

MINI ENSAYO DE MATEMÁTICA N° 5

1. El cuadrado de la figura adjunta, 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		z	
x		3	4
	y	2	
1			3

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

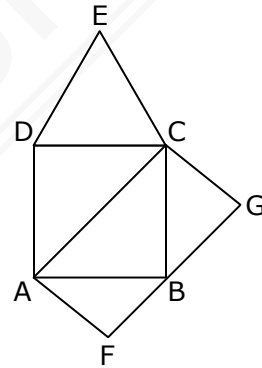
- A) \$ $\left(\frac{100p + 101q}{100}\right)$
- B) \$ $\frac{(p + q)(100 + q)}{100}$
- C) \$ $(p + 2q)$
- D) \$ $\frac{(p + q)(100 - q)}{100}$
- E) \$ $\frac{(p + q)(100 + p)}{100}$

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

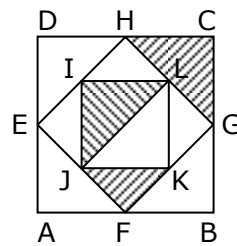
15. En la figura adjunta, ABCD es un cuadrado, AFGC es un rectángulo y DCE un triángulo equilátero de altura $2\sqrt{3}$. ¿Cuál es el perímetro de la figura 2?

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



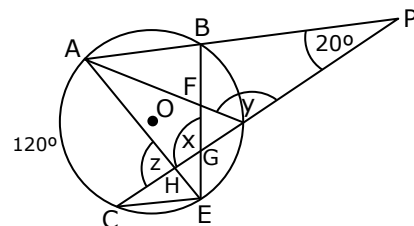
16. En el cuadrado ABCD de lado 8 cm de la figura adjunta, E, F, G y H son puntos medios de sus lados respectivos. Si I, J, K y L son puntos medios del cuadrado EFGH, entonces el área de la región achurada es

- A) 48 cm^2
- B) 44 cm^2
- C) 24 cm^2
- D) 20 cm^2
- E) 14 cm^2



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

- A) 340°
- B) 250°
- C) 190°
- D) 160°
- E) 130°



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 $\begin{cases} 2x - 3 \leq 5 \\ 3x - 1 < -7 \end{cases}$

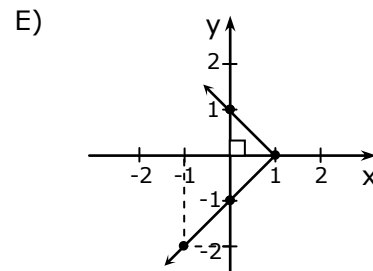
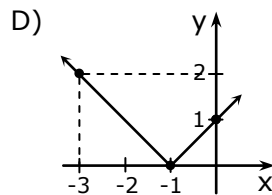
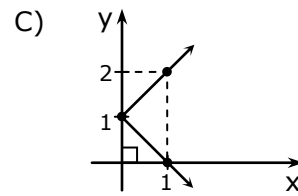
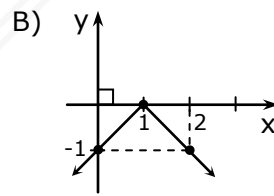
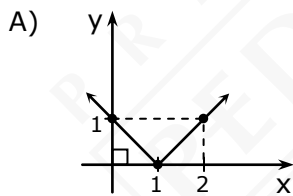
- A) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 4\}$
- B) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -2\}$
- C) $\{x \in \mathbb{R} / x < -2\}$
- D) $\{x \in \mathbb{R} / x > -2\}$
- E) $\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 4\}$

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) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo 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 adjunta, A y B son inversamente proporcionales. Se puede conocer el valor numérico de $x + y + z$, si:

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

A	9	y	m
B	x	18	z

- 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) $a = \frac{7}{2}$

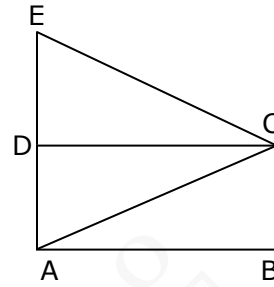
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional

30. En la figura adjunta, 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



CLAVES

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

PROPIEDAD INTELECTUAL
PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA