}{4}$
- i)  $K = a^2 \cdot b$   
 ii)  $K = 2^2 \cdot 3 = 12$   
 iii)  $12 = a^2 \cdot 27$
- $$a^2 = \frac{12}{27} \Rightarrow a^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

17. La ley de Hooke establece que el estiramiento que sufre un resorte es directamente proporcional a la masa que sujeta.

En la figura adjunta se presenta cómo se estira un resorte cuando se le cuelgan diferentes masas.



$$\frac{2}{3} = \frac{x}{9}$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

¿Cuál es el valor de  $x$ ?

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D)  $\frac{27}{2}$

(Fuente, DEMRE 2023)

18. Bajo ciertas condiciones, la cantidad de kilómetros recorridos por un automóvil es directamente proporcional a la cantidad de litros de combustible que consume.

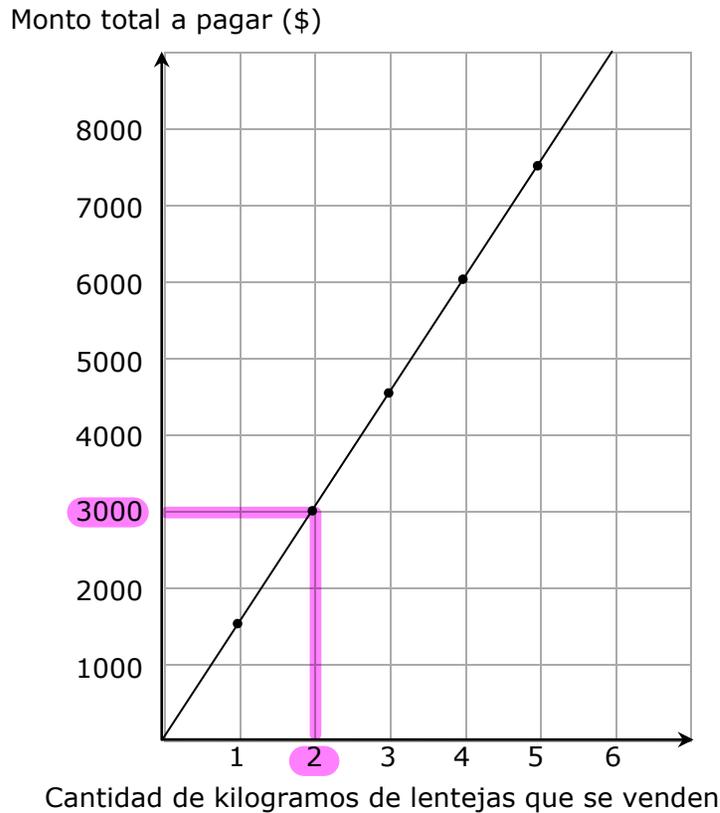
Si un automóvil que cumple estas condiciones recorre 90 kilómetros con 15 litros de bencina, ¿cuántos kilómetros puede recorrer este automóvil con 25 litros de bencina?

- A) 54
- B) 60
- C) 135
- D) 150

$$\frac{90}{15} = \frac{x}{25} \Rightarrow x = 150 \text{ km}$$

(Fuente, DEMRE 2024)

19. Considera el siguiente gráfico en el que se presenta un modelo para la relación entre la cantidad de kilogramos de lentejas que se venden a granel en un almacén y su monto total a pagar.



¿x? ↗

¿Cuántos kilogramos de lentejas compró en total una persona que pagó \$ 3.300?

- A) 2 kg  
 B) 2,2 kg  
 C) 2,3 kg  
 D) 2,5 kg

$$\frac{2 \text{ kg}}{\$3000} = \frac{x}{\$3300} \Rightarrow x = 2,2 \text{ kg}$$

(Fuente, DEMRE 2024)

20. La razón entre el contenido de un estanque y su capacidad es 2 : 3. Si para llenarlo faltan 15 litros, entonces ¿cuál es la capacidad del estanque?

- A) 45 litros  
 B) 20 litros  
 C) 25 litros  
 D) 30 litros

Sea  $C_o$ : Contenido y  $C_a$ : capacidad

$$\frac{C_o}{C_a} = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} C_o = 2k \\ C_a = 3k \end{cases}$$

$$2k + 15 = 3k \rightarrow k = 15, \text{ luego } C_a = 3k = 3 \cdot 15 = 45 //$$

21. Si 15 obreros construyen un edificio en 8 meses, ¿cuánto tiempo se demorarían 10 obreros en construir un edificio similar, trabajando el mismo número de horas al día y en igualdad de condiciones de trabajo?

- A) 5,3 meses  
 B) 9 meses  
 C) 10 meses  
 D) 12 meses

Obreros	meses
15	8
10	X

# obreros y # meses son I.P  
 luego:  
 $15 \cdot 8 = 10 \cdot X$   
 $12 = X$

22. En una biblioteca escolar, los libros de Química y Física están respectivamente en la razón 9 : 10. Si se retiran de la biblioteca 38 libros de Física, la razón se invierte, entonces, antes del retiro, el número de libros de Física que habían en la biblioteca era igual a

- A) 100  
 B) 162  
 C) 180  
 D) 200

$$\frac{Q}{F} = \frac{9X}{10X} ; \text{ Ahora : } \frac{9X}{10X-38} = \frac{10}{9}$$

$$81X = 100X - 380$$

$$X = 20$$

Física =  $10 \cdot 20$   
 = 200 libros

23. A determinada hora, en el departamento del tránsito de cierta municipalidad, Antonio, Bernardita, Celia y Diego, reemplazaron a los cuatro funcionarios que atendían público hasta ese momento. Las 135 personas que esperaban atención cuando sucedió el recambio fueron repartidas en grupos, de acuerdo con el siguiente criterio:

- Un tercio del total fueron enviadas a Antonio y Bernardita que las dividieron entre sí, en razón directa a sus edades: 36 y 24 años.
- Celia y Diego dividieron entre sí el número de personas restantes en la razón inversa de sus respectivas edades: 28 y 35 años.

Considerando que solo atendieron a estas 135 personas, entonces ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Diego fue quien atendió el mayor número de personas.  
 B) Bernardita fue quien atendió al menor número de personas.  
 C) Antonio atendió 12 personas menos que Diego.  
 D) Celia atendió 13 personas más que Antonio.

i)  $\frac{A}{B} = \frac{36}{24} = \frac{3}{2} \Rightarrow 3K + 2K = \frac{1}{3} \cdot 135$

$K = 9 \Rightarrow$  Antonio = 27  
 Bernardita = 18

ii)  $28 \cdot C = K \Rightarrow C = \frac{K}{28}$

$35 \cdot D = K \Rightarrow D = \frac{K}{35}$

y  $C + D = 90 \Rightarrow \frac{K}{28} + \frac{K}{35} = 90$

$K = 1400$

$\Rightarrow$  Celia = 50 y Diego = 40

$\frac{C}{P} \rightarrow$  fracción de mesas circulares

24. En un restaurante de cada  $P$  mesas,  $C$  son circulares. Si el restaurante posee un total de  $(M + 10)$  mesas, y la proporción de mesas circulares a mesas totales se mantiene, entonces ¿cuántas de las mesas serán circulares?

A)  $\frac{P}{M+10}$

B)  $\frac{M+10}{PC}$

C)  $\frac{P(M+10)}{C}$

D)  $\frac{C(M+10)}{P}$

Total de mesas circulares :  $\frac{C}{P} \cdot (M+10) = \frac{C \cdot (M+10)}{P}$

25. ¿Cuál es el valor numérico de la expresión  $\frac{n-m}{mn}$ , si se sabe que  $\frac{m}{n} = \frac{3}{2}$  y  $n^3 = 64$ ?

A) 1

B)  $-\frac{5}{6}$

C)  $-\frac{1}{6}$

D)  $-\frac{1}{12}$

$\frac{4-6}{6 \cdot 4} = \frac{-2}{24} = -\frac{1}{12}$

$\frac{m}{n} = \frac{3}{2}$   
 $n = 4$   
 $m = 6$

### RESPUESTAS

1.	<b>B</b>	6.	<b>D</b>	11.	<b>B</b>	16.	<b>C</b>	21.	<b>D</b>
2.	<b>A</b>	7.	<b>D</b>	12.	<b>C</b>	17.	<b>B</b>	22.	<b>D</b>
3.	<b>D</b>	8.	<b>D</b>	13.	<b>A</b>	18.	<b>D</b>	23.	<b>B</b>
4.	<b>D</b>	9.	<b>C</b>	14.	<b>B</b>	19.	<b>B</b>	24.	<b>D</b>
5.	<b>B</b>	10.	<b>D</b>	15.	<b>D</b>	20.	<b>A</b>	25.	<b>D</b>