

1. El enunciado "A un número  $w$  se le resta su **quíntuplo** y este resultado se divide por el **cubo del doble de  $z$** ", se escribe

A)  $w - 5w : (2z)^3$   
 B)  $(w - 5w) : 2z^3$   
 C)  $(w - 5w) : (2z)^3$   
 D)  $w - 5w : 2z^3$

$$(w - 5w) : (2z)^3$$

2. Una determinada fracción es equivalente a  $0,\bar{6}$ . Sabiendo que al sumar el numerador con el denominador se obtiene 120, entonces ¿cuál es el denominador de esta fracción?

A) 54  
 B) 60  
 C) 66  
 D) 72

i)  $\frac{x}{y} = 0,\bar{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$   
 $x = 2k$   
 $y = 3k$

ii)  $x + y = 120$   
 $2k + 3k = 120 \rightarrow k = \frac{120}{5} = 24$   
 Luego el denominador es  $y = 3k = 3 \cdot 24 = 72$

3. Si el **triple de  $h$**  se **disminuye** en el binomio  $(8m - 4n)$ , se obtiene la mitad del binomio  $(2m - 10n)$ , con  $m$  y  $n$  distintos de cero. ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde **siempre** a  $2h$ ?

A)  $3m - 3n$   
 B)  $9m - n$   
 C)  $9m - 9n$   
 D)  $6m - 6n$

$$3h = (8m - 4n) = \frac{1}{2} \cdot (2m - 10n) \cdot 2$$

$$6h - 16m + 8n = 2m - 10n$$

$$6h = 18m - 18n \quad / : 3$$

$$2h = 6m - 6n$$

4. La suma de tres números consecutivos es -60. ¿Cuál es el sucesor del número mayor?

A) -18  
 B) -19  
 C) -20  
 D) -21

Sean  $x-1, x, x+1$  los números consecutivos  
 Luego  $x-1 + x + x+1 = 3x = -60 \rightarrow x = -20$   
 Entonces el n.º mayor es  $x+1 = -20+1 = -19$   
 y su sucesor es  $-19+1 = -18$

5. El **cuádruplo** del **triple** de un número aumentado en tres unidades es 72. Entonces, con respecto al número, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I) Es divisor de uno.  
 II) Es múltiplo de 3.  
 III) Es múltiplo de cero.

$$4 \cdot 3(x + 3) = 72$$

$$12(x + 3) = 72 \quad /: 12$$

$$x + 3 = 6 \longrightarrow x = 3$$

- A) Solo I  
 B) Solo II  
 C) Solo III  
 D) Solo II y III

- I) Falso. 3 NO es divisor de 1.  
 II) Verdadero. 3 es múltiplo de 3.  
 III) Falso. 3 no es múltiplo de 0. (0 es múltiplo de 3)

6. De 45 jóvenes excursionistas,  $\frac{2}{3}$  de ellos son hombres, y la mitad de estos son estudiantes universitarios. ¿Cuántos son los hombres que estudian en la universidad?

- A) 15  
 B) 10  
 C) 9  
 D) 16

$$\text{hombres: } \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{45} = 30$$

$$\text{Estudiantes universitarios: } \frac{1}{2} \cdot 30 = 15$$

7. Subir por las escaleras siempre es un desafío. Javiera sube los escalones de 2 en 2, Mario sube de 3 en 3, mientras que Elías, el más atlético sube la escalera de 4 en 4 peldaños. Si todos parten al mismo tiempo desde abajo, ¿en qué peldaño se encontrarán por tercera vez?

- A) 36  
 B) 24  
 C) 18  
 D) 12

$$m.c.m(2; 3; 4) = 12 \longrightarrow \text{Cada 12 escalones se encuentran.}$$

$$\text{por 3ª vez: } 3 \cdot 12 = 36 \longrightarrow \boxed{\text{peldaño 36}}$$

8. Se tiene una cuerda de  $x + 2y$  centímetros de largo la cual se cortó en tres partes. Si el primer segmento mide  $(x - 2)$  centímetros, y el segundo segmento mide  $(3 - y)$  centímetros, entonces ¿cuántos centímetros mide el tercer segmento de la cuerda?

- A)  $y - 1$   
 B)  $3y + 1$   
 C)  $1 - 3y$   
 D)  $3y - 1$

Sea ? : EL largo del tercer segmento.

$$x - 2 + 3 - y + ? = x + 2y$$

$$\begin{aligned} ? &= x - x + 2y + y + 2 - 3 \\ &= 3y - 1 // \end{aligned}$$

9. Por  $x$  tarros de pintura que se compran, se paga \$  $P$ . Si todos los tarros tienen el mismo precio, ¿cuál de las siguientes expresiones representa cuánto se paga, en pesos, por comprar dos tarros menos de pintura?

- A)  $\frac{P}{x} - 2$   
 B)  $\frac{P}{x-2}$   
 C)  $\frac{P-2}{x}$   
 D)  $\frac{Px-2}{x}$   
 E)  $\frac{P(x-2)}{x}$

# tarros	\$
$x$	$p$
$x-2$	$?$

} # tarros y \$ son directamente proporcionales, luego:

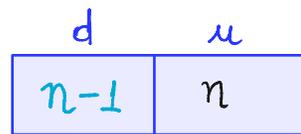
$$\frac{x}{x-2} = \frac{p}{?}$$

$$? = \frac{p(x-2)}{x}$$

(Fuente, DEMRE 2018)

10. El **dígito de las decenas** de un número de dos cifras es igual al **antecesor del dígito de las unidades**. Si el dígito de las unidades es  $n$ , entonces la expresión que representa el sucesor del doble del número es

- A)  $22n - 2$   
 B)  $22n - 19$   
 C)  $22n - 1$   
 D)  $22n - 20$



el número es:

$$10(n-1) + n = 11n - 10$$

El sucesor del doble del número es:  $2 \cdot (11n - 10) + 1 = 22n - 19$ ,

11. Alex compró 4 tarros de duraznos y 3 botellas de **vino blanco**, cancelando en total \$  $w$ . Si el tarro de durazno cuesta \$  $\frac{3d}{4}$ , entonces ¿cuánto cuestan dos botellas de vino blanco?

- A) \$  $\frac{(w-3d)}{3}$   
 B) \$  $\frac{2(3d-w)}{3}$   
 C) \$  $\frac{2(w-3d)}{3}$   
 D) \$  $\frac{(w+3d)}{3}$

Sea  $V$ : el valor de una botella de vino blanco, entonces:

$$4 \cdot \left(\frac{3d}{4}\right) + 3(V) = w$$

$$3d + 3V = w \rightarrow 3V = w - 3d$$

$$V = \frac{w-3d}{3}$$

luego 2 botellas de vino blanco costarán:

$$2V = 2 \cdot \left(\frac{w-3d}{3}\right)$$

12. Ely pintó ayer  $16 \text{ m}^2$  del dormitorio de su hija y hoy pintó el resto, que corresponde a tres quintos del total. ¿Cuál era la superficie total a pintar?

(Sea  $T$ : total)

Ayer:  $16 \text{ m}^2$   
 Hoy:  $\frac{3}{5} \cdot T$ , entonces  $16 + \frac{3}{5}T = T \quad / \cdot 5$   
 $80 + 3T = 5T$   
 $80 = 2T \rightarrow T = 40 \text{ m}^2$

A)  $16 \text{ m}^2$   
 B)  $24 \text{ m}^2$   
 C)  $32 \text{ m}^2$   
 D)  $40 \text{ m}^2$

13. En una reunión se observa que los dos tercios son varones, los tres quintos de las mujeres son casadas y hay 14 solteras. Entonces, la quinta parte de los varones es

A) 4  
 B) 12  
 C) 14  
 D) 21

total (T)  $\rightarrow V: \frac{2}{3}T$   
 $\rightarrow M: \frac{1}{3}T$   
 Casadas:  $\frac{3}{5} \cdot (\frac{1}{3}T) = \frac{T}{5}$   
 Solteras:  $\frac{2}{5} \cdot (\frac{1}{3}T) = \frac{2}{15}T = 14 \rightarrow T = 105$   
 $\rightarrow \frac{V}{5} = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot T$   
 $= \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot 105 = 14 //$

14. Se repartirá un premio de \$ 624.000 entre Ingrid, Gerardo y Jaime. Ingrid recibe  $\frac{3}{8}$  del total, Gerardo recibe  $\frac{2}{3}$  de lo que quedará y Jaime el resto. ¿Cuánto reciben Gerardo y Jaime, respectivamente?

A) \$ 234.000 y \$ 260.000  
 B) \$ 156.000 y \$ 134.000  
 C) \$ 260.000 y \$ 364.000  
 D) \$ 260.000 y \$ 130.000  
 E) \$ 416.000 y \$ 208.000

$I = \frac{3}{8} \cdot 624.000 = 234.000$   
 $G = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{8} \cdot 624.000 = 260.000$   
 $J = \text{Resto} = 624.000 - (234.000 + 260.000) = 130.000$

(Fuente, DEMRE 2014)

15. Un maestro A hace un trabajo en 6 horas, mientras que un maestro B lo ejecuta en el doble de tiempo que el maestro A. ¿En cuántas horas realizarían el trabajo juntos?

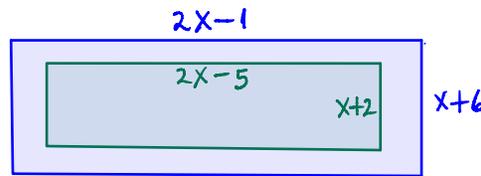
A) 4 horas  
 B) 3 horas  
 C) 2 horas  
 D) 1 hora 30 minutos

A  $\rightarrow 6 \text{ hr}$   
 B  $\rightarrow 12 \text{ hr}$

$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{t_c} \quad / \cdot 12 t_c$   
 $2 t_c + t_c = 12$   
 $3 t_c = 12$   
 $t_c = 4 \text{ hr}$

16. En un terreno rectangular de largo  $(2x - 1)$  y ancho  $(x + 6)$  metros se construye una piscina rectangular de  $(2x - 5)$  metros de largo y  $(x + 2)$  metros de ancho y se embaldosa el resto del terreno. Si el área de la región embaldosada es 148 metros cuadrados, entonces el valor de  $x$  es

- A) 6 metros  
 B) 8 metros  
 C) 10 metros  
 D) 12 metros



$$(2x-1)(x+6) - (2x-5)(x+2) = 148$$

$$2x^2 + 12x - x - 6 - (2x^2 + 4x - 5x - 10) = 148$$

$$12x + 4 = 148$$

$$12x = 144$$

$$x = 12$$

17. Un puma trepa hasta la copa de un árbol en 3 saltos consecutivos, siendo cada salto lo  $\frac{3}{5}$  del salto anterior. Si el tercer salto con el que llega a la copa es de 90 cm, entonces la copa del árbol se encuentra respecto del suelo a una altura de

- A) 2,5 metros  
 B) 4,1 metros  
 C) 4,9 metros  
 D) 7,0 metros

Si 1<sup>er</sup> Salto :  $5x$ , entonces

2<sup>do</sup> Salto :  $\frac{3}{5} \cdot (5x) = 3x$  y

3<sup>er</sup> Salto :  $\frac{3}{5} (3x) = \frac{9x}{5} = 90 \rightarrow x = 50$

$\therefore$  la altura del árbol es  $5x + 3x + 90 = 8x + 90 = 400 + 90 = 490 \text{ cm} = 4,9 \text{ m}$

18. Si tres hermanos se reparten \$ 300.000 de tal forma, que el mayor recibe el doble del segundo y este, la tercera parte del menor de ellos, entonces ¿cuánto recibe este último?

- A) \$ 150.000  
 B) \$ 100.000  
 C) \$ 60.000  
 D) \$ 50.000

MAYOR	MEDIO	MENOR
$2(x)$	$\frac{1}{3}(3x) = x$	$(3x)$

Sea  $3x$  lo que recibe el menor

Luego:  $2x + x + 3x = 6x = 300.000 \rightarrow x = 50.000$

luego el menor recibe  $3x = 3 \cdot 50.000 = 150.000$

19. Hace 4 años la edad de A era la mitad de la edad que tenía B. Si dentro de 8 años A tendrá la edad actual de B, ¿cuál es la edad de B?

- A) 20 años  
 B) 24 años  
 C) 16 años  
 D) 18 años

$A - 4 = \frac{1}{2} (B - 4)$  y  $A + 8 = B \rightarrow A = B - 8$

$B - 8 - 4 = \frac{1}{2} (B - 4)$   
 $B - 12 = \frac{1}{2} (B - 4) \quad | \cdot 2$   
 $2B - 24 = B - 4$   
 $B = 20$

20. La suma de los dígitos de un número de tres cifras es 16, donde el dígito de las centenas excede en 2 al dígito de las unidades y éste último es el sucesor del dígito  $x$  de las decenas. ¿Qué ecuación permite hallar el dígito de las decenas?

A)  $3x + 3 = 16$   
 B)  $(x - 3) + x + (x - 1) = 16$   
 C)  $(x + 3) + x + (x + 1) = 16$   
 D)  $100(x + 3) + 10x + (x + 1) = 16$

C	D	U
$x+3$	$x$	$x+1$

21. La edad actual de Andrea es la mitad de la edad de Beatriz. Hace 10 años la edad de Andrea era los tres séptimos de la edad que tenía Beatriz. ¿Cuánto suman sus edades actuales?

A) 40 años  
 B) 70 años  
 C) 80 años  
 D) 120 años

$$A = \frac{B}{2} \quad y \quad A - 10 = \frac{3}{7}(B - 10)$$

$$2A = B \quad y \quad A - 10 = \frac{3}{7}(2A - 10) \quad | \cdot 7$$

$$7A - 70 = 6A - 30$$

$$A = 40 \quad y \quad B = 2 \cdot 40 = 80$$

Luego  $A + B = 120$

22. Juan es un contratista que construye piscinas, por lo cual necesita una retroexcavadora para remover la tierra del lugar donde colocará la piscina. Juan calcula que, según los trabajos que debe realizar, deberá remover  $900 \text{ m}^3$ ,  $540 \text{ m}^3$  y  $720 \text{ m}^3$  de tierra. Si el valor del arriendo depende de la capacidad del cucharón de excavación, es decir, mientras menor la capacidad menor es el costo del arriendo, ¿cuál es la capacidad que debe tener el cucharón de excavación, de modo de remover la tierra en un número de extracciones enteras y a cucharón lleno, y, a la vez pagar el menor valor de arriendo?

A)  $120 \text{ m}^3$   
 B)  $180 \text{ m}^3$   
 C)  $320 \text{ m}^3$   
 D)  $90 \text{ m}^3$

Máximo Común Divisor  $(900; 540; 720) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 180 \text{ m}^3$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 & & 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \\ & \downarrow & \\ & 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 & \end{array}$$

23. Sergio contesta una prueba de 60 preguntas sin omitir ninguna. Si la quinta parte de las preguntas que respondió correctamente es igual al número de las que respondió incorrectamente, entonces ¿cuántas preguntas respondió correctamente?

A) 60  
 B) 50  
 C) 40  
 D) 20

Sea  $C$ : correctas, entonces  $I = 60 - C$

$$\frac{1}{5} C = 60 - C \rightarrow C = 300 - 5C$$

$$6C = 300$$

$$C = 50$$

24. Un muchacho y una niña se encuentran a una distancia de 30 metros. Comienzan a caminar al mismo tiempo en línea recta, en la misma dirección y sentido, estando la niña por delante del muchacho, a velocidades de 3 m/s y 5 m/s, respectivamente, entonces ¿al cabo de cuánto tiempo el muchacho alcanzará a la niña?

A) 3,6 segundos  
 B) 7,5 segundos  
 C) 10 segundos  
 D) 15 segundos

Velocidad relativa =  $5 - 3 = 2 \frac{m}{s}$   
 Finalmente:  $2 = \frac{30}{t} \Rightarrow t = \frac{30}{2} = 15 \text{ segundos}$

25. Un abuelo tenía \$ 2.050 en monedas de \$ 50. Si las repartió todas entre sus tres nietos, de modo que el mayor recibió \$ 450 más que el del medio, y este \$ 200 más que el menor, ¿cuántas monedas recibió este último?

x: cantidad de monedas de \$50

A) Ocho  
 B) Diez  
 C) Doce  
 D) Catorce

Mayor Medio Menor |  $150x + 850 = 2050$   
 $50x + 650$   $50x + 200$   $50x$  |  $150x = 1200$   
 $x = \frac{1200}{150} = 8$

### RESPUESTAS

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