

-

### MINI ENSAYO DE MATEMÁTICA N° 4

1. El cuadrado de la figura 1, se completa con los números 1, 2, 3 y 4 de modo que no se repitan en las filas, columnas y diagonales. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I)  $2z = y - x$
- II)  $2y = 3x + 2z$
- III)  $y - x - 2z = 0$

4		<b>z</b>	
<b>x</b>		3	4
	<b>y</b>	2	
1			3

fig. 1

- A) Sólo I
  - B) Sólo I y II
  - C) Sólo I y III
  - D) Sólo II y III
  - E) I, II y III
2. Un artículo vale \$ 2.000 y se reajusta mensualmente en \$ 200. ¿Cuál será su valor al n-ésimo mes de reajuste?
- A) \$ 200n
  - B) \$ [2.000 + 200(n - 1)]
  - C) \$ [2.000 + 200n]
  - D) \$ [2.000 + 200]n
  - E) \$ 200(n - 1)
3.  $4^3 : 2^2 \cdot 4 - 8 \cdot 4 : 2 =$

- A) -12
- B) -8
- C) -4
- D) 48
- E) 112

4.  $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + 1}} =$

- A) -2
- B) -1
- C)  $\frac{1}{3}$
- D)  $\frac{1}{2}$
- E) 1

5. Si  $a = 0,026 \cdot 10^2$  y  $b = 0,003 \cdot 10^{-3}$ , entonces la notación científica de  $\mathbf{a \cdot b}$  es igual a

- A)  $78 \cdot 10^{-7}$
- B)  $78 \cdot 10^{-6}$
- C)  $7,8 \cdot 10^{-7}$
- D)  $7,8 \cdot 10^{-6}$
- E)  $0,78 \cdot 10^{-5}$

6. En una automotora hay  $\mathbf{m}$  vehículos rojos y  $\mathbf{a}$  vehículos azules de un total de  $\mathbf{z}$  vehículos. Si  $\mathbf{m}$  corresponde a la cuarta parte del total de vehículos y  $\mathbf{a}$  corresponde a la mitad de los vehículos rojos, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Los vehículos que no son rojos ni azules corresponde a  $\frac{5}{8}z$ .
- II) El 37,5% de los vehículos son rojos y azules.
- III) El 25% de los vehículos son sólo rojos.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III

7. El número  $\sqrt{9^{12}}$  es igual a

- A)  $6\sqrt{3}$
- B)  $3^5$
- C)  $3^6$
- D)  $3^{12}$
- E)  $81^2$

8. ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas representa al siguiente enunciado: "La diferencia de los cuadrados de 2 impares consecutivos es igual a -72"?

- A)  $(2p + 1)^2 - (2p + 3)^2 = -72$
- B)  $(2p + 1)^2 + (2p + 3)^2 = -72$
- C)  $[(2p + 1) - (2p + 3)]^2 = -72$
- D)  $(p + 1)^2 - (p + 3)^2 = -72$
- E)  $[(p + 1) - (p + 3)]^2 = -72$

9.  $(a\sqrt{b} + \sqrt{a})(a\sqrt{b} - \sqrt{a}) =$

- A)  $a(ab - 2\sqrt{ab} + 1)$
- B)  $a(ab + 2\sqrt{ab} - 1)$
- C)  $a(ab + 1)$
- D)  $-a(ab - 1)$
- E)  $a(ab - 1)$

10. La factorización de  $8x^3 - 27y^3$  es

- A)  $(2x + 3y)[4x^2 - 6xy + 9y^2]$
- B)  $(2x - 3y)[4x^2 + 6xy + 9y^2]$
- C)  $(2x - 3y)[4x^2 - 6xy + 9y^2]$
- D)  $(2x + 3y)[4x^2 + 6xy - 9y^2]$
- E)  $(2x - 3y)[4x^2 + 6xy - 9y^2]$

11. Si  $2^x - 2^{-x} = m$ , entonces  $4^x + 4^{-x}$  es igual a

- A)  $2m^2$
- B)  $m^2 + 4$
- C)  $m^2 + 2$
- D)  $m^2 - 2$
- E)  $m^2 - 4$

12. Si  $p^3$  y  $4q$  son directamente proporcionales y cuando  $p = 2$   $q$  vale 4, entonces ¿cuál es el valor de  $q$  cuando  $p = 4$ ?

- A)  $\frac{1}{2}$
- B) 6
- C) 16
- D) 32
- E) 128

13. Un artículo que costaba \$  $(p + q)$  subió en un  $q\%$ . ¿Cuál es el nuevo valor del artículo?

- A) \$  $\left(\frac{100p + 101q}{100}\right)$
- B) \$  $\frac{(p + q)(100 + q)}{100}$
- C) \$  $(p + 2q)$
- D) \$  $\frac{(p + q)(100 - q)}{100}$
- E) \$  $\frac{(p + q)(100 + p)}{100}$

14. El resultado de  $\frac{-2 - x}{x^2 + 5x + 6} + \frac{4}{x + 3}$  es

- A)  $\frac{3}{x + 3}$
- B)  $\frac{2}{x + 3}$
- C)  $\frac{2x + 4}{x + 3}$
- D)  $\frac{3}{x + 2}$
- E) ninguna de las expresiones anteriores

15. En la figura 2, ABCD es un cuadrado, AFGC es un rectángulo y DCE un triángulo equilátero de altura  $2\sqrt{3}$ . ¿Cuál es el perímetro de la figura 2?

- A)  $24 + 12\sqrt{2}$
- B)  $12 + 12\sqrt{2}$
- C)  $12 + 8\sqrt{3}$
- D)  $12 + 4\sqrt{3}$
- E)  $12 + 8\sqrt{2}$

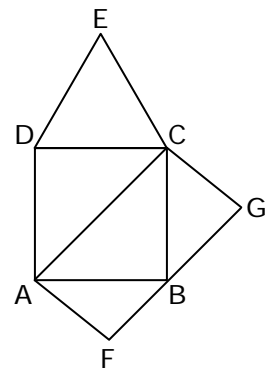


fig. 2

16. En el cuadrado ABCD de lado 8 cm de la figura 3, E, F, G y H son puntos medios de sus lados respectivos. Si I, J, K y L son puntos medios del cuadrado EFGH, entonces el área de la región achurada es

- A)  $48 \text{ cm}^2$
- B)  $44 \text{ cm}^2$
- C)  $24 \text{ cm}^2$
- D)  $20 \text{ cm}^2$
- E)  $14 \text{ cm}^2$

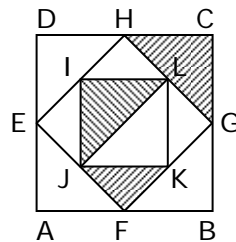


fig. 3

17. En la circunferencia de centro O de la figura 4,  $\overline{PA}$  y  $\overline{PC}$  son secantes,  $\overline{AB} \cong \overline{AF}$ ,  $\overline{AE} \cong \overline{BE}$ ,  $\widehat{AC} = 120^\circ$  y  $\angle APC = 20^\circ$ . ¿Cuál es el valor de  $\angle x + \angle y - \angle z$ ?

- A)  $340^\circ$
- B)  $250^\circ$
- C)  $190^\circ$
- D)  $160^\circ$
- E)  $130^\circ$

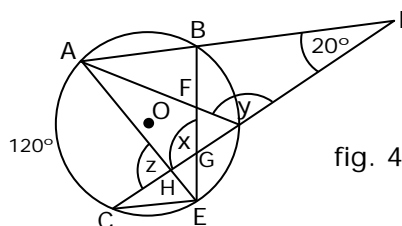


fig. 4

18. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por el punto de coordenadas (2, 3) y es perpendicular a  $6y - 2x - 1 = 0$ ?

- A)  $3x - y - 9 = 0$
- B)  $3x + y + 9 = 0$
- C)  $3x + y - 9 = 0$
- D)  $2x - 6y + 1 = 0$
- E)  $6x + 2y - 1 = 0$

19. Si la suma de 2 números es 28 y su diferencia es 4, entonces el producto de esos números es

- A) 192
- B) 112
- C) 28
- D) 4
- E) -192

20. Dado el sistema 
$$\begin{cases} a + b = 5p - 2q \\ a - b = 5p + 2q \end{cases}$$
, el valor de **b** es

- A) 5p
- B) 10p
- C) 2q
- D) -4q
- E) 10p - 2q

21. La solución de  $-3 < 3x - 6 < 12$  es

- A)  $3 < x < 4$
- B)  $1 < x < 6$
- C)  $-1 < x < 6$
- D)  $-3 < x < 2$
- E)  $-6 < x < -1$

22. El intervalo solución de  $-4 < -3x + 2 \leq 8$  es

- A)  $[-2, 2]$
- B)  $[-2, 2[$
- C)  $] -2, 2[$
- D)  $] -2, 2]$
- E)  $] -\infty, -2] \cup ]2, +\infty[$

23. El conjunto solución de 
$$\begin{cases} 2x - 3 \leq 5 \\ 3x - 1 < -7 \end{cases}$$

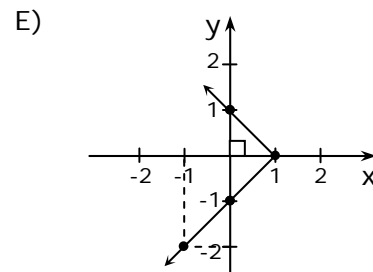
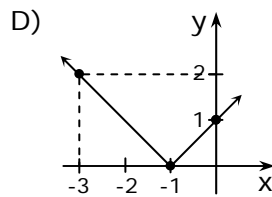
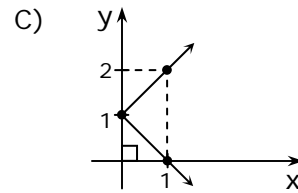
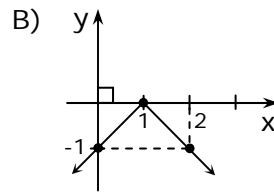
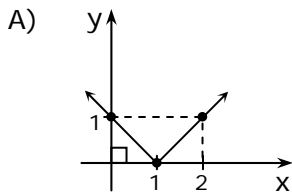
- A)  $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 4\}$
- B)  $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -2\}$
- C)  $\{x \in \mathbb{R} / x < -2\}$
- D)  $\{x \in \mathbb{R} / x > -2\}$
- E)  $\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 4\}$

24. Si  $f(x) = 3|2 - x| - |1 - x|$ , entonces ¿cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?

- I)  $f(3) = 5$
- II)  $f(1) = f(4)$
- III)  $f(-1) + f(2) = 0$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Sólo II y III

25. La mejor representación gráfica de  $f(x) = \sqrt{|x - 1|}$  es



26. En un vehículo de transporte se gasta mensualmente \$ 100.000 en mantención. Si cada 12 kilómetros recorridos gasta 1 litro de gasolina, ¿cuál es el costo total del mes, si recorre  $x$  kilómetros y el valor de cada litro de gasolina es de \$ 600?

- A) \$  $(100.000 - 50x)$
- B) \$  $(600x + 100.000)$
- C) \$  $\left(\frac{12}{x} \cdot 600 + 100.000\right)$
- D) \$  $\left(\frac{12}{600x} + 100.000\right)$
- E) \$  $(50x + 100.000)$

27. En la tabla de la figura 5, A y B son inversamente proporcionales. Se puede conocer el valor numérico de  $x + y + z$  si :

- (1)  $x = 6$  e  $y = 3$   
 (2)  $m = 2$

<b>A</b>	9	y	m
<b>B</b>	x	18	z

fig. 5

- A) (1) por sí sola  
 B) (2) por sí sola  
 C) Ambas juntas, (1) y (2)  
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
 E) Se requiere información adicional

28. La edad actual de un padre es el triple de la edad de su hijo. Se puede conocer la edad actual del padre si :

- (1) Hace 5 años, la edad del padre era el cuádruplo de la edad de su hijo.  
 (2) En 15 años más, la edad del hijo será la mitad de la edad de su padre.

- A) (1) por sí sola  
 B) (2) por sí sola  
 C) Ambas juntas, (1) y (2)  
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
 E) Se requiere información adicional

29. Las rectas  $L_1: y = ax - 4$  y  $L_2: y = mx + b$  se intersectan en el punto (2, 3) si :

- (1)  $m = b = 1$   
 (2)  $a = \frac{7}{2}$

- A) (1) por sí sola  
 B) (2) por sí sola  
 C) Ambas juntas, (1) y (2)  
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
 E) Se requiere información adicional

30. En la figura 6, ABCD es un rectángulo y EDC es un triángulo rectángulo en D. Se puede determinar que el  $\triangle EDC \cong \triangle CBA$  si :

- (1)  $\overline{CD}$  es altura del  $\triangle EAC$ .  
 (2)  $\overline{ED} \cong \overline{DA}$

- A) (1) por sí sola  
 B) (2) por sí sola  
 C) Ambas juntas, (1) y (2)  
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)  
 E) Se requiere información adicional

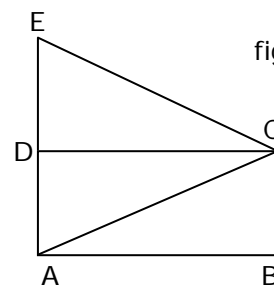


fig. 6



## CLAVES

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