

Matemáticas Ujarrás II - 2010

$$\textcircled{1} \quad \left. \frac{m^2 p^3}{2} \right|_{\substack{m=1 \\ p=-2}} \Rightarrow \frac{(1)^2 (-2)^3}{2} = -4$$

RESPUESTA: D) -4

$$\textcircled{2} \quad \left. \frac{2x}{4x-1} \right|_{x=-\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{2\left(-\frac{1}{2}\right)}{4\left(-\frac{1}{2}\right)-1} = \frac{-2/2}{(-4/2)-1} = \frac{-1}{-2-1} = \frac{1}{3}$$

RESPUESTA: B) $\frac{1}{3}$

$$\textcircled{3} \quad \text{Área} = \frac{b \cdot h}{2}, \quad b = AC, \quad h = BD, \quad \text{con } x = 4$$

$$AC = 5x + 2$$

$$= 5(4) + 2$$

$$= 20 + 2$$

$$= 22$$

$$BD = 3x$$

$$= 3(4)$$

$$= 12$$

$$\Rightarrow \text{Área} = \frac{22 \cdot 12}{2} = 132$$

RESPUESTA: B) 132

$$\textcircled{4} \quad -\frac{nm}{6} = \left(-\frac{1}{6}\right) \cdot nm \quad \text{RESPUESTA: D) } -\frac{1}{6}$$

$$\textcircled{5} \quad 5^3 mn^2 c^2 = 125 m^1 n^2 c^2$$

grado = 1 + 2 + 2 = 5

RESPUESTA: B) 5

$\textcircled{6}$ I. Verdadero.
II. Falso.

RESPUESTA: C) solo la I

- 7 I. Solo tiene a \Rightarrow monomio
 II. Tiene a, b y ab \Rightarrow trinomio

RESPUESTA: D) solo la II

$$8 \quad -\frac{1}{5}xy + 3xy = \left(-\frac{1}{5} + 3\right)xy = \frac{14}{5}xy$$

RESPUESTA: B) $\frac{14}{5}xy$

$$9 \quad x^2 + 3x + 2 + x - 4 = x^2 + 4x - 2$$

RESPUESTA: C) $x^2 + 4x - 2$

$$10 \quad \frac{3}{4}a^2x - \frac{1}{6}ax^2 + \frac{2}{3}a^2x$$

$$= \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right)a^2x - \frac{1}{6}ax^2$$

$$= \frac{17}{12}a^2x - \frac{1}{6}ax^2$$

RESPUESTA: C) $\frac{17}{12}a^2x - \frac{1}{6}ax^2$

$$11 \quad (4x^3y - 10x^2y^2) + (5x^2y^2 + 10x^3y)$$

$$= 14x^3y - 5x^2y^2$$

RESPUESTA: B) $14x^3y - 5x^2y^2$

$$12 \quad (2a^2 - 5b) - (2b - 3a^2 + 6)$$

$$= 2a^2 - 5b - 2b + 3a^2 - 6$$

$$= 5a^2 - 7b - 6$$

RESPUESTA: A) $5a^2 - 7b - 6$

$$13 \quad \left(6x^3 - \frac{1}{2}x + 3\right) + \left(\frac{1}{2}x^3 + x - 2\right)$$

$$= \left(6 + \frac{1}{2}\right)x^3 + \left(-\frac{1}{2} + 1\right)x + 3 - 2$$

$$= \frac{13}{2}x^3 + \frac{1}{2}x + 1$$

RESPUESTA: C) $\frac{13}{2}x^3 + \frac{1}{2}x + 1$

$$14 \quad \left(\frac{3}{5}x^3 + \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{5}x^2 - \frac{7}{2}\right)$$

$$= \frac{3}{5}x^3 + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{5}\right)x^2 + \frac{1}{2} + \frac{7}{2}$$

$$= \frac{3}{5}x^3 + 4$$

RESPUESTA: B) $\frac{3}{5}x^3 + 4$

$$(15) \left(\frac{1}{6}x^6y^7\right)(3xy^2)^3 = \left(\frac{1}{6}x^6y^7\right)(3^3x^3y^6)$$

$$= \frac{27}{6}x^9y^{13}$$

$$= \frac{9}{2}x^9y^{13}$$

RESPUESTA: B) $\frac{9}{2}x^9y^{13}$

$$(16) 6a^2b(a^3 - 2ab + b^2)$$

$$= 6a^5b - 12a^3b^2 + 6a^2b^3$$

RESPUESTA: D)

$$(17) (2x-3) \cdot (3x+1)$$

$$= 6x^2 + 2x - 9x - 3$$

$$= 6x^2 - 7x - 3$$

RESPUESTA: C) $6x^2 - 7x - 3$

$$(18) (4ab - a^2)^2$$

$$= (4ab)^2 + 2(4ab)(-a^2) + (-a^2)^2$$

$$= 16a^2b^2 + -8a^3b + a^4$$

RESPUESTA: D)

$$(19) (3x+2)(9x^2-6x+4)$$

$$= 27x^3 - \cancel{18x^2} + \cancel{12x} + \cancel{18x^2} - \cancel{12x} + 8$$

$$= 27x^3 + 8$$

RESPUESTA: A) $27x^3 + 8$

$$(20) \frac{-7x^2y^2z^4}{21x^2yz^2} = \frac{-1}{3}yz^2$$

RESPUESTA: B) $\frac{-yz^2}{3}$

$$(21) (15x^4y^3) : (20xy^6)$$

$$= \frac{15x^4y^3}{20xy^6} = \frac{3x^3}{4y^3}$$

RESPUESTA: A) $\frac{3x^3}{4y^3}$

$$(22) \left(\frac{3}{7}a^2b^3\right) : \left(\frac{-1}{4}ab^4\right)$$

$$= \frac{\frac{3}{7}a^2b^3}{\frac{-1}{4}ab^4} = \frac{-12a}{7b}$$

RESPUESTA: B) $\frac{-12a}{7b}$

$$\begin{aligned} 23 \quad 2x - \frac{3}{4} &= 1 \Rightarrow 2x = 1 + \frac{3}{4} \\ &\Rightarrow x = \frac{1}{2} \left(\frac{7}{4} \right) \\ &\Rightarrow x = \frac{7}{8} \end{aligned}$$

RESPUESTA: A) $\frac{7}{8}$

$$\begin{aligned} 24 \quad 3x - 2 &= x + 0,5 \\ &\Rightarrow 3x - x = 2 + \frac{1}{2} \\ &\Rightarrow 2x = \frac{5}{2} \\ &\Rightarrow x = \frac{5}{4} \end{aligned}$$

RESPUESTA: B) $\frac{5}{4}$

$$\begin{aligned} 25 \quad 5x - (x+1) &= 23 \\ &\Rightarrow 4x - 1 = 23 \\ &\Rightarrow 4x = 24 \Rightarrow x = 6 \end{aligned}$$

RESPUESTA: B) $\{6\}$

$$\begin{aligned} 26 \quad 3(2-3x) &= 7x + 1 \\ &\Rightarrow 6 - 9x = 7x + 1 \\ &\Rightarrow 5 = 16x \Rightarrow x = \frac{5}{16} \end{aligned}$$

RESPUESTA: B) $\frac{5}{16}$

$$\begin{aligned} 27 \quad \frac{2x-1}{x+1} &= \frac{5}{3} \\ &\Rightarrow 3(2x-1) = 5(x+1) \\ &\Rightarrow 6x - 3 = 5x + 1 \\ &\Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

RESPUESTA: B) 4

$$\begin{aligned} 28 \quad x + \frac{x}{3} &= 12 \Rightarrow \frac{4}{3}x = 12 \\ &\Rightarrow 4x = 36 \\ &\Rightarrow x = 9 \end{aligned}$$

\swarrow número
 \searrow tercera parte

RESPUESTA: B) 9

$$\begin{aligned} 29 \quad x: &\text{ menor} \\ x+1: &\text{ el que le sigue} \\ x+2: &\text{ el siguiente} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} x: \\ x+1: \\ x+2: \end{aligned}} \right\}$$

$$\begin{aligned} x + (x+1) + (x+2) &= 21 \\ \Rightarrow 3x + 3 &= 21 \end{aligned}$$

RESPUESTA: B) $3x + 3 = 21$

$$\begin{aligned} 30 \quad \text{largo: } l &= 5 \\ \text{ancho: } a &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Área: } A_0 &= l \cdot a \\ &= 5 \cdot 2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

Si $A_{\text{final}} = A_0 + 8 = 18$, con a constante:

$$\begin{aligned} A_{\text{final}} = 18 &= (l+x) \cdot a \\ \Rightarrow \frac{18}{2} &= l+x \Rightarrow x = \frac{18}{2} - l \\ &\Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

RESPUESTA: B) 4

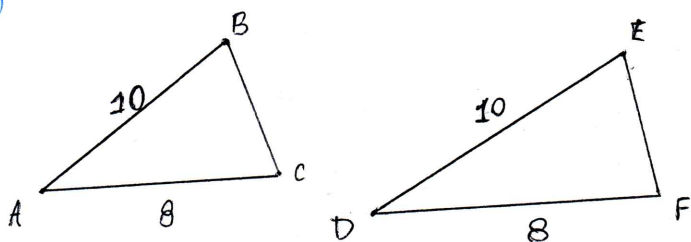
31 I. $\frac{BC}{EF} = K$, K una constante de proporcionalidad. Sería 1 solo si los triángulos son exactamente iguales, pero solo sabemos que son congruentes.

II. Falso, $\angle CAB = \angle FDE \neq \angle FED$

RESPUESTA: B) ninguna

32 RESPUESTA: C) A, L, A $\rightarrow \overline{AD} = \overline{BC}$

33



Como son congruentes:

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{DE} \\ \overline{AC} &= \overline{DF} \\ \overline{CB} &= \overline{EF}\end{aligned}$$

Perímetro: $AB + AC + CB = 10 + 8 + CB = 24 \Rightarrow CB = 6 = \overline{EF}$

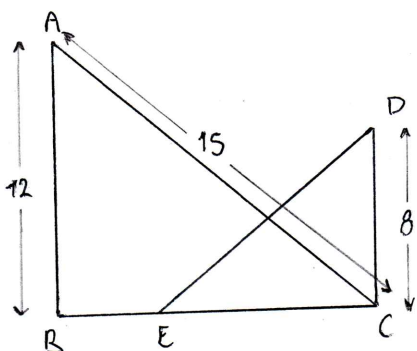
RESPUESTA: A) 6

34 Aplicando semejanza:

$$\frac{8,2}{12,3} = \frac{5,4}{\overline{MP}} \Rightarrow \overline{MP} = \frac{5,4 \cdot 12,3}{8,2} = 8,1$$

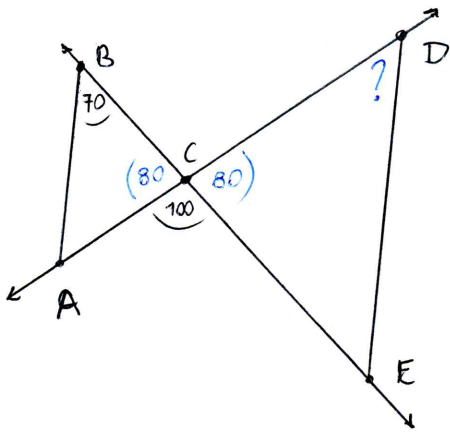
RESPUESTA: B) 8,10

35 Por semejanza: $\frac{15}{\overline{ED}} = \frac{12}{8} \Rightarrow \overline{ED} = \frac{15 \cdot 8}{12} = 10$



RESPUESTA: A) 10

36



$$\angle DCE = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

Como \overline{BE} y \overline{AD} son rectas:

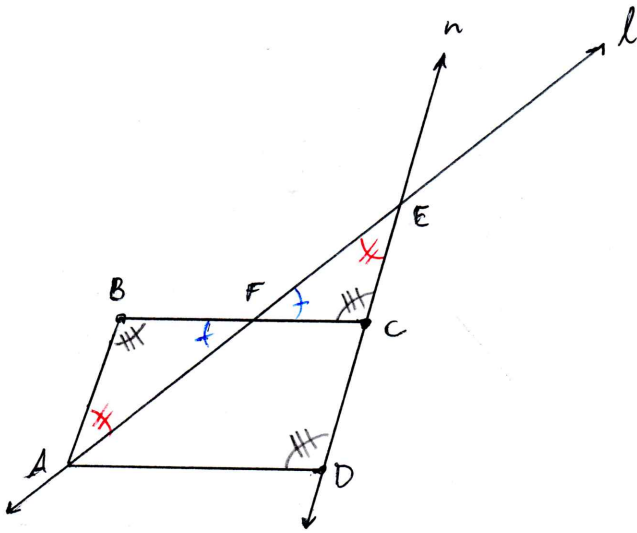
$$\angle BCA = \angle DCE = 80^\circ$$

Por semejanza: $\angle BAC = \angle CDE$

$$\angle BAC = 180^\circ - 70^\circ - 80^\circ = 30^\circ$$

RESPUESTA: B) 30°

37



Note que: $\angle A = \angle E$

$$\angle B = \angle C$$

RESPUESTA: A) $\triangle ABF \sim \triangle ECF$

38

Como $\overline{BA} \perp \overline{AC}$ y $\overline{DC} \perp \overline{AC}$ se sabe que $\overline{BA} \parallel \overline{DC}$, y al ser intersectadas por \overline{BC} y \overline{AD} se sabe que $\angle A = \angle D$ y que $\angle B = \angle C$ porque son alternos internos. Además $\angle E$ es un ángulo compartido. Entonces, por criterio A, A, A los triángulos son semejantes.

RESPUESTA: D) A, A, A

39) $AB = 7, AD = 4 \Rightarrow DB = 3$

$$\frac{7}{6} = \frac{3}{DE} \Rightarrow DE = \frac{18}{7}$$

RESPUESTA: D) $\frac{18}{7}$

40) Como son semejantes tienen una razón k entre sus dimensiones:

$$k = \frac{a}{a'}, \text{ con } a, a' \text{ los lados menores de los triángulos}$$

$$\Rightarrow k = \frac{15}{5} = 3$$

Entonces, la razón se cumple para los perímetros:

$$k = \frac{P}{P'} = \frac{15+24+30}{P'} \Rightarrow P' = \frac{69}{k} = 23$$

RESPUESTA: B) 23

41) $AC = 10, AB = 6 \Rightarrow BC = 4$

Por el Teorema de Tales: $\frac{AB}{BC} = \frac{DG}{GF} \Rightarrow GF = \frac{DG \cdot BC}{AB} = 6$

$$DF = DG + GF = 9 + 6 = 15$$

RESPUESTA: B) 15

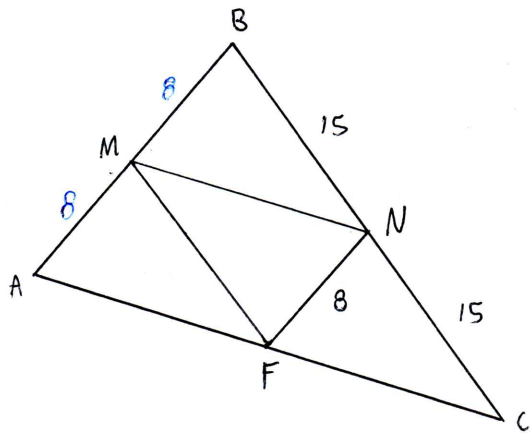
42) RESPUESTA: C) $\frac{DF}{DE} = \frac{3}{2}$

43) $BF = 10, BD = 6 \Rightarrow DF = 4$

Tales: $\frac{x+1}{6} = \frac{3x}{4} \Rightarrow 4x+4 = 18x \Rightarrow 4 = 14x \Rightarrow x = \frac{2}{7}$

RESPUESTA: A) $\frac{2}{7}$

44) Tales: $\frac{AE}{12} = \frac{28}{14} \Rightarrow AE = 24$ **RESPUESTA: C) 24**



Como son paralelas medias:

$$AB = 2FN = 16$$

Con el perímetro: $AC = 86 - 30 - 16 = 40$
*no hace falta

$$FM = \frac{BC}{2} = 15$$

RESPUESTA: A) 15

46) **RESPUESTA: B) Muestra**

47) **RESPUESTA: A) ambas**

48) Total: 120

$$\% \text{ pavos: } \frac{30}{120} \cdot 100 = 25\%$$

RESPUESTA: A) 25%

49) $0,28 \cdot 400 = 112$ **RESPUESTA: B) 112**

50) **RESPUESTA: D) 110**

55) La respuesta es 7, pero no está en las soluciones.

51) I. Verdadero
II. Verdadero **RESPUESTA: A) ambas**

52) I. Falso
II. Verdadero **RESPUESTA: D) solo la II**

53) **RESPUESTA: D) 9**

54) Prom = $\frac{68 + 32 + 42 + 50 + 95 + 95 + 98 + 100 + 65}{9}$

$$= 71,67$$

RESPUESTA: C) 71,67