



# Departamento de Matemática

3° Medio

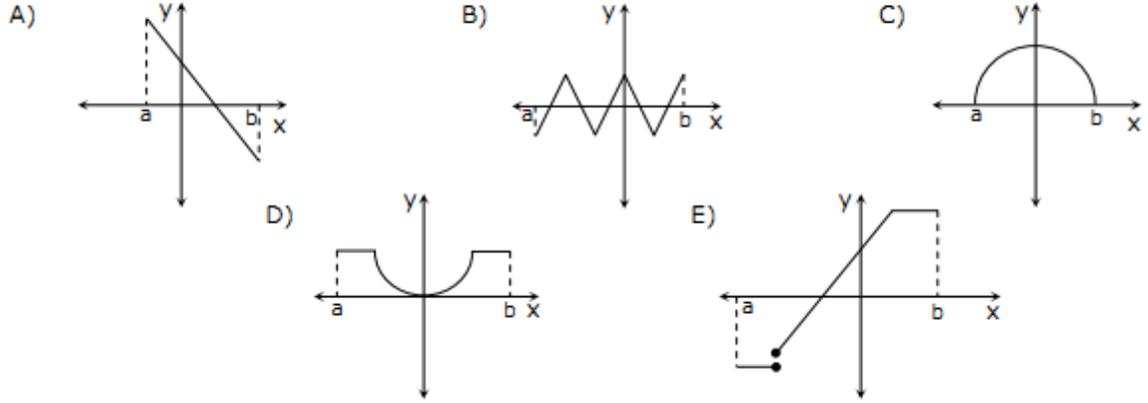


## **Índice**

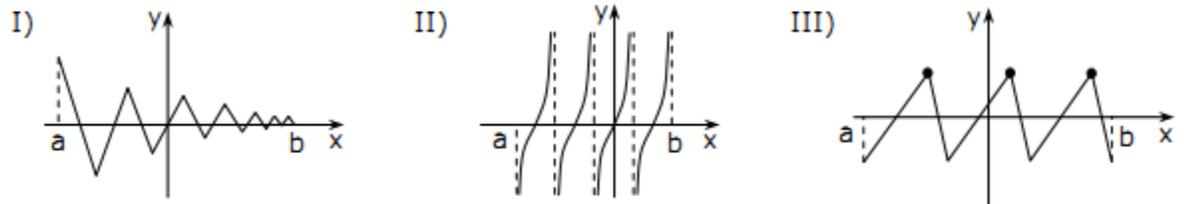
<b>Funciones</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>Inecuaciones</b>	<b>Pág. 44</b>
<b>Vectores y transformaciones isométricas</b>	<b>Pág. 64</b>
<b>Volumen</b>	<b>Pág. 87</b>

**Unidad: Funciones**

1. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos **no** representa una función en el intervalo  $[a, b]$ ?

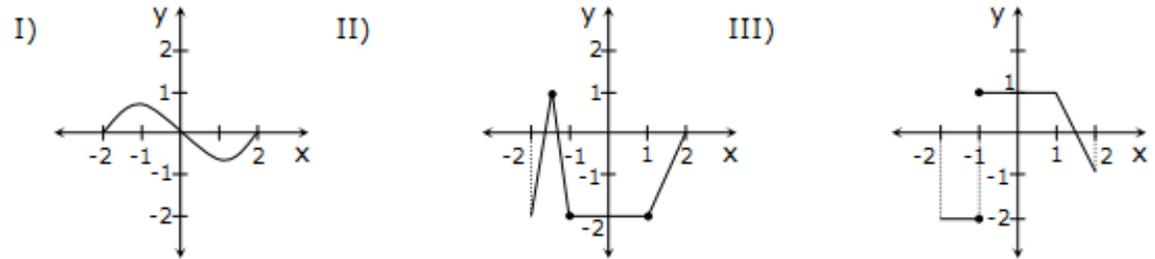


2. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos representa una función en el intervalo  $[a, b]$ ?



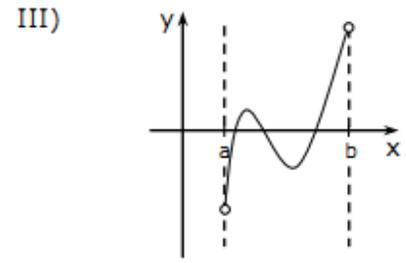
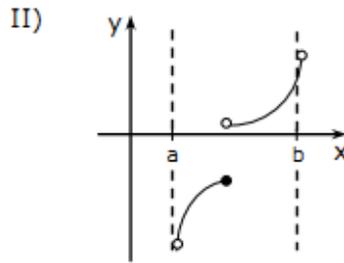
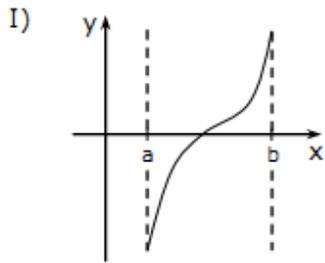
- A. Solo I
- B. Solo I y II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

3. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos representa(n) una función en el intervalo  $[-2, 2]$ ?



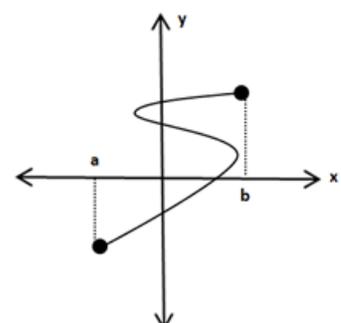
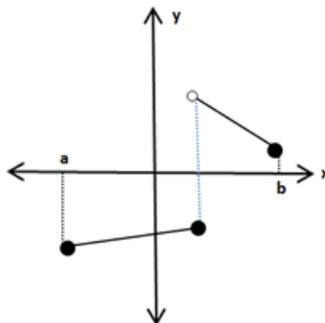
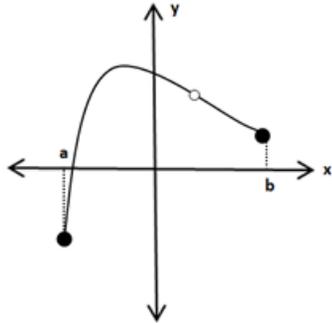
- A. Solo I
- B. Solo I y II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

4. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficas representa(n) una función continua en el intervalo  $]a, b[$ ?



- A. Solo I
- B. Solo III
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

5. ¿Cuál de las siguientes funciones es continua en el intervalo  $[a, b]$ ?



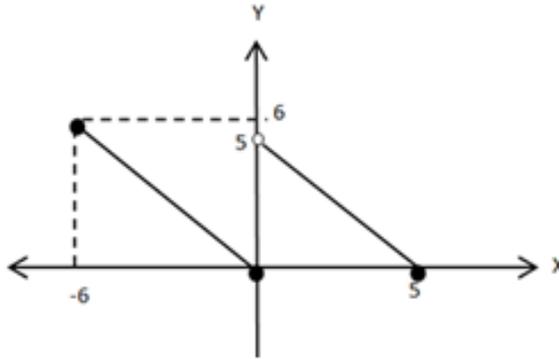
- A. Solo II
- B. Solo I y II
- C. Solo II y III
- D. Todas son continuas.
- E. Ninguna es continua.

6. ¿Cuál es el dominio de la función  $f(x) = \frac{x-1}{x^2-4}$ ?

- A.  $\mathbb{R} - \{1\}$
- B.  $\mathbb{R} - \{4\}$
- C.  $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$
- D.  $\mathbb{R} - \{-2, 1, 2\}$
- E.  $\mathbb{R} - \{1, 4\}$

7. Determina el dominio de la función  $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{25-x^2}$
- A.  $\mathbb{R}$
  - B.  $\mathbb{R}^+$
  - C.  $\mathbb{R}^+ - \{5\}$
  - D.  $\mathbb{R} - \{-5,5\}$
  - E.  $\mathbb{R}_0^+$
8. ¿Cuál de los siguientes valores no pertenece al dominio de  $g(x) = \frac{x}{x^3-8}$ ?
- A. -8
  - B. -4
  - C. -2
  - D. 0
  - E. 2
9. ¿Cuál(es) de los siguientes valores pertenece(n) al recorrido de la función  $f(x) = \frac{x-5}{x+4}$ ?
- I. 0
  - II. -4
  - III. 1
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
10. Determinar el recorrido de la función  $M(x) = \frac{x}{2x+1}$
- A.  $\mathbb{R} - \{0\}$
  - B.  $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2}\right\}$
  - C.  $\mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2}\right\}$
  - D.  $\mathbb{R}$
  - E.  $\mathbb{R}^+$

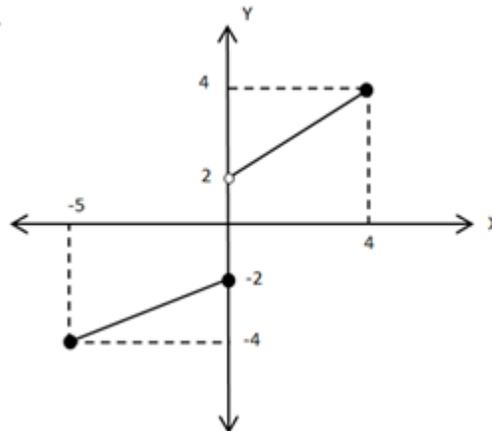
11. De acuerdo al gráfico, identifica el dominio de la función:



- A.  $[-6,5]$   
 B.  $] -6,5[$   
 C.  $[0,5]$   
 D.  $]0,5[$   
 E.  $]5,6]$
12. El recorrido de la función  $f(x) = \frac{5}{x+1}$  es

- A.  $\mathbb{R} - \{-1\}$   
 B.  $\mathbb{R} - \{0\}$   
 C.  $\mathbb{R}$   
 D.  $\mathbb{R} - \{1\}$   
 E.  $\mathbb{R} - \{5\}$

13. De acuerdo al gráfico, identifica el recorrido de la función



- A.  $[-5,4]$   
 B.  $[-4,4]$   
 C.  $[-4, -2] \cup ]2,4]$   
 D.  $[-2,2[$   
 E.  $\mathbb{R}$

14. El recorrido de la función  $f(x) = \frac{x+1}{x-5}$  es

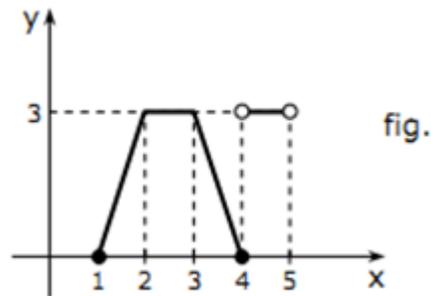
- A.  $\mathbb{R}$
- B.  $\mathbb{R} - \{-1\}$
- C.  $\mathbb{R} - \{1\}$
- D.  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$
- E.  $\mathbb{R} - \{-1, 0\}$

15. Sea  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , una función definida por  $f(x) = 3x + 2$ . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I.  $D_f = R_f$
- II. La imagen de 0 es  $-\frac{2}{3}$
- III. La pre-imagen de 11 es 3

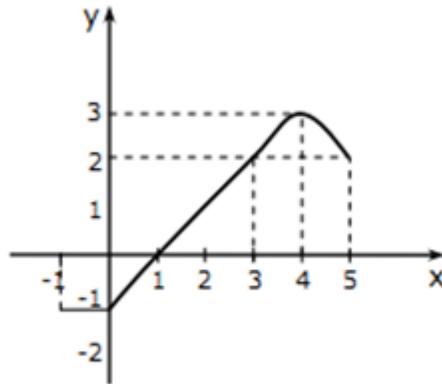
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y III
- E. I, II y III

16. Si  $f(x)$  es la función señalada en el gráfico de la figura, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

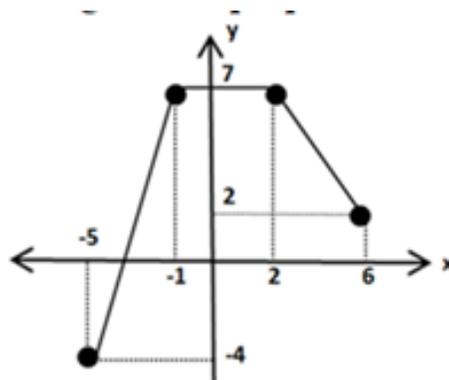


- A.  $D_f = [1, 4]$
- B.  $R_f = [0, 3[$
- C. La imagen de 4 es cero
- D.  $y = 5$  no tiene imagen.
- E. La pre-imagen de 1 es 0

17. Con respecto al gráfico de la figura, la suma de la imagen de 3 y la pre-imagen de 0 es:

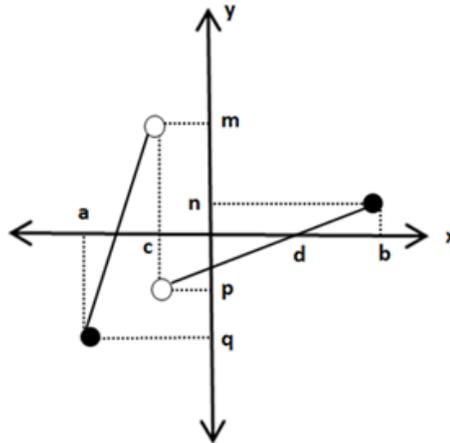


- A. 2  
B. 3  
C. 6  
D. 4  
E. 1
18. De acuerdo al gráfico representado en la figura, ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?



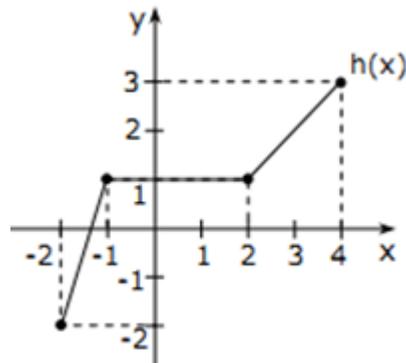
- A. La imagen de 2 es 7.  
B. La pre-imagen de 7 es 2 y -1.  
C. El dominio de la función es  $[-5,6]$   
D. Es una función continua en todo su dominio.  
E. El recorrido es  $[-4,7]$

19. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa con respecto al gráfico?



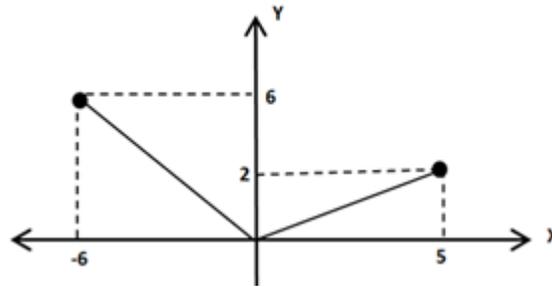
- A. La imagen de a es q.
- B. La pre-imagen de d es cero.
- C. La función es creciente en el intervalo  $[a, c[$
- D. El dominio de la función es  $[a, b] - \{c\}$
- E. El recorrido de la función es  $[q, m[$

20. De acuerdo al gráfico de la curva  $h(x)$  de la figura, se puede afirmar que es o son verdaderas:

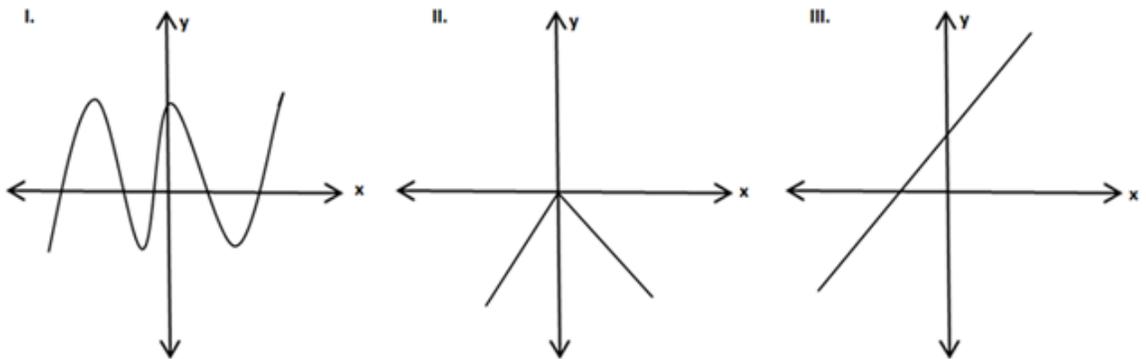


- I. La función es creciente en  $[-2, 4]$
  - II.  $Dom h = [-2, 4]$
  - III.  $Rec h = [-2, 3]$
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

21. De acuerdo al gráfico de la función  $f(x)$ , determina cual de las siguientes afirmaciones es falsa

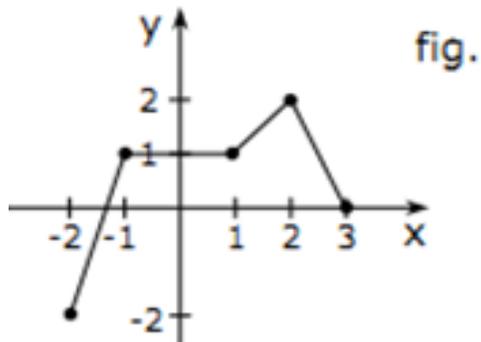


- A. El dominio de la función es  $[-6,5]$   
 B. El recorrido de la función es  $[0,6]$   
 C. La pre-imagen de 2 es 0  
 D. La imagen de -6 es 6  
 E. La función es creciente en  $[0,5]$
22. ¿Cuál de las siguientes funciones es creciente en todo su dominio?

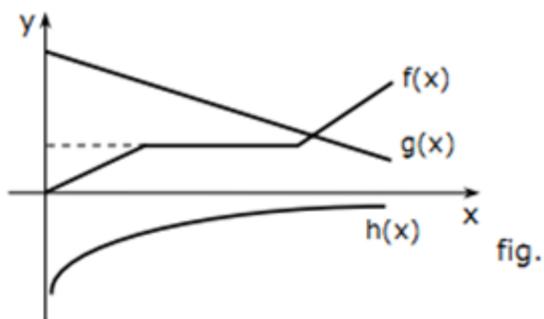


- A. Solo I  
 B. Solo III  
 C. Solo I y II  
 D. Solo II y III  
 E. Todas son crecientes

23. Con respecto al gráfico de la función  $f$  de la figura, ¿Cuál de las siguientes alternativas es falsa?

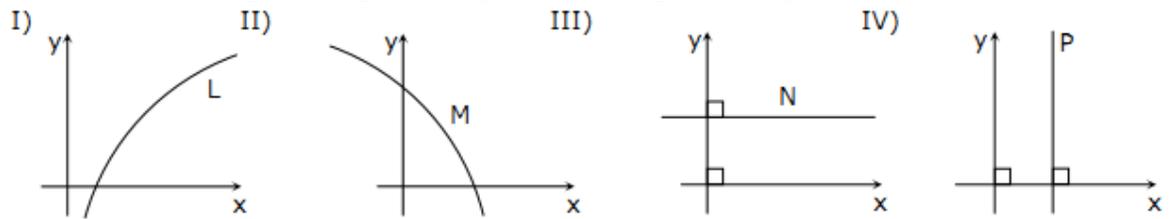


- A.  $f(-2) = -f(2)$
  - B.  $f(0) = f(0,5)$
  - C.  $f(1) > f(3)$
  - D.  $f$  es creciente en el intervalo  $[-2,3]$
  - E.  $f$  es decreciente en el intervalo  $[2,3]$
24. Con respecto al gráfico de la figura, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I.  $f(x)$  es creciente.
  - II.  $g(x)$  es decreciente.
  - III.  $h(x)$  es decreciente.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

25. De acuerdo a los siguientes gráficos, ¿Cuál de las opciones siguientes es falsa?



- A. L es una función creciente.
- B. N es una función constante.
- C. M es una función decreciente.
- D. I, II y III son funciones continuas.
- E. P es una función constante.

26. Si  $f(x) = 3x - 1$ , ¿cuál es el valor de  $f(-1)$ ?

- A. -4
- B. -2
- C. 2
- D. 3
- E. 4

27. Si  $f(x) = x^2 - 1$ , ¿Cuál de las siguientes relaciones es falsa?

- A.  $f(-1) = f(1)$
- B.  $f(1) < f(3)$
- C.  $f(-2) > f(1)$
- D.  $f(0) < 0$
- E.  $f(0) > f(-1)$

28. Si  $f(x) = \sqrt{x^2 + 5} + \sqrt{x^2}$ , entonces  $f(-2)$  es igual a

- A. 5
- B. 1
- C. -1
- D. 3
- E. Ninguno de los valores anteriores

29. Si  $f(x) = x^2 - 3x - 4$  y  $g(x) = x - 4$ , ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I.  $f(0) \cdot g(0) = 0$
- II.  $f(x) = g(x) \cdot (x + 1)$
- III.  $g(3) + f(1) = -7$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

30. Si  $f(x) = \frac{1-2x-x^2}{x+1}$ , entonces el valor de  $f(-3)$  es

- A. 1
- B. -1
- C. 7
- D. 8
- E. -8

31. Si  $f(x) = \log_2 x$ , entonces  $f(16) - f(8)$  es

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 7

32. Dada la función  $f(x) = x^2 - 4$ , entonces el valor de  $f(1) + f(-1) =$

- A. -8
- B. -6
- C. 0
- D. 6
- E. 8

33. Sea la función definida por  $f(x) = \frac{3}{x}$ . Calcular el valor de  $\frac{2f(1) \cdot f(2)}{f(1) + f(2)} =$

- A.  $\frac{1}{4}$
- B.  $\frac{1}{2}$
- C. 2
- D.  $\frac{3}{2}$
- E. 4

34. Si  $f(x) = \frac{4x-1}{x-2}$ , ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I.  $f(-2) = \frac{9}{4}$

II.  $f(0) = \frac{1}{2}$

III.  $f(2) = 7$

A. Solo I

B. Solo II

C. Solo I y II

D. Solo II y III

E. I, II y III

35. Si  $M(x) = \left\lfloor \frac{2x+1}{3} \right\rfloor$ , entonces  $M\left(\frac{-1}{3}\right) - M\left(\frac{-1}{4}\right) =$

A.  $-\frac{1}{2}$

B.  $-\frac{1}{18}$

C.  $\frac{1}{18}$

D.  $\frac{2}{3}$

E.  $\frac{5}{6}$

36. Si  $g(x) = \log_x(14 + x)$ , entonces  $g(2)$  es igual a 2 elevado a:

A. 1

B. 2

C. 4

D. 8

E. 16

37. Si  $f(x) = |x| - x + 1,5$ , ¿cuál es el valor de  $f(-1,5)$ ?

A. 4,5

B. 1,5

C. 0

D. -1,5

E. -4,5

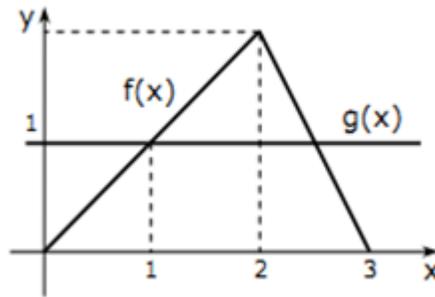
38. Si  $S(x) = |3 - x| + x$ , ¿Cuál es el valor de  $S(-7) - S(7)$ ?
- 14
  - 3
  - 0
  - 8
  - 14
39. Respecto a la función  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x + 1)$ , ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) falsa(s)?
- Si  $f(x) = -2$ , entonces  $x = 3$ .
  - Si  $x = 15$ , entonces  $f(x) = -4$ .
  - Si  $f(x) = 2$ , entonces  $x = 1$ .
- Solo II
  - Solo III
  - Solo I y II
  - Solo I y III
  - Solo II y III
40. Si  $f(x) = |3 - x| - 2$ , entonces  $f(x + 2) + 1$  es
- $|1 - x| - 1$
  - $|5 - x| - 1$
  - $|1 - x| - 3$
  - $|5 - x| - 3$
  - $|3 - x| - 3$
41. Si  $g(x) = \log_{(x-3)}(75 + x)$ , entonces  $g(6) =$
- 3
  - 4
  - 27
  - 81
42. Si  $f(x) = \sqrt{x^2 + 5} + \sqrt{x^2}$ , entonces  $f(-2)$  es igual a
- 5
  - 1
  - 1
  - 3

43. El par ordenado que pertenece a la función  $f(x) = \frac{x^2-x}{\sqrt{x}}$  es:
- A. (-1,0)
  - B. (-4,-12)
  - C. (0,0)
  - D. (4,16)
  - E. (1,0)
44. Si  $f(x) = 4$ , y  $h(x) = x$ , entonces ¿cuál es el valor de la expresión  $f(0,5) \cdot h(4)$ ?
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4,5
  - D. 6
  - E. 16
45. Si  $g(x) = x^2 - x$ , entonces el valor de  $g(-1) =$
- A. -2
  - B. -1
  - C. 0
  - D. 1
  - E. 2
46. Calcular  $h(-2) - 2h(1)$ , si sabemos que  $h(x) = \sqrt{2-x}$
- A. 2
  - B. 0
  - C. -1
  - D. -2
  - E. No tiene solución real
47. Si  $f(x) = (x - a + b)^2 - 2x + 2a$ . Calcular el valor de  $f(a + b)$ .
- A.  $2b(b - 1)$
  - B.  $2b(2b - 1)$
  - C.  $2b(b + 1)$
  - D.  $2b(2b + 1)$
  - E.  $2b(b - 1) + 4a$

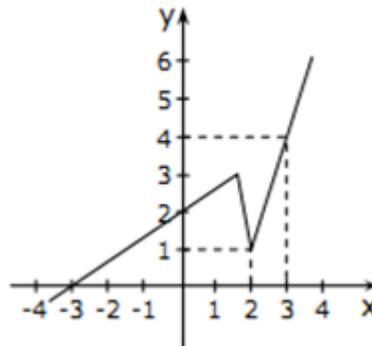
48. Se define  $f(x) = 2a$ ;  $g(x) = 4x$  y  $h(x) = x + 1$ . Calcular el valor de  $h(x) \cdot (f(x) - g(x))$
- A.  $x(a + 4x)$
  - B.  $(x - 1)(2a + 4x)$
  - C.  $(x - 1)(2a - 4x)$
  - D.  $(x + 1)(2a + 4x)$
  - E.  $(x + 1)(2a - 4x)$
49. Si  $f(x) = x^2 - x + 3$ , entonces  $f(1 - x)$  es igual a
- A.  $-x^2 + x$
  - B.  $x^2 - x + 3$
  - C.  $x^2 + x + 3$
  - D.  $-x^2 + x + 2$
  - E.  $-x^2 - 3x + 3$
50. Sea  $f(x) = x^2 - 2x + 1$ . Entonces,  $f(x + 2) =$
- A.  $(x + 1)(x - 2)$
  - B.  $(x + 1)^2$
  - C.  $(x - 1)$
  - D.  $(x + 2)^2$
  - E.  $(x + 2)(x + 1)$
51. Si  $f(x - 1) = x^2$ , entonces el valor de  $f(3)$  es
- A. 1
  - B. 4
  - C. 9
  - D. 16
  - E. 25
52. Si  $h(2x) = \frac{x+5}{x}$ , entonces el valor de  $h(0)$  es:
- A. 0
  - B. 5
  - C. -5
  - D. Un número complejo
  - E. Ninguna de las anteriores.

53. Calcular el valor de  $f(4)$ , si  $f(x + 1) = x^2$
- A.  $(x + 1)^2$
  - B.  $x^2 + 1$
  - C. 16
  - D. 9
  - E. 4
54. Si  $f$  y  $g$  son funciones reales tales que  $f(a) = a^2 + a$  y  $g(a) = -a$ , entonces el valor de la operación  $f(-1) - g(-2)$  es igual a:
- A. -3
  - B. -2
  - C. 0
  - D. 2
  - E. 3
55. Sean las funciones  $f(x) = a$  y  $g(x) = 2a$ , con  $a$  un número real. Entonces, el valor de  $g(4) + f(2)$  es igual a
- A.  $a$
  - B.  $3a$
  - C.  $4a$
  - D.  $5a$
  - E.  $6a$
56. Si  $g(x) = mx^2 + (m - 1)x + 2$  y  $g(-2) = 4$ , ¿cuál es el valor de  $m$ ?
- A. -4
  - B. -2
  - C. 0
  - D. 2
  - E. 4
57. Dada la función  $f(x) = kx^2 - 2kx + 8$ . Si  $f(-1) = 0$ , entonces  $k =$
- A. -8
  - B.  $-\frac{8}{3}$
  - C. 0
  - D.  $\frac{8}{3}$
  - E. 8

58. A partir de los gráficos de la figura, ¿Cuál de las siguientes opciones es equivalente al valor de  $(f(1) - g(3)) \cdot f(2)$ ?

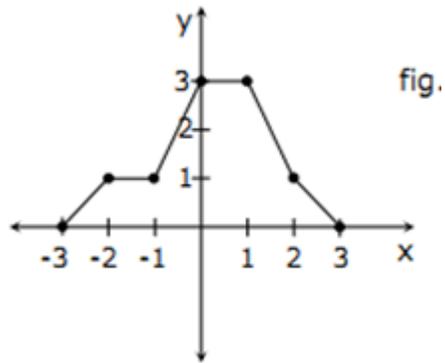


- A. 2  
 B. 1  
 C. 0  
 D. -1  
 E. -2
59. La figura muestra el gráfico de una función  $f(x)$ , definida en los reales. ¿Cuál es el valor de la operación  $[f(-3) + f(3)] \cdot f(0) - f(2)$ ?



- A. 8  
 B. 7  
 C. 6  
 D. 4  
 E. 0

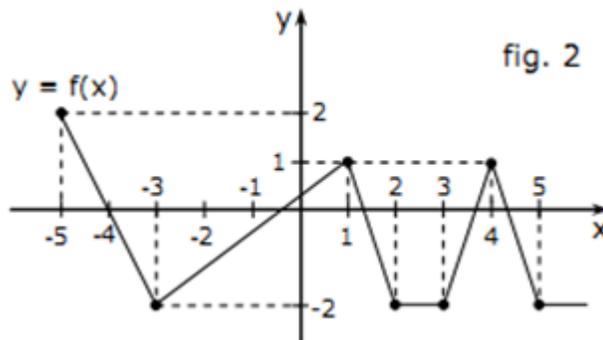
60. En el gráfico de la figura, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I.  $f(-1) = f(2)$
- II.  $f(3) = 0$
- III.  $f(-2) - f(0) = 2$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III

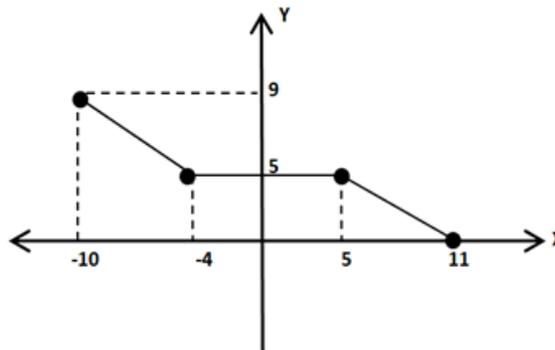
61. En el gráfico de la figura, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



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

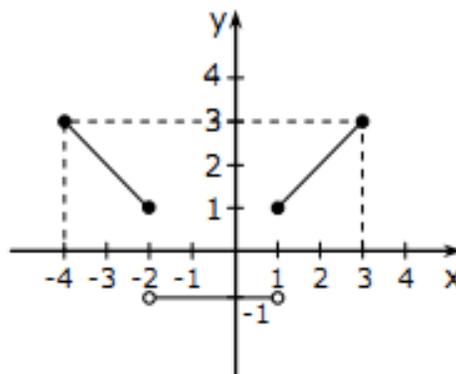
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III

62. Observa el gráfico y determina cuál de las siguientes desigualdades es correcta



- A.  $f(11) > f(5)$
- B.  $f(5) > f(0)$
- C.  $f(-11) < f(-4)$
- D.  $f(-3) > f(7)$
- E.  $f(-8) < f(4)$

63. De acuerdo al gráfico de la figura, ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?



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

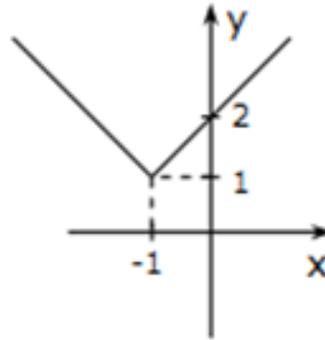
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. Ninguna de las igualdades es verdadera.

64. Si se define la función  $f(x) = |x|$ , entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. El dominio de la función son los número reales.
- II. El recorrido de la función son los reales negativos y el cero.
- III. La función  $f(x)$  es creciente en todo su dominio

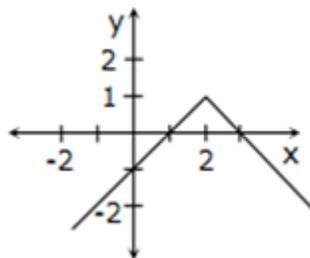
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. Solo II y III

65. El dominio de la función según se observa en el gráfico corresponde a:



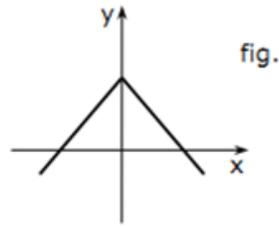
- A.  $\mathbb{R}$
- B.  $[1, \infty[$
- C.  $] -\infty, -1]$
- D.  $\mathbb{R}^+$

66. El recorrido de la función según se observa en el gráfico corresponde a:



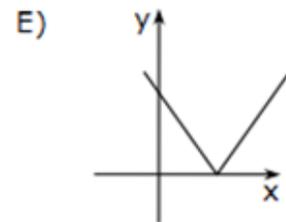
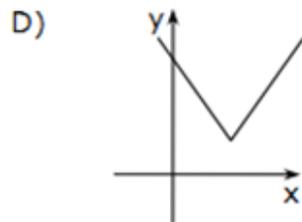
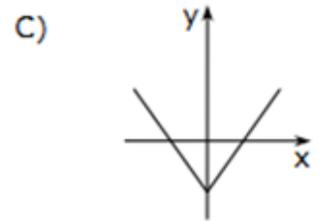
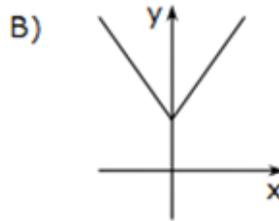
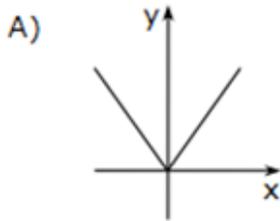
- A.  $\mathbb{R}^+$
- B.  $\mathbb{R}$
- C.  $[1, \infty[$
- D.  $] -\infty, 1]$
- E.  $] -\infty, 2]$

67. ¿Cuál es la función que se representa por el gráfico de la figura?

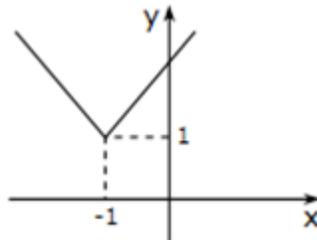


- A.  $1 + |x|$
- B.  $-1 + |x|$
- C.  $1 - |x|$
- D.  $|x - 1|$
- E.  $|x + 1|$

68. ¿Cuál es la gráfica de la función  $y = |x| + 1$ ?

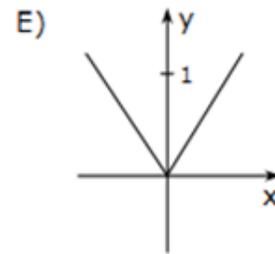
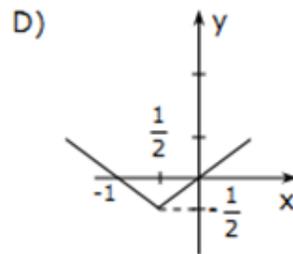
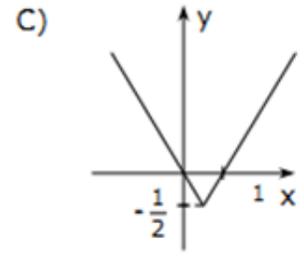
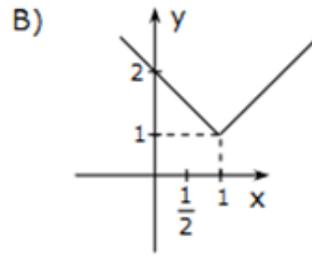
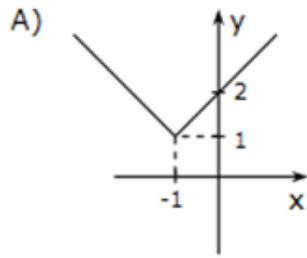


69. ¿Cuál es la función que está representada por el gráfico de la figura?

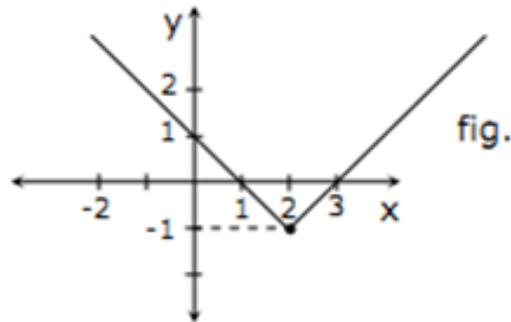


- A.  $f(x) = 1 + |x + 1|$
- B.  $f(x) = 1 + |x - 1|$
- C.  $f(x) = |x - 1| - 1$
- D.  $f(x) = |x + 1| - 1$

70. El gráfico que mejor representa a  $f(x) = |x - 1| + 1$ , es

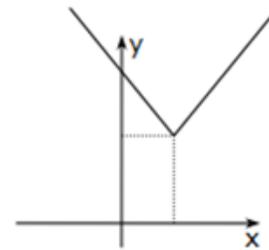
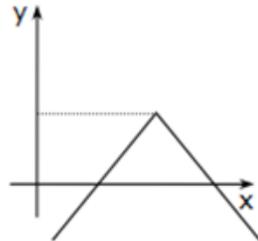
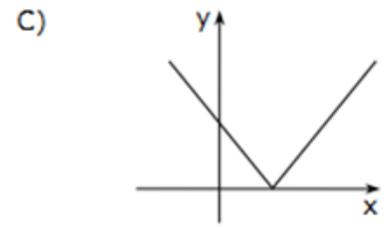
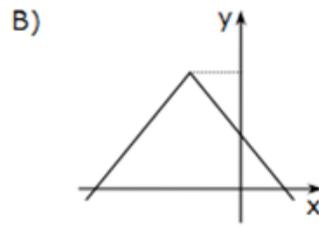
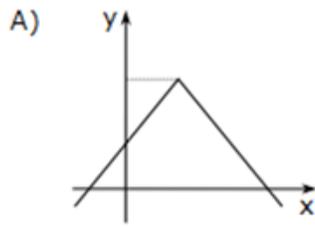


71. ¿Cuál es la función que se representa por el gráfico de la figura?

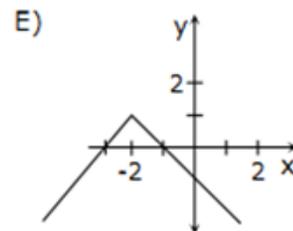
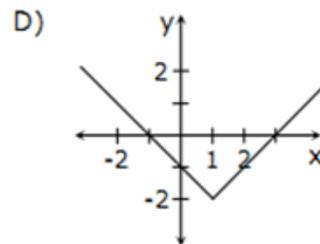
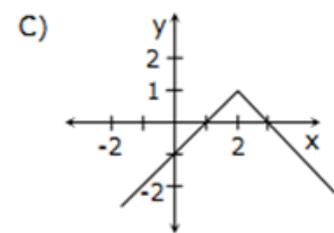
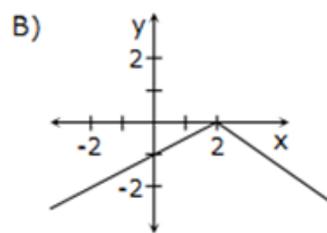
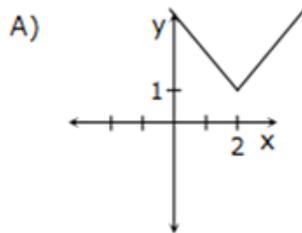


- A.  $f(x) = |x + 1| + 2$
- B.  $f(x) = |x - 2| + 1$
- C.  $f(x) = |x + 2| - 1$
- D.  $f(x) = |x - 2| - 1$
- E.  $f(x) = |x - 1| + 2$

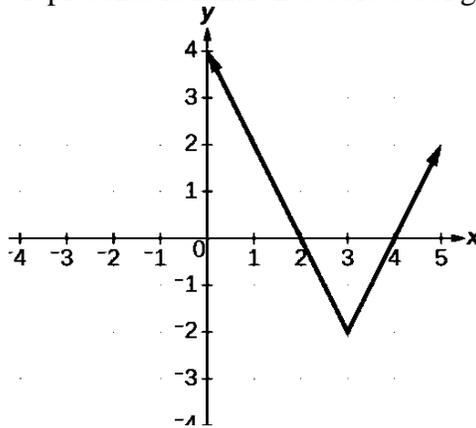
72. ¿Cuál de los siguientes gráficos representan a la función  $f(x) = 2 - |x + 1|$ ?



73. El gráfico que representan a la función  $f(x) = 1 - |x - 2|$  es

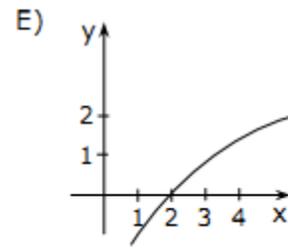
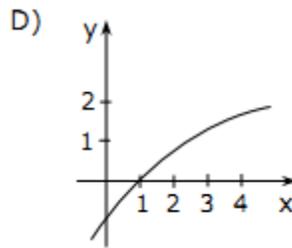
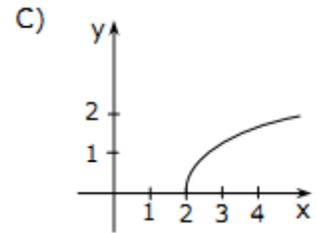
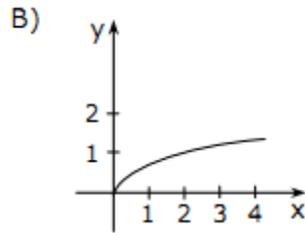
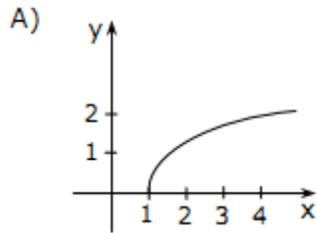


74. La expresión algebraica que representa la función absoluto del gráfico puede ser:

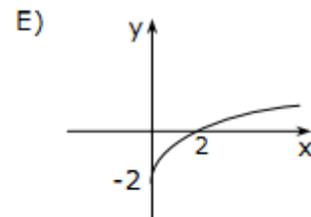
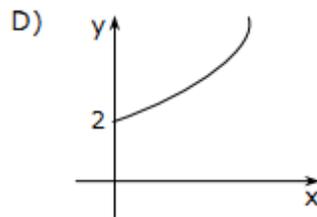
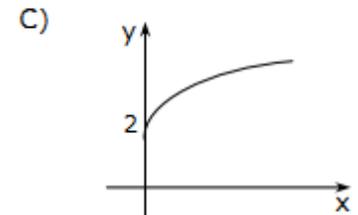
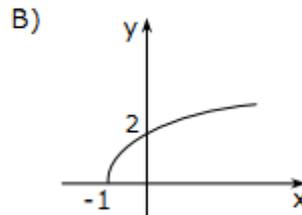
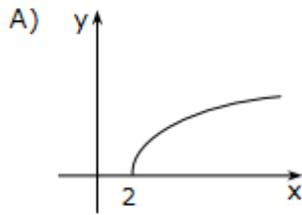


- A.  $|x - 3| - 2$   
B.  $|x - 3| + 4$   
C.  $|x + 3| - 2$   
D.  $|x + 3| + 2$
75. De acuerdo a la función  $f(x) = \sqrt{x} + 2$  ¿Cuál de las siguientes coordenadas no pertenece a la función  $f(x)$ ?
- A. (16,6)  
B. (4,4)  
C. (-4,0)  
D. (25,7)  
E. (9,5)
76. La Gráfica de la función  $f(x) = 2 - \sqrt{3x + 1}$ , interseca al eje x en el punto
- A. (1,0)  
B. (0,1)  
C. (0,0)  
D. (-1,0)  
E. No interseca al eje X.
77. Si la gráfica de la función  $f(x) = \sqrt{x}$  se traslada de modo que queda expresada como la función  $f(x) = \sqrt{x - 2} - 3$ , entonces el punto de origen de la nueva función es:
- A. (-3, -2)  
B. (-3,2)  
C. (2, -3)  
D. (2,3)  
E. (-2,3)

78. El gráfico que mejor representa a la función  $h(x) = \sqrt{x-2}$ , es

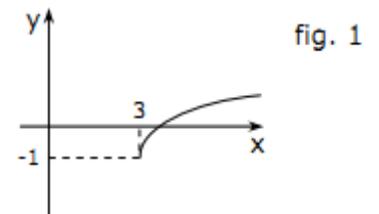


79. ¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor al gráfico de  $f(x) = \sqrt{x} + 2$ ?

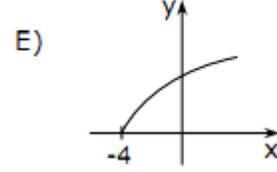
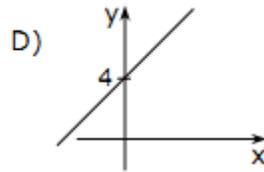
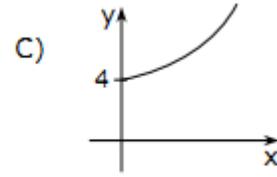
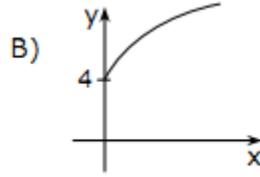
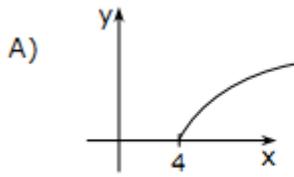


80. ¿Cuál de las siguientes funciones está mejor representada por el gráfico de la figura 1?

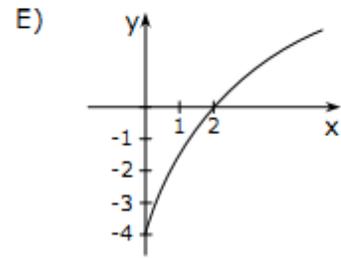
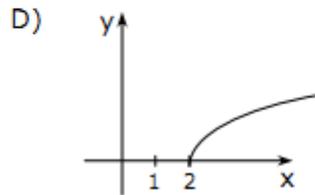
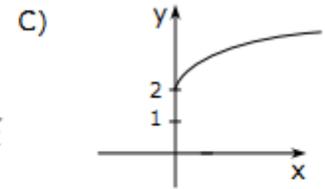
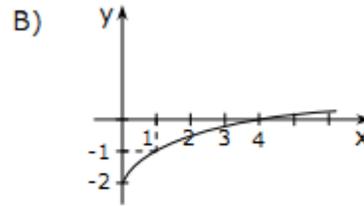
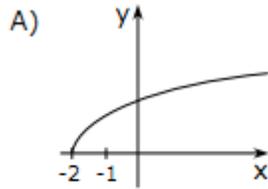
- A)  $f(x) = \sqrt{x+3} - 1$
- B)  $g(x) = \sqrt{x-3} + 1$
- C)  $h(x) = 3 + \sqrt{x-1}$
- D)  $s(x) = -3 + \sqrt{x+1}$
- E)  $p(x) = -1 + \sqrt{x-3}$



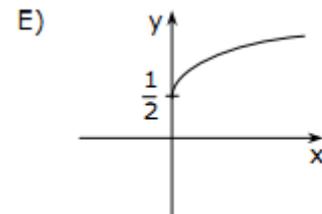
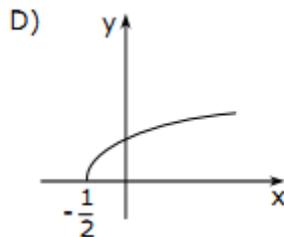
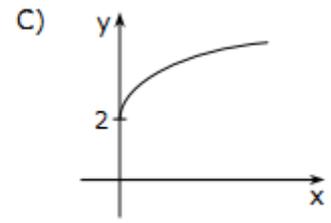
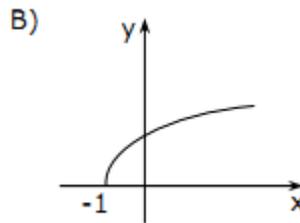
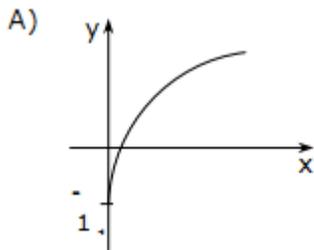
81. ¿Cuál gráfico representa mejor la función  $f(x) = \sqrt{x-4}$ ?



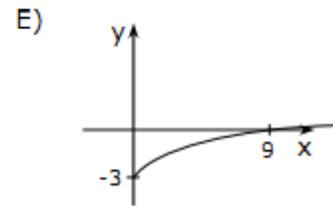
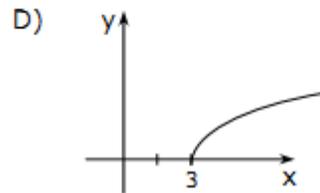
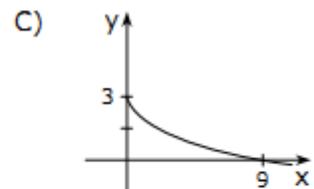
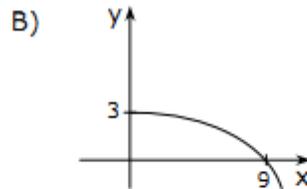
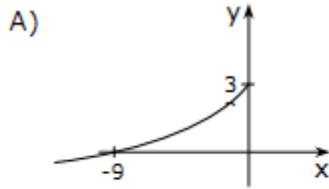
82. La función  $f(x) = \sqrt{x} - 2$ , está representada en la opción



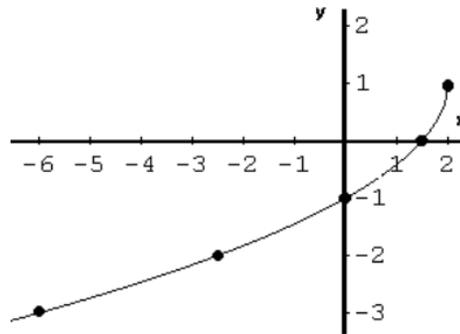
83. ¿Cuál de la siguientes opciones representa mejor el gráfico de  $f(x) = \sqrt{x+0,5}$ ?



84. La gráfica de la función que es simetría a la función  $f(x) = 3 + \sqrt{x}$ , con respecto a la recta paralela al eje X  $y = 3$ , está mejor representada en la opción

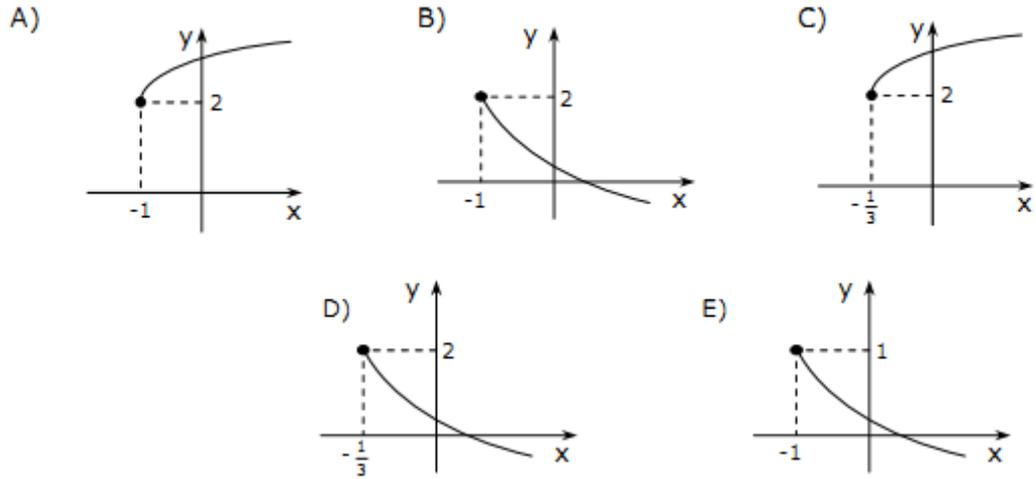


85. La función cuadrática que mejor representa al gráfico es

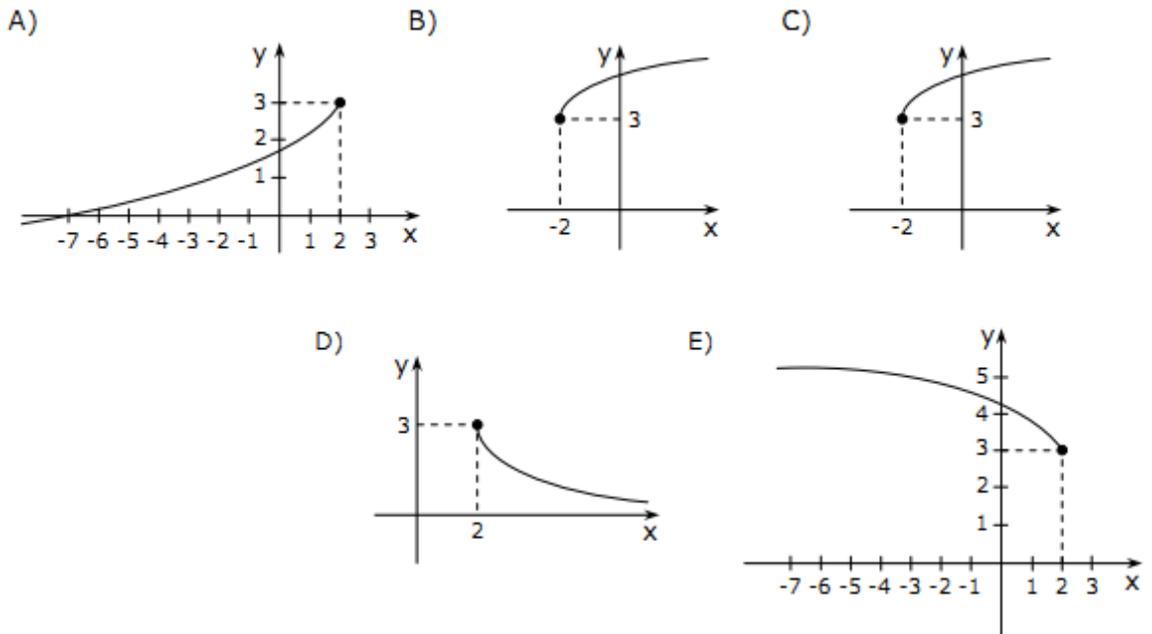


- A.  $-\sqrt{2-x} + 1$   
 B.  $-\sqrt{x-2} + 1$   
 C.  $-\sqrt{x+2} + 1$   
 D.  $-\sqrt{x+2} - 1$

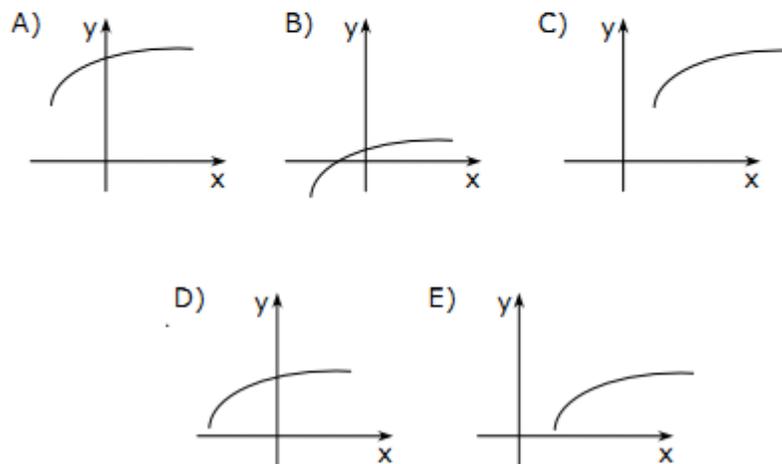
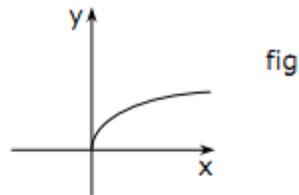
86. La gráfica de la función del ejercicio anterior está representada en la figura de la alternativa



87. El gráfico que mejor representa a la función  $f(x) = 3 - \sqrt{2 - x}$ , es:



88. La figura muestra la gráfica de la función  $f(x) = \sqrt{x}$ , ¿Cuál es la gráfica de  $f(x) = 1 + \sqrt{x+1}$ ?



89. De acuerdo a la función,  $f(x) = 3^{-x}$ , es correcto señalar que

- A) el dominio de  $f(x)$  son los reales positivos.
- B) el recorrido de  $f(x)$  son los números reales.
- C)  $f(x)$  es siempre creciente.
- D) la gráfica de  $f(x)$  pasa por el punto  $(0, 3)$ .
- E) el valor de  $f(-3) = 27$ .

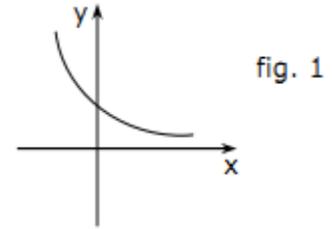
90. Para que la función  $f(x) = a^{kx}$ , sea decreciente se debe cumplir que

- A)  $0 < a < 1$  y  $k < 0$
- B)  $a > 1$  y  $k > 0$
- C)  $a > 1$  y  $k < 0$
- D)  $a > 1$  y  $k < 1$
- E) ninguna de las alternativas anteriores.

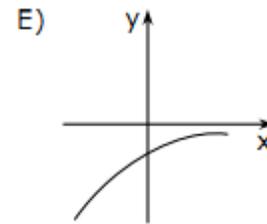
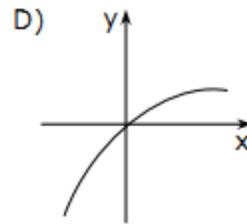
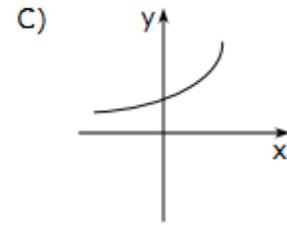
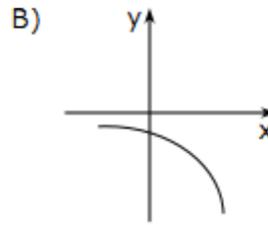
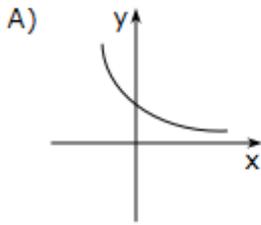
91. En la función exponencial  $f(x) = ka^x$ , si  $f(0) = 2$  y  $f(2) = 50$ , ¿cuál es el valor de la constante  $k$  y de la base  $a$ , respectivamente?
- A)  $-\sqrt{2}$  y  $-5$   
B)  $2$  y  $-5$   
C)  $-2$  y  $5$   
D)  $\sqrt{2}$  y  $-5$   
E)  $2$  y  $5$
92. Con respecto a la función  $f(x) = 5^x$ , ¿cuál de las siguientes opciones es **falsa**?
- A) La función  $f(x)$  es creciente  
B)  $f(2) = 25$   
C) La gráfica no interseca al eje de las abscisas  
D) La gráfica interseca al eje de las ordenadas en el punto  $(1, 0)$   
E)  $f(-2) < f(2)$
93. Dada la función  $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ , ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?
- I) La función  $f(x)$  es decreciente.  
II)  $f(-2) = 16$   
III)  $f(-1) > f(1)$
- A) Sólo I  
B) Sólo II  
C) Sólo I y II  
D) Sólo II y III  
E) I, II y III
94. Dada la función  $f(x) = 1^x$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I) La función  $f(x)$  es una función constante.  
II) Su dominio son los reales.  
III) Su recorrido está dado por  $\{1\}$ .
- A) Sólo I  
B) Sólo II  
C) Sólo I y II  
D) Sólo II y III  
E) I, II y III

95. El gráfico de la figura 1, podría corresponder a la función exponencial

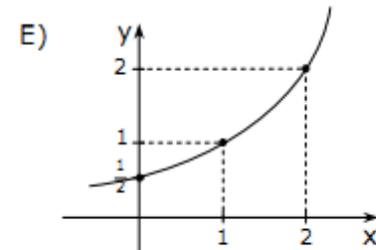
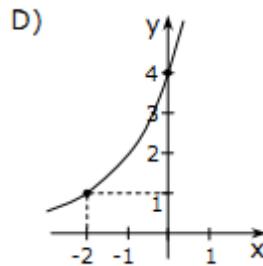
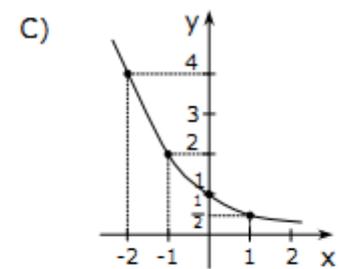
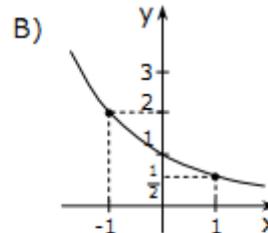
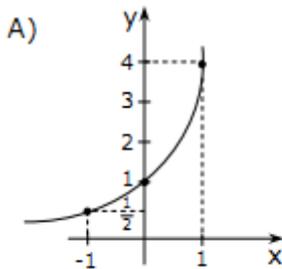
- A)  $f(x) = 2^x$
- B)  $f(x) = 3^{x+1}$
- C)  $f(x) = ((-4)^{-1})^x$
- D)  $f(x) = ((4)^{-1})^x$
- E)  $f(x) = -3^x$



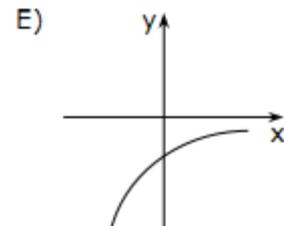
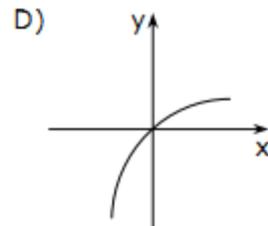
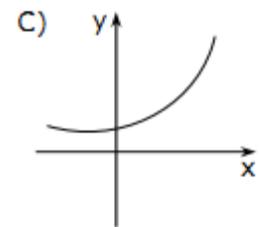
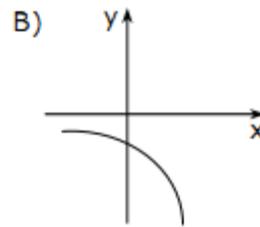
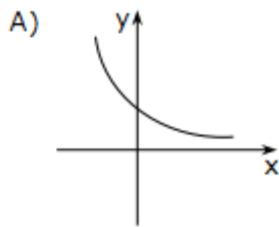
96. La gráfica de la función  $y = -5^x$  está mejor representada en la opción



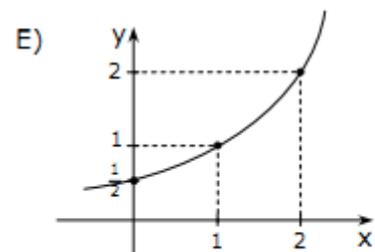
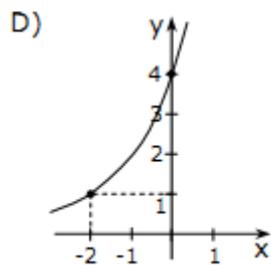
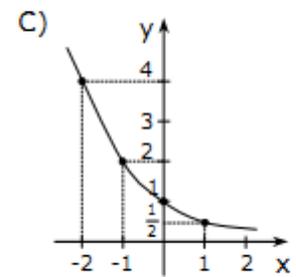
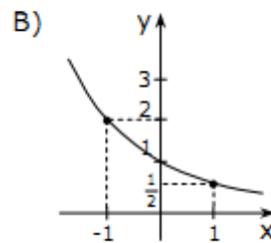
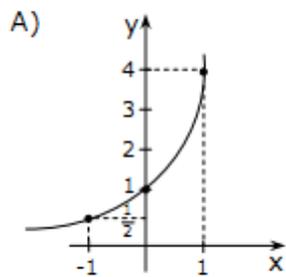
97. El gráfico de la función  $f(x) = 2^{x-1}$  está representado por la alternativa



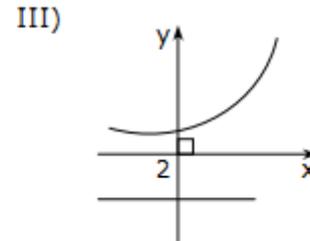
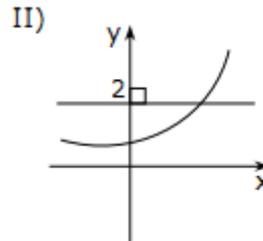
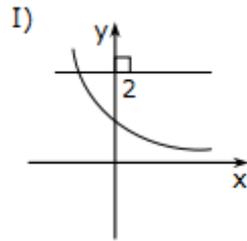
98. La gráfica de la función  $y = -\left(\frac{1}{5}\right)^x$  está mejor representada en la opción



99. El gráfico de la función  $f(x) = 2^{x+2}$  esta representado por la alternativa



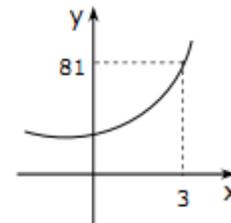
100. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos representa(n) a las funciones  $f(x) = 2^x$  y  $g(x) = 2$ ?



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

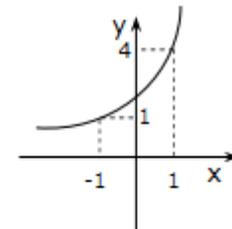
101. La gráfica de la figura 2, representa a la función

- A)  $f(x) = 3^x$
- B)  $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
- C)  $f(x) = 3^{x-1}$
- D)  $f(x) = 9^x$
- E)  $f(x) = 3^{x+1}$



102. ¿cuál es la función exponencial cuya representación gráfica está dada por la figura 4?

- A)  $f(x) = -2^{x+1}$
- B)  $f(x) = -2^x$
- C)  $f(x) = 2^x$
- D)  $f(x) = 2^{x+1}$
- E)  $f(x) = 2^{x-1}$



103. Una bacteria se reproduce de acuerdo a la expresión  $2^t$ , siendo  $t$  el tiempo en horas. ¿En cuántas horas se tendrá 1.024 bacterias?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12

104. Un microorganismo se duplica cada 15 minutos. Si una muestra de laboratorio existía un microorganismo a las 09:00 A.M, ¿cuántos microorganismos habrá en esa misma muestra a las 4:00 P.M?
- A)  $2^{28}$   
B)  $2^{24}$   
C)  $2^{20}$   
D)  $2^{14}$   
E)  $2^7$
105. El número de bacterias B en un cierto cultivo está dado por  $B = 100^t \cdot 100^{100}$ , siendo  $t$  el tiempo en horas. ¿Cuál será el número de bacterias al cabo de 4 horas?
- A)  $100^{400}$   
B)  $4 \cdot 100^{100}$   
C)  $400^{100}$   
D)  $100^{104}$   
E)  $104^{100}$
106. Si tomáramos una hoja de papel de 0,1 mm de grosor y la dobláramos sucesivamente por la mitad, ¿cual sería el grosor del cuerpo resultante luego del n-ésimo dobléz?
- A)  $0,1 \cdot 2^{n+1}$  mm  
B)  $0,1 \cdot 2^{n-1}$  mm  
C)  $0,1 \cdot 2^n$  mm  
D)  $(0,1 + 2^{n+1})$  mm  
E)  $(0,1 + 2^n)$  mm
107. El punto (2, 1) pertenece a la función
- A)  $f(x) = \log x$   
B)  $f(x) = \log x - 2$   
C)  $f(x) = \log (x - 1)$   
D)  $f(x) = \log (5x)$   
E)  $f(x) = \log (x + 1)$

108. Respecto a la función  $f(x) = \log_5(2x + 1)$ , ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I)  $f(12) = 2$
- II) Intersecta al eje  $x$  en  $(1,0)$ .
- III)  $f$  es creciente.

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

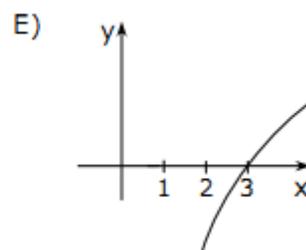
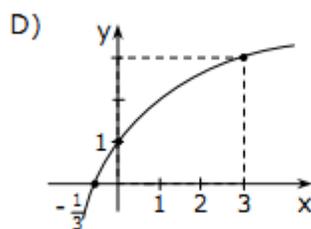
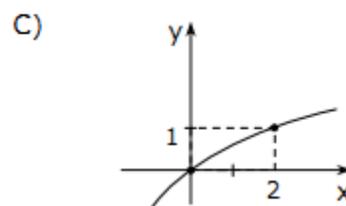
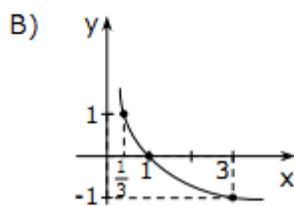
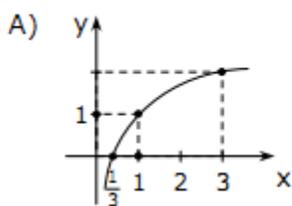
109. El punto  $(2, 0)$  pertenece a la función

- A)  $f(x) = \log x$
- B)  $f(x) = \log x + 1$
- C)  $f(x) = \log x - 1$
- D)  $f(x) = \log(x + 1)$
- E)  $f(x) = \log(x - 1)$

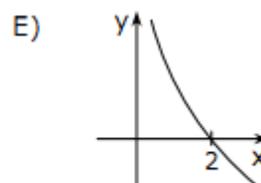
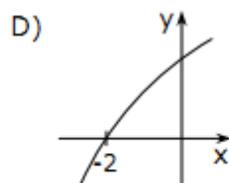
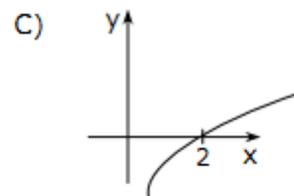
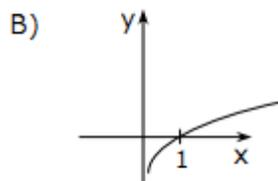
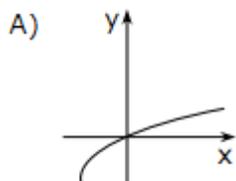
110. La gráfica de  $f(x) = \log x - 1$  pasa por el punto

- A)  $(1, 0)$
- B)  $(1, 1)$
- C)  $(1, -1)$
- D)  $(2, 0)$
- E)  $(0, 0)$

111. ¿Cuál de las siguientes figuras representa al gráfico de la función  $f(x) = \log_3 x + 1$ ?

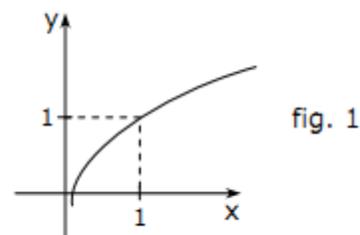


112. Dada la función  $f(x) = \log_2(x - 1)$ , su representación gráfica es



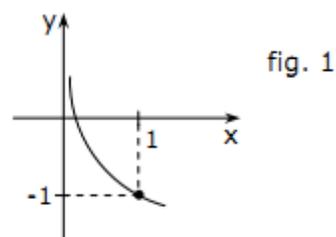
113. El gráfico de la figura 1 representa la función

- A)  $y = \log x$
- B)  $y = \log x + 1$
- C)  $y = \log x + 2$
- D)  $y = \log(x + 1)$
- E)  $y = \log(x + 2)$

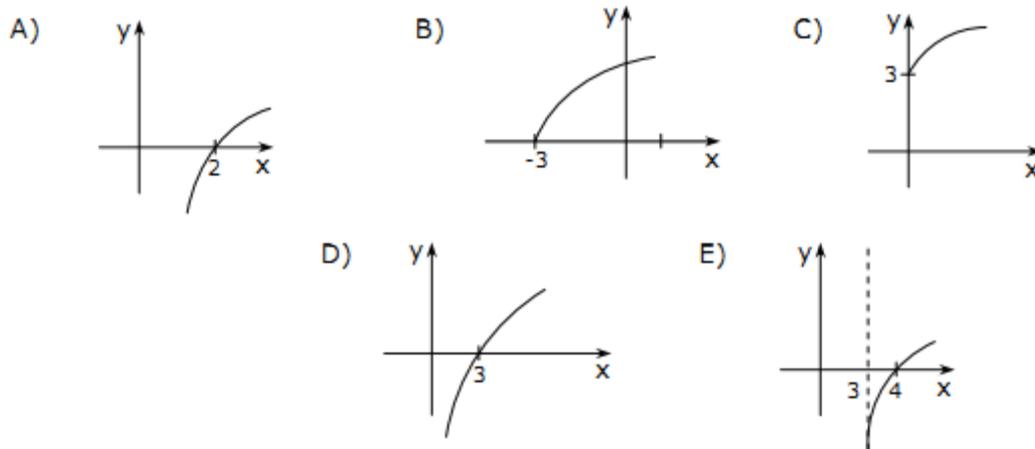


114. El gráfico de la figura 1 representa la función

- A)  $y = \log_{\frac{1}{10}} x$
- B)  $y = \log_{\frac{1}{10}}(x - 1)$
- C)  $y = \log_{\frac{1}{10}} x - 1$
- D)  $y = \log_{\frac{1}{10}}(x - 2)$
- E)  $y = \log_{\frac{1}{10}} x - 2$



115. Dada la función  $f(x) = \log_5(x - 3)$ , su representación gráfica es



116. Respecto a la función  $f(x) = \log_3(4x - 7)$ , ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I)  $f(4) = 2$
- II) Intersecta al eje  $x$  en  $(1,0)$ .
- III)  $f$  es decreciente.

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

117. Si

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 1, & \text{si } x > 1 \\ x - 4, & \text{si } x \leq 1 \end{cases}$$

Entonces se puede afirmar que:

- I.  $f(3) = 7$
- II.  $f(1) = -3$
- III.  $f(0) = -4$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. Todas las anteriores

**118.** Si

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3, & \text{si } x \geq 0 \\ x - 1, & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

Entonces  $f(2) + f(-2) =$

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 5
- E. 7

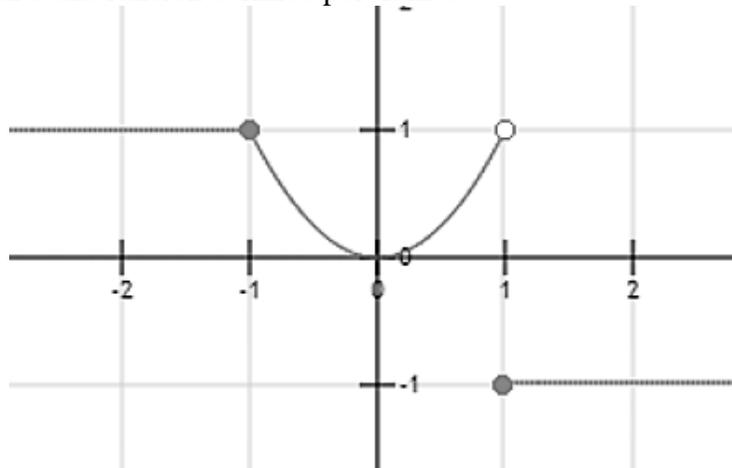
**119.** De acuerdo a la función definida por tramos

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & x < -3 \\ 7, & x = -3 \\ |x - 1|, & x > -3 \end{cases}$$

Calcular  $2f(-2) - f(-3) + f(-4) =$

- A. 11
- B. 12
- C. 13
- D. 14

120. El grafico representa una función definida por tramos



Es cierto que:

- I. La función es constante en  $-2 \leq x < -1$ .
- II. La función es  $f(x) = x^2$ , cuando  $-1 \leq x < 1$ .
- III. La función es  $g(x) = x$ , cuando  $x \geq 1$

- A. Solo I
- B. Solo I y II
- C. Solo II y III
- D. I, II y III

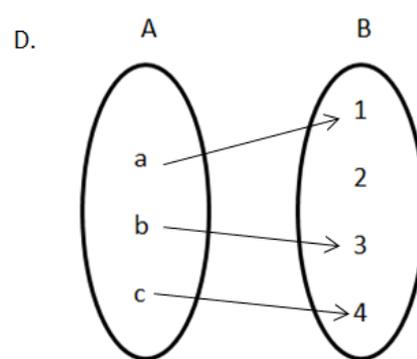
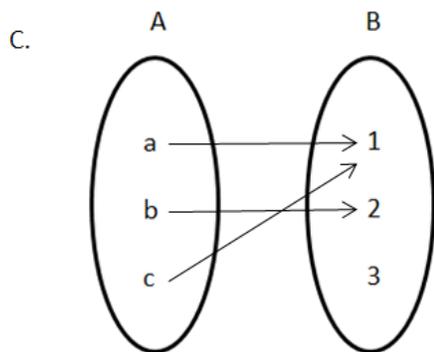
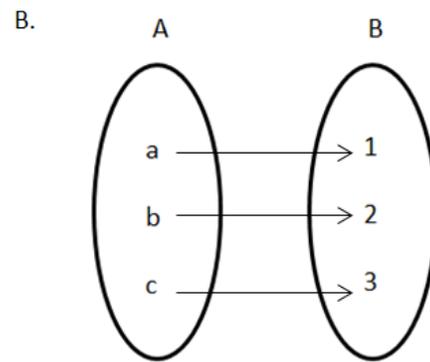
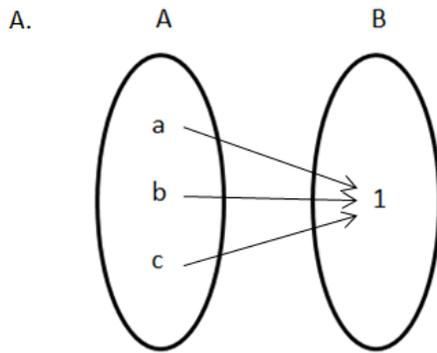
121. ¿Cuál de las siguientes condiciones se debe cumplir para que una función tenga inversa?

- A. La función solo debe ser epiyectiva.
- B. La función debe ser inyectiva.
- C. La función debe ser cuadrática.
- D. La función debe ser continua.

122. Calcular la función inversa de  $f(x) = \frac{x+2}{5}$

- A.  $2x - 5$
- B.  $2x + 5$
- C.  $5(x - 2)$
- D.  $5x - 2$

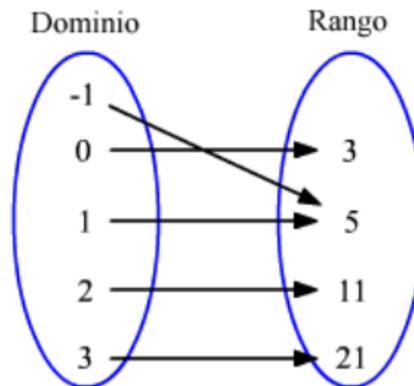
**123.** ¿Cuál de las siguientes funciones tiene inversa? (es decir: si la relación de A a B es función, entonces la relación de B a A también es función).



**124.** Si  $g(x) = 7x - 8$ , entonces  $g^{-1}(-1) =$

- A. -15
- B. -17
- C. 1
- D. 7

125. El diagrama representa la relación  $h(x)$  desde el conjunto A (dominio) al conjunto B (rango o recorrido).



¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La relación  $h(x)$  es una función de A a B.
- II.  $h(x)$  no tiene inversa en este caso.
- III.  $h(21) = 3$

- A. Solo II
- B. Solo III
- C. Solo I y II
- D. I, II y III

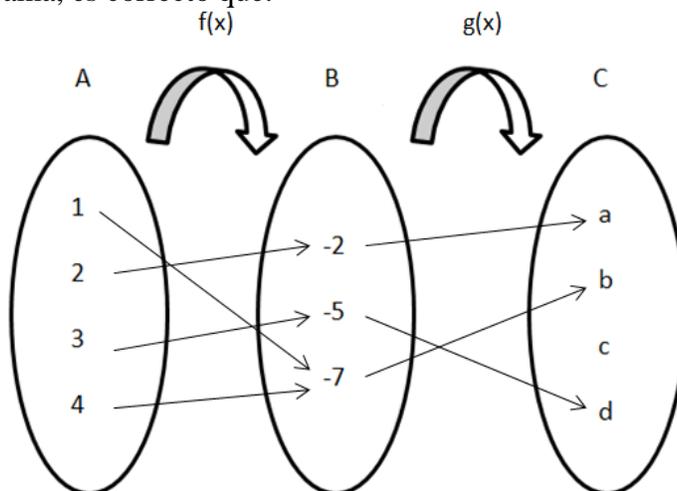
126. Calcular la función inversa de  $t(x) = \frac{x}{x+2}$

- A.  $\frac{2x}{1-x}$
- B.  $\frac{-2x}{1-x}$
- C.  $\frac{x}{x+2}$
- D.  $\frac{x}{x-2}$

127. El valor de  $w^{-1}(-2)$  si  $w(x) = \frac{1}{x}$

- A. -2
- B.  $-\frac{1}{2}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D. 2

128. De acuerdo al diagrama, es correcto que:



- A.  $g(f(3)) = -5$
- B.  $f(g(a)) = 2$
- C.  $f(g(c)) = 0$
- D.  $g(f(4)) = b$

129. Determinar la expresión de la función compuesta  $g(f(x))$  si  $f(x) = \frac{x}{x+1}$  y  $g(x) = \frac{1}{x}$

- A.  $\frac{x+1}{x^2}$
- B.  $\frac{x+1}{x}$
- C.  $\frac{x}{x+1}$
- D. *Ninguna de las anteriores*

130. Si  $f(x) = \frac{2}{x+1}$ , calcular  $f(f^{-1}(x)) =$

- A.  $x$
- B.  $\frac{x+1}{2}$
- C.  $-x$
- D.  $\frac{2x}{x+1}$

**131.** Se definen las funciones  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = \sqrt[3]{x}$  y  $h(x) = \frac{x}{3}$

Calcular  $h(f(g(27))) =$

- A.  $\sqrt[3]{81}$
- B. 6
- C. 3
- D.  $\sqrt[3]{243}$

**132.** Observa la tabla y calcula  $f(g(c))$

$x$	$f(x)$	$g(x)$
$a$	$d$	$b$
$b$	$c$	$d$
$c$	$b$	$a$
$d$	$a$	$c$

- A.  $a$
- B.  $b$
- C.  $c$
- D.  $d$

## Unidad: Inecuaciones

1. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?
- I.  $3 \cdot (-2) = -6$
  - II.  $3 \cdot (-3) < (-5)^2$
  - III.  $3^2 > 2^3$
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
2. Respecto del valor absoluto de un número real, ¿qué relación es falsa?
- A.  $|-9| > |-8|$
  - B.  $|-8| < -|-8|$
  - C.  $|12| > |-10|$
  - D.  $-|7| < |0|$
  - E.  $-|1| > -|-7|$
3. Si  $a = \frac{1}{3}$ ,  $b = \frac{4}{5}$  y  $c = \frac{25}{4}$ , entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I.  $b \cdot c < a^2$
  - II.  $(a \cdot b)^{-1} < c$
  - III.  $\frac{b}{c} < a$
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

4. Si  $m = \sqrt{2}$  y  $n = \sqrt{3}$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) correcta(s)?
- I.  $\frac{1}{m} > \frac{1}{n}$   
 II.  $\frac{m}{n} < \frac{n}{m}$   
 III.  $mn > 3$
- A. Solo I  
 B. Solo III  
 C. Solo I y II  
 D. Solo II y III
5. Si  $x \in \mathbb{Z}$  y además sabemos que  $x < -1$ , ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) menor(es) que 1?
- I.  $-x^3$   
 II.  $x^5$   
 III.  $8x^2$
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y II  
 E. I, II y III
6. Si  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  con la condición de que  $a = 0, b < a$  y  $c > a$ , ¿cuál de las siguientes relaciones es falsa?
- A.  $a : b = 0$   
 B.  $b \cdot c < 0$   
 C.  $a + b < 0$   
 D.  $c : b > 0$   
 E.  $c - a > 0$
7. Sean  $M, N, Q$  tres números enteros distintos, tales que  $M > N > 0$ , y  $Q = 0$ . ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?
- A.  $QN + M > 0$   
 B.  $MQ - NQ = 0$   
 C.  $M : N + Q > 0$   
 D.  $MNQ - MN < 0$   
 E.  $Q - -M + N > 0$

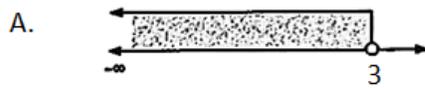
8.  $a, b$  y  $c$  son tres números reales tales que  $a < b$  y  $c < 0$ . ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s)?
- I.  $ac < bc$   
 II.  $a + c < b + c$   
 III.  $a - c < b - c$
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
9. Si  $a > b > 0$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?
- I.  $\sqrt{a} < \sqrt{b}$   
 II.  $a^2 > b^2$   
 III.  $a - b > 0$
- A. Solo II  
 B. Solo III  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
10. Si  $0 < a < 1$ , entonces, ¿Cuál(es) de las siguientes desigualdades es (son) verdadera(s)?
- I.  $a^3 > a^2$   
 II.  $a^2 < 1$   
 III.  $\frac{1}{a} < 1$
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y III  
 E. Ninguna de ellas
11. Si  $0 < a < 1$ , ¿cuál de las siguientes opciones es verdadera?
- A.  $\frac{1}{a} < \sqrt{a}$   
 B.  $a > \frac{1}{a}$   
 C.  $\frac{1}{a} < 1$   
 D.  $\frac{1}{a} > 1$   
 E. Ninguna de las anteriores

12. Si  $a, b$  y  $c$  son números reales, con  $b > c > a$  y  $c \neq 0$ , ¿cuál(es) de las siguientes desigualdades es falsa?
- A.  $c + a < b + a$   
 B.  $b - c < a - c$   
 C.  $c^2 \cdot a < c^2 \cdot b$   
 D.  $c^3 > a \cdot c^2$   
 E.  $(a - c)b > (a - c)c$
13. Si  $0 < x < 1$ , entonces ¿cuál(es) de las siguientes desigualdades es(son) verdadera(s)?
- I.  $2 - x^2 < 2 + x^2$   
 II.  $3 - x^2 < 3 - x$   
 III.  $1 + x^2 < (1 + x)^2$
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III
14. Si  $x > y > z$ , entonces ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) positiva(s)?
- I.  $\frac{x-y}{y-z}$   
 II.  $\frac{y-z}{z-x}$   
 III.  $\frac{z-x}{y-x}$
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III
15. ¿Qué inecuación no es equivalente con la inecuación  $24 - 16x < 8$ ?
- A.  $16x > 16$   
 B.  $3 - 2x < 1$   
 C.  $2x - 3 > -1$   
 D.  $16x < 8 + 24$   
 E.  $24 < 8 + 16x$

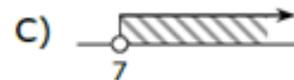
16. El conjunto solución de la inecuación  $-2 \cdot (3 - 4x) \geq 10x$  es:
- A.  $\{x \in Q: x \leq -3\}$
  - B.  $\{x \in R: x \geq -3\}$
  - C.  $\{x \in R: x \geq \frac{1}{3}\}$
  - D.  $\{x \in R: x \leq -\frac{1}{3}\}$
  - E.  $\{x \in R: x \leq \frac{1}{3}\}$
17. ¿Cuál es el conjunto solución de la inecuación  $16 - 3x \geq 2x + 12$ ?
- A.  $\{x \in R: x \leq \frac{4}{5}\}$
  - B.  $\{x \in R: x \geq \frac{4}{5}\}$
  - C.  $\{x \in R: x \leq -\frac{4}{5}\}$
  - D.  $\{x \in R: x \leq 4\}$
  - E.  $\{x \in R: x \geq -4\}$
18. El conjunto solución de  $2x - \frac{1}{3} \cdot (x - 2)^2 \leq 3 - \frac{1}{12} \cdot (2x - 5)^2$  es:
- A.  $x \leq \frac{7}{24}$
  - B.  $x \leq \frac{9}{8}$
  - C.  $x \leq \frac{27}{20}$
  - D.  $x \leq \frac{21}{10}$
  - E. Ninguna de las desigualdades anteriores.
19. El conjunto solución de la inecuación  $-2 \cdot (3 - 2x) \leq 8x$  es:
- A.  $\{x \in R: x \geq -\frac{3}{2}\}$
  - B.  $\{x \in R: x \geq \frac{3}{2}\}$
  - C.  $\{x \in R: x \leq \frac{3}{2}\}$
  - D.  $\{x \in R: x \geq -\frac{1}{2}\}$
  - E.  $\{x \in R: x \leq -\frac{1}{2}\}$

20. La inecuación  $6(x - 1) < 4(x + 2)$  tiene como conjunto solución
- $\{x \in R: x > 1\}$
  - $\{x \in R: x > 7\}$
  - $\{x \in R: x < 1\}$
  - $\{x \in R: x < 7\}$
  - $\{x \in R: x > -1\}$
21. Al determinar el conjunto solución de la inecuación  $\frac{2}{3}x + 1 > x + \frac{1}{2}$  se obtiene
- $\{x \in R: x \leq -1,5\}$
  - $\{x \in R: x \geq -1,5\}$
  - $\{x \in R: x \geq \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \in R: x < \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \in R: x \leq \frac{1}{3}\}$
22. La inecuación  $2x + 11 > -1$  tiene como conjunto solución
- $\{x \in R: x > -6\}$
  - $\{x \in R: x < 6\}$
  - $\{x \in R: x < -5\}$
  - $\{x \in R: x < 5\}$
  - $\{x \in R: x > 5\}$
23. El conjunto solución de la inecuación  $\frac{x}{5} - \frac{2x-1}{3} > \frac{x-3}{3}$
- $\{x \in R: x < \frac{5}{3}\}$
  - $\{x \in R: x < -\frac{5}{3}\}$
  - $\{x \in R: x > -\frac{5}{3}\}$
  - $\{x \in R: x > \frac{5}{3}\}$
  - $\{x \in R: x < -\frac{5}{6}\}$
24. La solución de la inecuación  $2 - \frac{x}{6} < \frac{x}{6} - \frac{x}{3}$  es:
- $\{x \in R: x < 3\}$
  - $\{x \in R: x > 3\}$
  - $\{x \in R: x > -3\}$
  - $R$
  - $\emptyset$

25. ¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde al conjunto solución  $\frac{x}{2} + 1 < \frac{5}{2}$ ?



26. La representación gráfica del conjunto solución de la inecuación  $\frac{x-1}{2} \leq \frac{1+2x}{5}$  es



27. El conjunto solución de  $8 + 3x \leq 9x - 10$  es

- A.  $]-\infty, 3]$
- B.  $]-\infty, 3[$
- C.  $[3, \infty[$
- D.  $]3, \infty[$
- E. Ninguno de los intervalos anteriores

28. La inecuación  $3(x - 1) - 2(x + 2) < 5$  tiene por solución el intervalo:

- A.  $]-\infty, 12[$
- B.  $]-\infty, 12]$
- C.  $[12, \infty[$
- D.  $[6, \infty[$
- E.  $]-\infty, 6]$

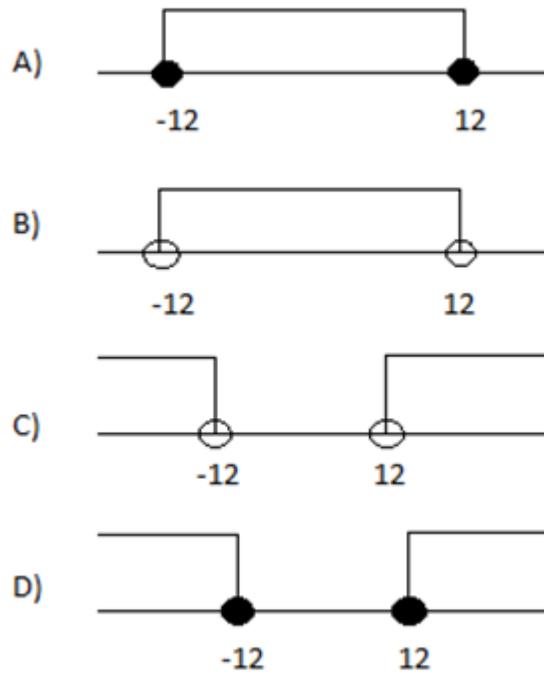
29. ¿Cuál de los siguientes intervalos representa el conjunto de la inecuación  $2x - 8 < 5x + 4$ ?
- A.  $]-\infty, -4[$
  - B.  $]-4, 8[$
  - C.  $[-4, \infty[$
  - D.  $]-\infty, -4]$
  - E.  $]4, \infty[$
30. ¿Cuál de los siguientes intervalos es el conjunto solución de la inecuación  $3 - \frac{x}{2} \leq 3 + \frac{3x-10}{4}$ ?
- A.  $[2, \infty[$
  - B.  $[7, \infty[$
  - C.  $]-\infty, 0]$
  - D.  $]-\infty, 2]$
  - E.  $[0, \infty[$
31. El conjunto solución de  $6x + 7 > 2(x - 5)$  es:
- A.  $]-\frac{17}{4}, \infty[$
  - B.  $[-\frac{17}{4}, \infty[$
  - C.  $]-\infty, -\frac{17}{4}[$
  - D.  $]-3, \infty[$
  - E.  $[-3, \infty[$
32. ¿Cuál de los siguientes intervalos es el conjunto solución de la inecuación  $\frac{1-2x}{-6} > \frac{1-x}{-4}$ ?
- A.  $[-1, \infty[$
  - B.  $]-1, \infty[$
  - C.  $[1, \infty[$
  - D.  $]1, \infty[$
  - E.  $]-\infty, 1[$

33. El conjunto solución de la inecuación  $\frac{5x-1}{5} < \frac{x+4}{2}$  es
- A.  $\emptyset$
  - B.  $R$
  - C.  $] -\infty, \frac{22}{5}[$
  - D.  $] -\infty, \frac{3}{2}[$
  - E.  $] -\infty, 1[$
34. El conjunto solución de  $7 - 3x > 10 - 6x$  es
- A. 1
  - B.  $[3, \infty[$
  - C.  $]3, \infty[$
  - D.  $]1, \infty[$
  - E.  $[1, \infty[$
35. El intervalo que es conjunto solución de la inecuación  $\frac{3-x}{2} \leq \frac{2+x}{3}$  es
- A.  $]1, \infty[$
  - B.  $] -\infty, 1]$
  - C.  $[1, \infty[$
  - D.  $[-1, \infty[$
  - E.  $] -\infty, -1]$
36. El intervalo que es conjunto solución de la inecuación  $-\frac{x}{3} - \frac{x}{2} > 8 - \frac{x}{6}$  es
- A.  $] -12, \infty[$
  - B.  $] -\infty, -12[$
  - C.  $] -\infty, -8[$
  - D.  $] -8, \infty[$
  - E.  $] -\infty, -12]$
37. El conjunto solución de la inecuación es  $\frac{3x-2}{4} \leq \frac{2x+3}{3}$  es:
- A.  $] -\infty, 18[$
  - B.  $] -\infty, 18]$
  - C.  $]18, \infty[$
  - D.  $[18, \infty[$
  - E.  $[-18, 18]$

38. El conjunto solución de la inecuación  $-2x + 1 < -3$  está representado en
- A.  $R - \{2\}$
  - B.  $R - [-2, 2]$
  - C.  $R - ]-\infty, -2[$
  - D.  $R - ]-\infty, 2[$
  - E.  $R - ]-\infty, 2]$
39. El conjunto solución de la inecuación  $\frac{5}{x+4} \geq 1$  es
- A.  $[-4, 1]$
  - B.  $] -4, 1]$
  - C.  $] -4, 1[$
  - D.  $[1, 4]$
  - E.  $]1, 4[$
40. El conjunto solución de la inecuación de la fracción  $\frac{x-5}{x+20} > 0$  es:
- A.  $R - [-20, 5]$
  - B.  $R - ]-20, 5[$
  - C.  $R - ]-\infty, 20]$
  - D.  $R - [5, \infty[$
  - E.  $\emptyset$
41. El conjunto solución de la inecuación  $x(x + 3) \leq 0$  se expresa como:
- A.  $[-3, 0[$
  - B.  $] -3, 0]$
  - C.  $] -\infty, -3[ \cup ]1, \infty[$
  - D.  $[-3, 0]$
  - E.  $] -3, 0[$
42. La inecuación  $x^2 + 4x + 4 > 0$  tiene como conjunto solución:
- A.  $R$
  - B.  $R - \{2\}$
  - C.  $R - \{-2\}$
  - D.  $R - \{0\}$
  - E. Ninguna de las alternativas anteriores

43. ¿Cuántos números enteros pertenecen al conjunto solución de la inecuación  $x^2 < 17x - 70$ ?
- A. 4
  - B. 3
  - C. 2
  - D. 1
  - E. Ninguno

44. El gráfico que mejor representa las soluciones de la inecuación  $144 - x^2 \geq 0$  son:



45. El conjunto solución de la inecuación  $x^2 + 1 < 0$  es:
- A. Los reales positivos
  - B. Todos los reales
  - C. Los reales negativos
  - D. No hay solución en los reales
  - E. Todos los número reales positivos desde el uno

46. El conjunto solución de  $|x - 6| < 8$  es

- A.  $]-\infty, -14[$
- B.  $]-\infty, -2[$
- C.  $]-2, \infty[$
- D.  $]-2, 14[$
- E. Ninguno de los intervalos anteriores.

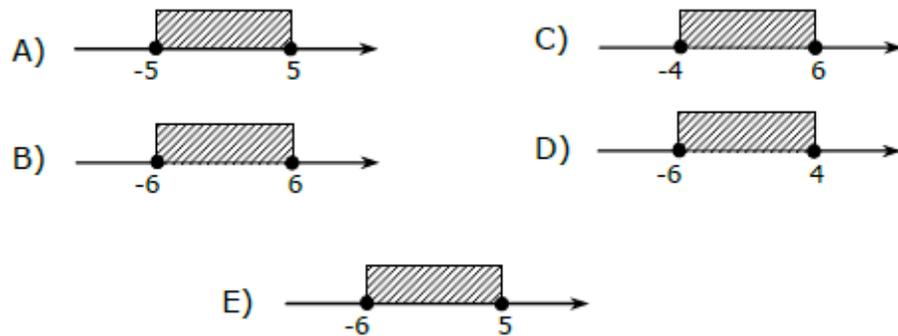
47. El conjunto solución de  $|x - 2| < -3$  es

- A.  $]-\infty, -1[$
- B.  $]-\infty, -1]$
- C.  $]5, \infty[$
- D.  $]-\infty, -1[ \cup ]5, \infty[$
- E. Ninguno de los intervalos anteriores.

48. El conjunto solución de la inecuación  $|x| - 2 \geq 4$  es

- A.  $\{x \in R: x \geq 6\}$
- B.  $\{x \in R: x \leq 6\}$
- C.  $\{x \in R: x \leq -6\}$
- D.  $\{x \in R: -6 \leq x \leq 6\}$
- E.  $\{x \in R: x \geq 6 \text{ o } x \leq -6\}$

49. Si  $|x - 1| \leq 5$ , entonces la solución es



50. Los enteros que satisfacen la desigualdad  $|x - 1| < -3$  son

- A.  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- B.  $\{-1, 0, 1\}$
- C.  $\{0\}$
- D.  $\emptyset$
- E.  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

51. Si  $x \in R$ , entonces el conjunto solución de la inecuación  $|3x + 2| \leq 2$  es

- A.  $\{0\}$
- B.  $\left\{-\frac{4}{3}\right\}$
- C.  $\left[-\frac{4}{3}, 0\right]$
- D.  $\emptyset$
- E.  $R - \left]-\frac{4}{3}, 0\right[$

52. Las soluciones de la inecuación  $|4 - 2x| - 8 \leq -6$  son:

- A.  $]1, 3[$
- B.  $[1, 3]$
- C.  $[-3, -1]$
- D.  $] -3, -1[$
- E. No tiene solución real

53. El conjunto solución del sistema

$$\begin{cases} x + 5 > 8 \\ 2x - 10 < 4 \end{cases}$$

- A.  $] -\infty, 7[$
- B.  $[3, 7]$
- C.  $]3, \infty[$
- D.  $]7, \infty[$
- E. Ninguno de los intervalos anteriores

54. El conjunto solución del sistema

$$\begin{cases} 5 - 2x < -7 \\ 2x + \frac{x}{2} < 3 \end{cases}$$

- A.  $] -\infty, 2[$
- B.  $]2, 6[$
- C.  $]6, \infty[$
- D.  $\emptyset$
- E.  $R$

55. El conjunto solución del sistema

$$\begin{cases} 3x - 7 \geq 8 - 2x \\ x - 5 > 9 - x \end{cases}$$

- A.  $]-\infty, 3]$
- B.  $[3, 7[$
- C.  $[-7, 3[$
- D.  $]7, \infty[$
- E.  $]-\infty, 7[$

56. El conjunto solución del sistema

$$\begin{cases} 1 - x \leq \frac{1}{2} \\ 3(5 - x) > 3 \end{cases}$$

- A.  $\{x \in R: \frac{1}{2} \leq x < 4\}$
- B.  $\{x \in R: \frac{1}{2} \leq x < 5\}$
- C.  $\{x \in R: x > 4\}$
- D.  $\{x \in R: x \leq \frac{1}{2}\}$
- E.  $\emptyset$

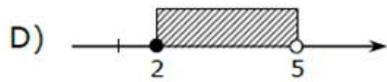
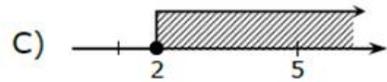
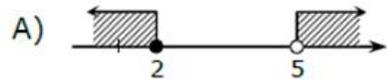
57. El intervalo que es conjunto solución del sistema de inecuaciones es

$$\begin{cases} 3x + 1 \geq 7 \\ 5x - 2 \leq 8 \end{cases}$$

- A.  $[2, \infty[$
- B.  $]-\infty, 2]$
- C.  $[-2, 2]$
- D.  $\{2\}$
- E.  $\emptyset$

58. La solución gráfica del sistema

$$\begin{cases} 2x - 3 < 7 \\ 3x - 6 \geq 0 \end{cases}$$



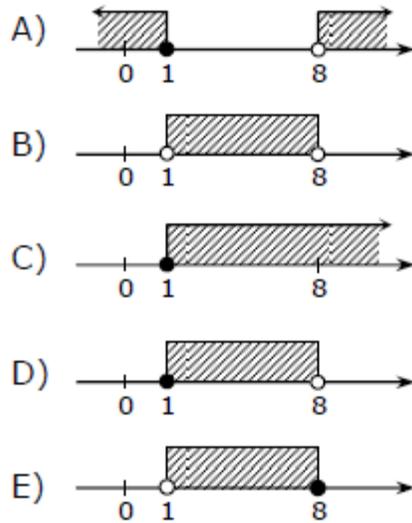
59. Encuentra la solución del sistema

$$\begin{cases} \frac{x+3}{2} < 5 \\ 2 - \frac{2x}{7} \leq 0 \end{cases}$$

- A.  $]-\infty, 7[$
- B.  $[7, \infty[$
- C.  $\{7\}$
- D.  $\emptyset$
- E.  $R$

60. La solución gráfica del sistema

$$\begin{cases} 4x + 1 \geq 5 \\ x - 3 < 5 \end{cases}$$



61. La solución del sistema

$$\begin{cases} \frac{3x}{2} + \frac{3}{4} > -\frac{3}{4} \\ 2x + \frac{7}{8} \leq 8\frac{7}{8} \end{cases}$$

- A.  $\{x \in R: 0 < x \leq 4\}$
- B.  $\{x \in R: -1 < x \leq 4\}$
- C.  $\{x \in R: 0 \leq x < 4\}$
- D.  $\{x \in R: -1 \leq x < 4\}$
- E.  $\{x \in R: -1 < x \leq 3,5\}$

62. Dentro de las soluciones del sistema

$$\begin{cases} 3 + 2x < 13 \\ x - 1 < 4 \end{cases}$$

Siempre se cumple que  $3x + 2$  es menor que:

- A. 20
- B. 18
- C. 17
- D. 15
- E. 9

63. Resuelve el sistema

$$\begin{cases} |2x + 5| \leq 3 \\ 2x + 2 > x - 1 \end{cases}$$

- A.  $[-4, 3[$   
B.  $] -3, -1[$   
C.  $] -4, 3]$   
D.  $] -3, -1]$   
E.  $[-3, -1]$
64. Al resolver el sistema  $-2 \leq \frac{1-x}{2} + 3 \leq 2$  se obtiene como conjunto solución a:
- A.  $[1, 9]$   
B.  $] -\infty, 3]$   
C.  $[3, 11]$   
D.  $[11, \infty[$   
E.  $\emptyset$
65. Si se sabe que  $X > Y > Z$  y una persona debe reunir  $\$X$ . Primero reúne  $\$Y$  y luego gasta  $\$Z$  ¿Cuánto le falta para completar la suma requerida?
- A.  $\$(Y + X - Z)$   
B.  $\$(Y - Z + X)$   
C.  $\$(-X - (Z - Y))$   
D.  $\$(Z + X - Y)$   
E.  $\$(X - (Y + Z))$
66. La suma entre el doble de un número natural y la mitad de su sucesor es menor que 8. ¿Cuál es la inequación que representa lo anterior?
- A.  $2x + \frac{x+1}{2} < 8$   
B.  $2x + \frac{x+1}{2} > 8$   
C.  $2x + \frac{x+1}{2} \leq 8$   
D.  $\frac{x}{2} + 2(x+1) < 8$   
E.  $\frac{x}{2} + 2(x+1) \geq 8$

67. Si la suma de tres números pares consecutivos es menor que 240, ¿Cuál es el máximo valor posible para el número par mayor?
- A. 38
  - B. 42
  - C. 76
  - D. 80
  - E. 82
68. ¿Cuántos números enteros no positivos cumplen la condición: “la tercera parte del número no es mayor que su mitad aumentada en la unidad”?
- A. 7
  - B. 6
  - C. 5
  - D. 4
  - E. Ningún número cumple la condición.
69. ¿Cuántos números enteros no negativos cumplen simultáneamente con las dos condiciones siguientes?
- I. La mitad del número, más 3 es menor que 8.
  - II. El triple del número, más 2 no es mayor que 13.
- A. 4
  - B. 5
  - C. 6
  - D. 7
  - E. 8
70. La diferencia de edades de dos hermanos es de tres años. Si la suma de sus edades actuales es como máximo 13 años, ¿Cuál es la máxima edad que puede tener el mayor?
- A. 8 años
  - B. 7 años
  - C. 6 años
  - D. 5 años
  - E. 4 años

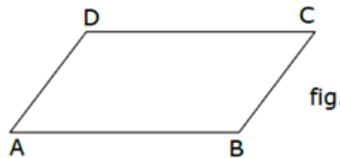
71. En la biblioteca los estantes tienen una capacidad de 80 libros cada uno. Si faltan a lo menos 45 libros para completar 4 estantes, ¿Cuántos libros hay, como máximo, en los 4 estantes?
- A. 320  
 B. 275  
 C. 230  
 D. 200  
 E. 195
72. Para construir una piscina rectangular, cuyo ancho es la quinta parte del largo, se dispone de una superficie cuya área es mayor que  $20 \text{ m}^2$  pero menor que  $45 \text{ m}^2$ . ¿Entre qué valores en metros varía el perímetro  $P$  de la piscina?
- A.  $2 \leq P < 3$   
 B.  $4 \leq P \leq 9$   
 C.  $24 < P < 36$   
 D.  $24 \leq P < 36$   
 E.  $24 < P \leq 36$
73. La capacidad de carga de un camión es de 3500 kg. Si en cada viaje transporta como mínimo 2800 kg, ¿Cuántos paquetes de 140kg puede trasportar en cada viaje?
- A. [10,12]  
 B. [20,25]  
 C. [25,40]  
 D. [40,50]  
 E. [70,80]
74. Todos los números que se encuentran a más de 10 unidades de 6 y a menos de 16 unidades de 8 están representadas por:
- A. ]16,24[  
 B. ]-8, -4[  
 C. ]-4,16[  
 D. ]-8,24[  
 E. ]-8, -4[  $\cup$  ]16,24[
75.  $\alpha$  y  $\beta$  son ángulos suplementarios. Si  $\beta$  varía entre  $139^\circ$  y  $162^\circ$ , ¿cuál es la variación que experimentará el complemento de  $\alpha$ ?
- A. 18 y 41  
 B. 25 y 65  
 C. 49 y 72  
 D. 52 y 81  
 E. 63 y 89

76. Carlos tiene rollos de 36 fotografías cada uno. Si le faltan por tomar, como mínimo, 28 fotos para completa 5 rollos, ¿Cuántas fotogrfías tomó Carlos como máximo?
- A. 172
  - B. 168
  - C. 162
  - D. 152
  - E. 148
77. Un artesano tiene  $x$  collares, vende 60 y le quedan más de la mitad. Tras esta venta, fabrica 5 collares más, vende 27 y le quedan menos de 40 collares. ¿Cuántos collares fabricó en total?
- A. 120
  - B. 121
  - C. 125
  - D. 126
  - E. 127

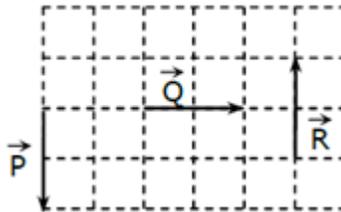
### Unidad: Vectores y transformaciones isométricas

1. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. Dos vectores son distintos si tienen sentidos opuestos.
  - II. Dos vectores son iguales si tienen igual magnitud.
  - III. Si dos vectores son iguales entonces tienen el mismo sentido.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y II
  - D. Solo I y III
  - E. Solo II y III

2. En el rombo ABCD de la figura, el vector  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$  es igual al vector

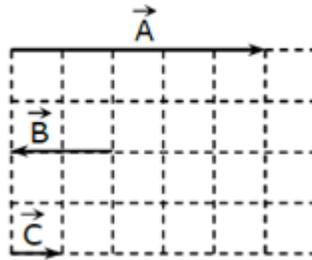


- A.  $\overrightarrow{AC}$
  - B.  $\overrightarrow{DC}$
  - C.  $\overrightarrow{BC}$
  - D.  $\overrightarrow{AB}$
  - E.  $\overrightarrow{AD}$
3. La figura muestra un conjunto de cuadrados, todos congruentes, de donde se afirma que:

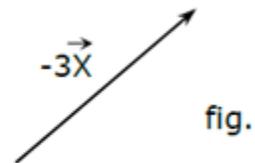
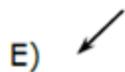
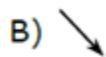
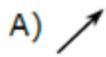


- I.  $\vec{P} = \vec{R}$
  - II.  $\vec{P} + \vec{Q} = -\vec{R}$
  - III.  $\vec{P}, \vec{Q}$  y  $\vec{R}$  son distintos entre sí.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo I y II
  - E. Solo II y III

4. La figura muestra un conjunto de pequeños cuadrados, todos iguales, y se observan además tres vectores. De acuerdo a la figura, el vector  $\vec{A} + \vec{B}$  es igual al vector



- A.  $\vec{B}$   
 B.  $-\vec{B}$   
 C.  $\vec{C}$   
 D.  $3\vec{C}$   
 E. 0
5. El vector  $-3\vec{X}$  se muestra en la figura, entonces el vector  $\vec{X}$  es el que se muestra en la alternativa:



6. Si el vector  $\vec{u}$  se multiplica por el escalar  $-4$ , se obtiene el vector  $\vec{v}$ . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I.  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  tienen la misma dirección.  
 II.  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  tienen el mismo sentido.  
 III.  $\vec{v}$  tiene menor módulo que  $u$ .

- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y II  
 E. Solo I y III

7. Se tienen los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$ , tal que  $\vec{u} - \vec{v} = (-4,1)$  y  $\vec{u} + 2\vec{v} = (5,4)$  ¿cuál de las siguientes coordenadas corresponde a  $\vec{v}$ ?
- $(-1,2)$
  - $(3,1)$
  - $(-5,3)$
  - $(9,3)$
8. Si el vector  $\vec{a} = (3,2)$  anclado en el origen se trasladó según el vector  $\vec{u}$  transformándose en  $(5,3)$ , entonces al restar el vector  $\vec{u}$  con el vector  $\vec{b} = (1,-5)$  se obtiene:
- $(3,-4)$
  - $(-2,-1)$
  - $(1,-6)$
  - $(-1,-6)$
  - $(1,6)$
9. Sean los vectores  $\vec{a} = (2,3)$ ,  $\vec{b} = (-7,2)$  y  $\vec{c} = (2,-4)$  entonces  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} =$
- $(-3,1)$
  - $(11,9)$
  - $(-11,9)$
  - $(7,-3)$
  - $(-1,3)$
10. Considera los vectores  $\vec{a} = (2,-8)$ ,  $\vec{b} = (6,-10)$  y  $\vec{c} = (0,-6)$  ¿Cuál de las siguientes alternativas representa el vector  $\vec{a} - 2\vec{b} + 3\vec{c}$ ?
- $(-14,-6)$
  - $(-10,-6)$
  - $(14,-48)$
  - $(10,-48)$
11.  $\vec{a}$  tiene la misma dirección que  $\vec{b}$ , pero su módulo es el doble y su sentido opuesto, entonces el vector  $\vec{a} - \vec{b}$  es igual a
- $-\vec{a}$
  - $-\vec{b}$
  - $\vec{b} - \vec{a}$
  - $-3\vec{b}$
  - $3\vec{b}$

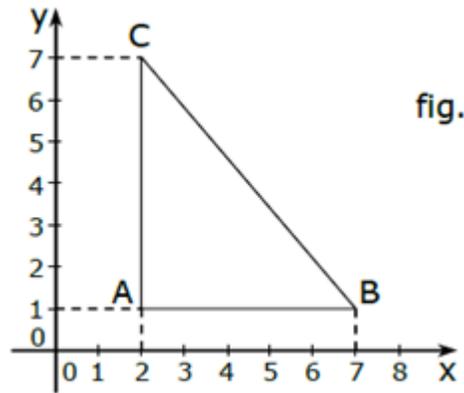
12. El módulo o magnitud del vector  $\vec{w} = (3,5)$  es igual a
- A. 2
  - B. 4
  - C.  $\sqrt{34}$
  - D. 34
13. El módulo del vector  $\vec{V} = (x, 12)$  es igual a 13 ¿Cuál es la coordenada x del vector?
- A. -5
  - B.  $-\sqrt{5}$
  - C. 5
  - D.  $\sqrt{5}$
14. Un vector anclado en el origen tiene módulo igual a 9 unidades, y la ordenada de su extremo es 3. ¿Cuál es la coordenada de la primera componente, sabiendo que está ubicado en el segundo cuadrante?
- A. 6
  - B.  $6\sqrt{2}$
  - C. -6
  - D.  $-6\sqrt{2}$
  - E. -12
15. Un vector  $\overrightarrow{CD}$  que se ubica fuera del origen de coordenadas, tien por extremos C(1,-2) y D(4,0). Si se traslada, de modo que C coincida con (0,0), las nuevas coordenadas de D serían.
- A. (5,-2)
  - B. (5,2)
  - C. (3,2)
  - D. (-3,2)
  - E. (3,-2)

## TRASALCIONES

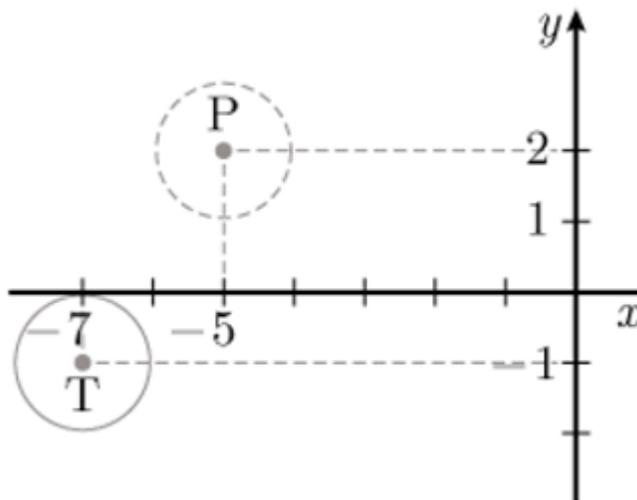
16. Si se está en el punto  $(-1,2)$  del plano cartesiano y se le aplica el vector de traslación  $(a, b)$ , se llega al punto  $(3,-3)$ . ¿Cuánto vale  $a$  y  $b$  respectivamente?
- A. 1 y -2
  - B. 2 y -3
  - C. 3 y -4
  - D. 4 y -5
17. ¿Cuáles son las coordenadas del punto que resulta de aplicar una traslación  $T(2,3)$  y luego una traslación  $T(-3,-2)$  al punto  $P(-1,1)$ ?
- A.  $(0,0)$
  - B.  $(-1,1)$
  - C.  $(1,-1)$
  - D.  $(-2,2)$
18. Sean los puntos  $A(-3,2)$  y  $B(1,1)$ , ¿por cuál de los siguientes vectores se debe trasladar el segmento  $AB$  para obtener un cuadrado?
- A.  $(-2,3)$
  - B.  $(-3,2)$
  - C.  $(4,1)$
  - D.  $(-1,-4)$
19. Si a una circunferencia cuyo diámetro tiene extremos  $A(3,7)$  y  $B(5,-1)$  se le aplica una traslación según un vector de traslación  $(-3,3)$ , ¿Cuáles son las coordenadas de su nuevo centro?
- A.  $(1,6)$
  - B.  $(7,0)$
  - C.  $(0,10)$
  - D.  $(2,2)$
  - E.  $(-4,7)$
20. Al triángulo de vértices  $(2,-1)$ ,  $(4,3)$  y  $(5,1)$  se le aplicó una traslación de manera que el triángulo que se obtuvo tiene vértices  $(-3,-2)$ ,  $(-1,2)$  y  $(0,0)$  ¿Cuál fue el vector traslación aplicado?
- A.  $(-1,-5)$
  - B.  $(1,-5)$
  - C.  $(-5,1)$
  - D.  $(-5,-1)$

21. Al punto  $A(-3,-1)$  se le aplica una reflexión respecto a la recta  $y = -3$  ¿cuál es la imagen de A?
- A.  $(-3, -5)$
  - B.  $(-3, -3)$
  - C.  $(-3, 3)$
  - D.  $(-3, 5)$
22. Un triángulo tiene vértices  $A(a, -b)$ ,  $B(-b, -a)$  y  $C(-a, b)$ . Si se le aplica el vector de traslación  $\vec{u} = (a, -b)$ , ¿cuál es la imagen del punto C?
- A.  $(0, 0)$
  - B.  $(0, b)$
  - C.  $(-a, b)$
  - D.  $(-2a, -2b)$
23. El segmento AB se obtuvo por traslación del segmento PQ. Si  $P(4, 5)$  es el punto homólogo de  $A(8, 10)$ , ¿Cuáles son las coordenadas de Q homólogo de  $B(-3, 2)$
- A.  $(-7, -3)$
  - B.  $(7, 3)$
  - C.  $(-4, -5)$
  - D.  $(2, 5)$
  - E.  $(1, 7)$
24. Al punto  $(-2, 1)$  se le aplica una traslación y se obtiene el punto  $(1, -2)$ . Si al punto  $(1, 2)$  se le aplica la misma traslación se obtendría el punto:
- A.  $(3, -3)$
  - B.  $(-3, 3)$
  - C.  $(4, -1)$
  - D.  $(-2, 5)$
25. El punto  $(p, q)$  es la imagen que se obtiene al trasladar el punto  $(m, n)$  aplicando el vector T. Si el punto  $(1, 2)$  es la imagen de trasladar el punto S según el mismo vector T, ¿Cuáles son las coordenadas de S?
- A.  $(p - m, q - n - 2)$
  - B.  $(m - p - 1, n - q - 2)$
  - C.  $(1 - p + m, 2 - q + n)$
  - D.  $(1 + p - m, 2 + q - n)$

26. Al aplicar el vector traslación  $T(2,-2)$  a los vértices del triángulo ABC de la figura, resulta el triángulo A'B'C'. ¿Cuáles son las coordenadas del nuevo triángulo A'B'C' respectivamente?

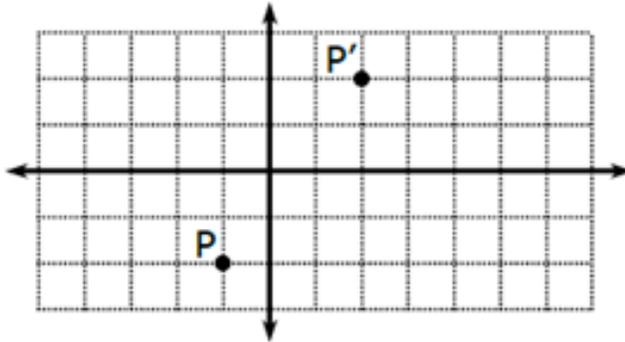


- A. (4,5), (4,-1), (9,-1)  
 B. (2,1), (7,1), (9,-1)  
 C. (4,-1), (9,-1), (4,5)  
 D. (1,2), (1,7), (-1,9)  
 E. (4,3), (9,3), (4,9)
27. En la figura, la circunferencia de centro T se traslada según cierto vector a la circunferencia punteada de centro P. ¿Cuáles son las coordenadas del vector de traslación?

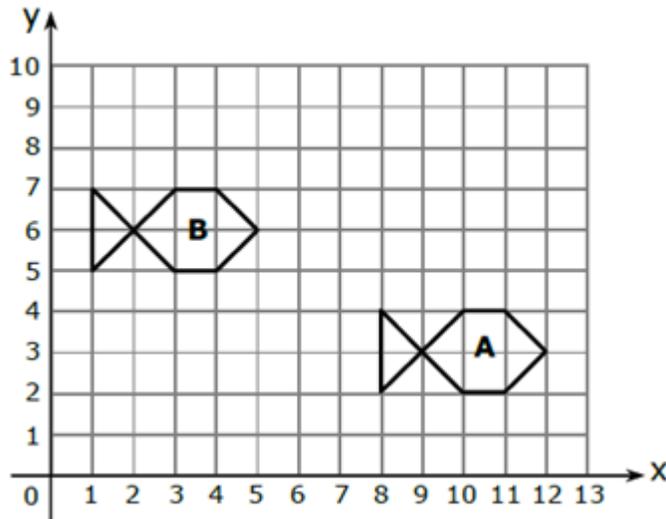


- A. (2,3)  
 B. (-2,3)  
 C. (-12,1)  
 D. (2,-3)

28. En la figura, cada cuadradito representa una unidad cuadrada. Si el punto  $P'$  se ha obtenido por traslación del punto  $P$ . ¿cuáles será las nuevas coordenadas del punto  $A(-1,1)$  si le aplicamos la mismas traslación?

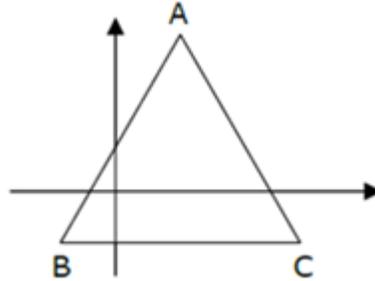


- A. (3,4)  
 B. (2,3)  
 C. (-3,2)  
 D. (0,2)  
 E. (2,5)
29. Dado los dibujos A y B de la figura, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones siguientes es (son) FALSA(S)?

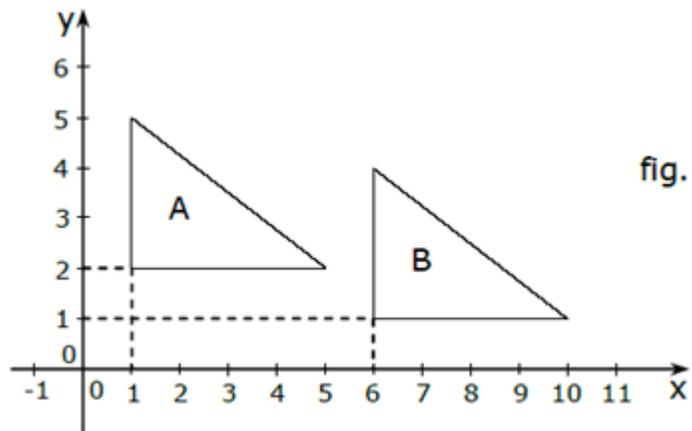


- I. Para obtener A a partir de B se aplica el vector de traslación  $T(-7,3)$ .  
 II. Las figuras A y B tienen áreas distintas.  
 III. Al aplicar la figura A el vector de traslación  $T_1(-1,-6)$  y a continuación aplicar el vector de traslación  $T_2(-6,9)$ , se obtiene la figura B.
- A. Solo II  
 B. Solo III  
 C. Solo I y II  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III

30. En la figura, se muestra un triángulo ABC con  $A(1,3)$ ,  $B(-1,-1)$  y  $C(3,-1)$ . Se efectúa una traslación de modo que  $A'$  es el homólogo de A y es coincidente con B. ¿Cuáles de los siguientes puntos es el homólogo de B?



- A.  $(1,3)$   
 B.  $(3,-1)$   
 C.  $(-1,-1)$   
 D.  $(1,-5)$   
 E.  $(-3,-5)$
31. En la figura, ¿Cuál es el vector traslación que se aplicó al triángulo A para obtener el triángulo B?



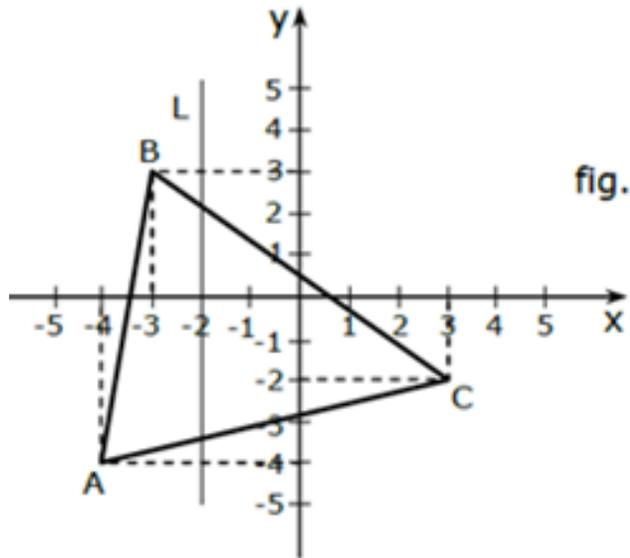
- A.  $(5,0)$   
 B.  $(5,-1)$   
 C.  $(5,2)$   
 D.  $(-3,4)$   
 E.  $(3,-4)$

32. Se define la composición de traslaciones  $T_{\vec{u}} \circ T_{\vec{u}} \circ T_{\vec{u}} \dots T_{\vec{u}}$ , donde  $\vec{u} = (a, b)$ , de modo que  $T_{\vec{u}}$  se compone de  $n$  veces. Al aplicar esta composición de traslaciones al punto de coordenadas  $(c, d)$ , ¿Cuál es la imagen que se obtiene?
- A.  $(na + c, nb + d)$
  - B.  $(nc + a, nd + b)$
  - C.  $(nb + d, na + c)$
  - D.  $(na + b, nc + d)$

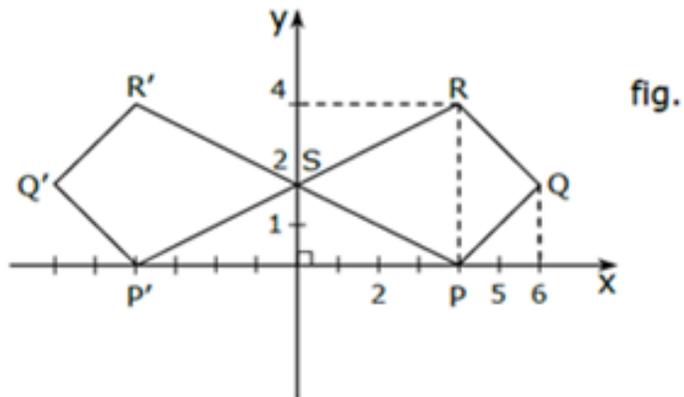
### SIMETRÍA AXIAL

33. Si al punto  $A(7, -13)$  le aplicamos una simetría con respecto al eje  $Y$  y luego una respecto al eje  $X$ , se obtiene el punto:
- A.  $(-7, -13)$
  - B.  $(-7, 13)$
  - C.  $(-13, 7)$
  - D.  $(-13, -7)$
34. Al punto  $A(-3, -1)$  se le aplica una reflexión respecto a la recta  $y = -3$  ¿Cuál es la imagen de  $A$ ?
- A.  $(-3, -5)$
  - B.  $(-3, -3)$
  - C.  $(-3, 3)$
  - D.  $(-3, 5)$
35. El punto  $P''$  se obtiene por simetría axial del punto  $P'$  con respecto a la recta  $x = 1$ . El punto  $P'$  es el punto homólogo que se obtuvo por simetría axial respecto al eje  $X$  de  $P(-1, -3)$ , ¿Cuáles son las coordenadas del punto  $P''$ ?
- A.  $(1, 3)$
  - B.  $(3, 3)$
  - C.  $(1, -3)$
  - D.  $(-1, 3)$
  - E.  $(-3, 3)$
36. Si al punto  $P(-2, 3)$  se le aplica una reflexión con respecto al eje de las abscisas, ¿cuáles son las coordenadas del punto homólogo de  $P$ ?
- A.  $(-2, 3)$
  - B.  $(2, -3)$
  - C.  $(2, 3)$
  - D.  $(3, -2)$
  - E.  $(3, 2)$

37. Al triángulo ABC de la figura se le aplica una simetría axial respecto a la recta L (L//Eje Y). Entonces, las coordenadas del vértice B se transforman en:

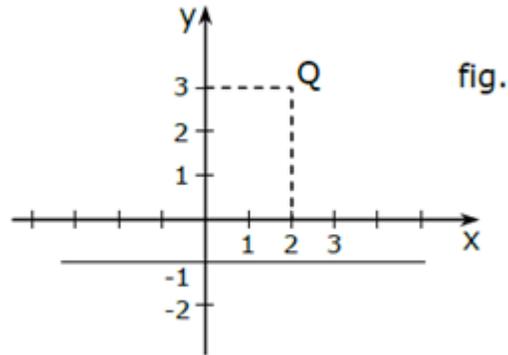


- A. (-1,3)
  - B. (-3,-3)
  - C. (-3,-2)
  - D. (-3,2)
  - E. (3,2)
38. En la figura, PQRS es un cuadrilátero simétrico al cuadrilátero A'B'C'D' con respecto al eje Y. ¿Cuáles son las coordenadas del punto de intersección de las diagonales del cuadrilátero P'Q'R'S'?

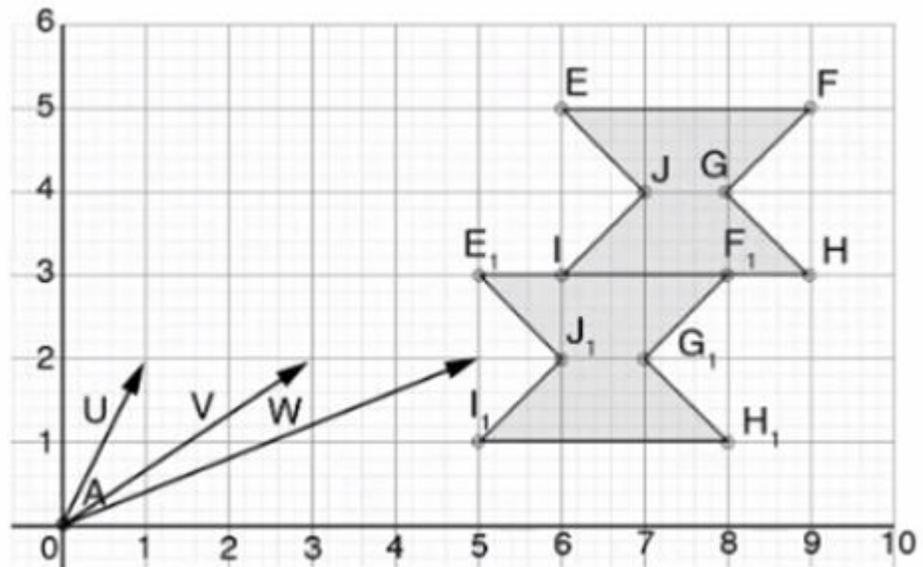


- A. (2,-4)
- B. (4,2)
- C. (-5,2)
- D. (-4,-2)
- E. (-4,2)

39. En la figura, ¿cuál es el punto simétrico del punto  $Q(2,3)$  con respecto a la recta  $y = -1$ ?



- A. (2,-5)  
 B. (2,-3)  
 C. (2,5)  
 D. (2,3)  
 E. (-2,3)
40. El vector que permite trasladar la figura EFGHIJ a la posición  $E_1F_1G_1H_1I_1J_1$  es:



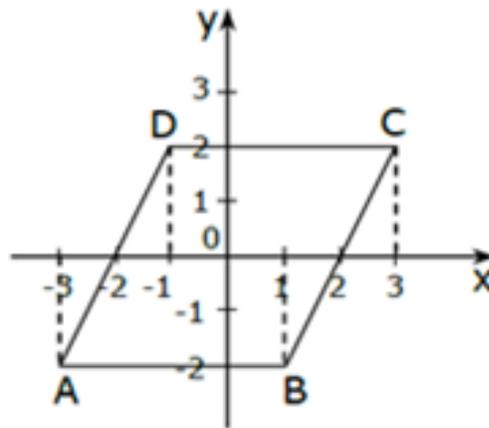
- A.  $u$   
 B.  $v$   
 C.  $w$   
 D.  $-u$

### SIMETRÍA PUNTUAL (reflexión central)

41. Las coordenadas del centro de simetría de los puntos (4,-2) y (-2,-4) son:

- A. (1,3)
- B. (-3,1)
- C. (1,-3)
- D. (-1,3)

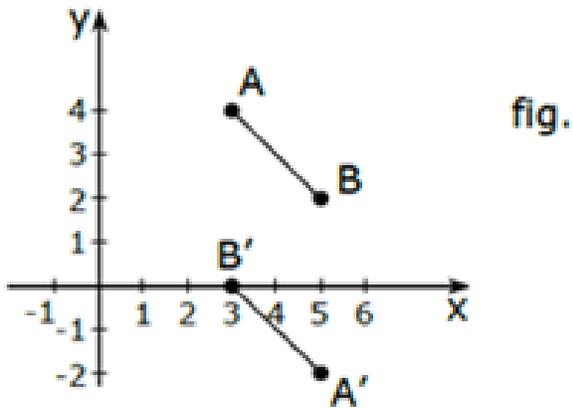
42. Al paralelogramo ABCD de la figura se le aplica una simetría central respecto del origen. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



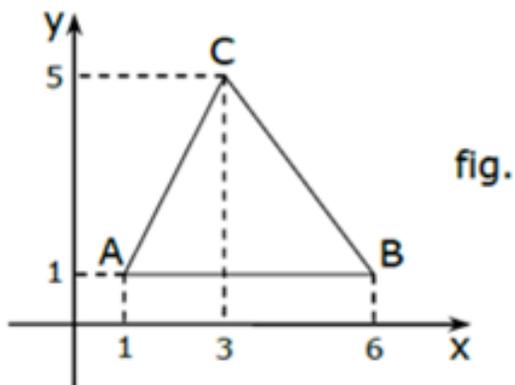
- I. La abscisa de B se transforma en -1.
- II. El origen refleja a A en  $A'(3,2)$ .
- III.  $\overline{A'C'} \perp \overline{B'D'}$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

43. En el plano cartesiano, el segmento  $A'B'$  de coordenadas  $(5,-2)$  y  $(3,0)$  se obtiene a partir del segmento  $AB$  de coordenadas  $A(3,4)$  y  $B(5,2)$  al cual se le aplica una simetría central con respecto al punto de coordenadas

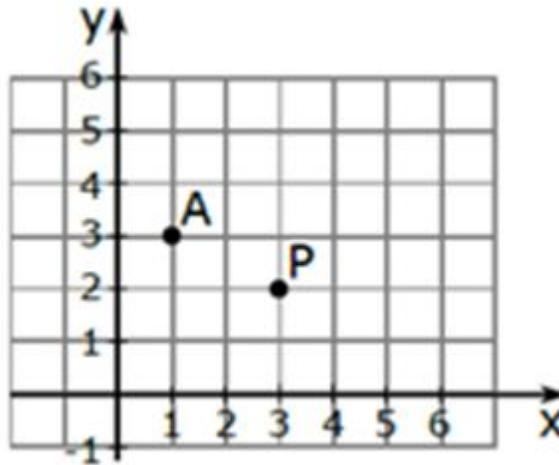


- A.  $(4,1)$   
 B.  $(3,2)$   
 C.  $(5,0)$   
 D.  $(4,3)$   
 E.  $(4,-1)$
44. Al triángulo de la figura se le aplica una reflexión central con respecto al origen. ¿Cuáles son las nuevas coordenadas del vértice C?

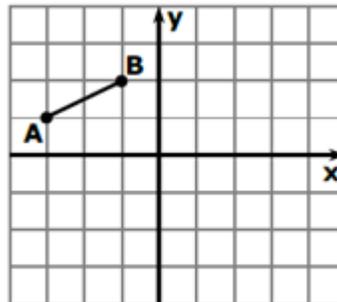


- A.  $(-3,5)$   
 B.  $(3,-5)$   
 C.  $(5,3)$   
 D.  $(-5,-3)$   
 E.  $(-3,-5)$

45. Al punto P de coordenadas (3,2) se le aplica una reflexión central con respecto al punto A de coordenadas (1,3). ¿cuáles son las nuevas coordenadas del punto P?



- A. (-3,2)  
 B. (-2,-3)  
 C. (-1,4)  
 D. (-1,-3)  
 E. (5,1)
46. Si aplicamos una simetría axial con respecto al eje Y al trazo  $\overline{AB}$  de la figura, el punto A se transforma en el punto  $A'$  de abscisa  $a$ , y si luego aplicamos una simetría central con respecto al origen de coordenadas al trazo formado  $\overline{A'B'}$ , obtenemos el trazo  $\overline{A''B''}$  cuyo punto  $B''$  tiene ordenada  $b$ . Luego  $a + b =$



- A. -2  
 B. 0  
 C. -1  
 D. 1  
 E. 2

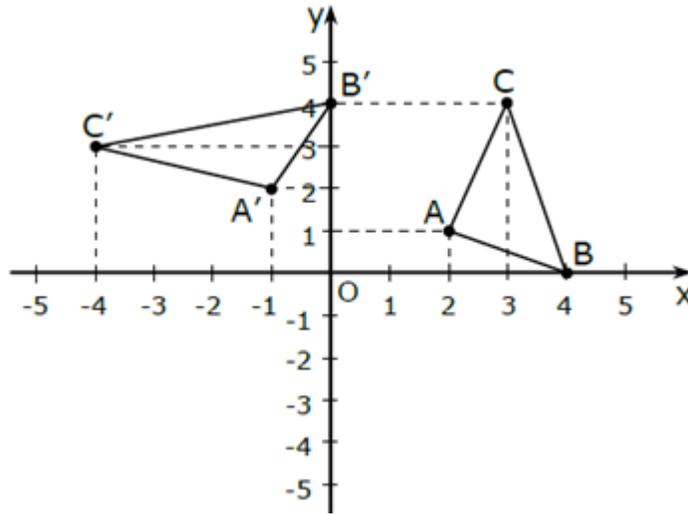
## ROTACIÓN

47. Para un proyecto se traza un triángulo con vértices en  $A(3,-1)$ ,  $B(1,-2)$  y  $C(4,-5)$ . Si el triángulo se rota  $90^\circ$  con respecto al origen y, luego, se traslada según el vector de traslación  $(2,1)$  ¿Cuál es la nueva coordenada del vértice B?
- A.  $(0,2)$
  - B.  $(1,6)$
  - C.  $(3,5)$
  - D.  $(4,2)$
48. Si al punto  $Q(1,3)$  se le aplica una rotación de  $180^\circ$  en torno al origen del plano cartesiano, ¿cuáles serán las nuevas coordenadas del punto resultante?
- A.  $(-1,-3)$
  - B.  $(-1,3)$
  - C.  $(1,-3)$
  - D.  $(2,-6)$
49. Si al punto  $P(1,3)$  se le aplica una rotación de  $180^\circ$  en torno al origen del plano cartesiano, ¿cuáles serán las nuevas coordenadas del punto resultante?
- A.  $(-1,-3)$
  - B.  $(-1,3)$
  - C.  $(1,-3)$
  - D.  $(2,-6)$
50. Al aplicar una rotación de centro en el origen y ángulo de giro de  $270^\circ$ , en sentido antihorario, al punto  $A(3,1)$ , se obtiene el punto  $A'$  cuyas coordenadas son:
- A.  $(1,-3)$
  - B.  $(-3,-1)$
  - C.  $(1,3)$
  - D.  $(-3,1)$
  - E.  $(3,1)$
51. Al segmento  $\overline{AB}$ , de coordenadas  $A(1,2)$  y  $B(5,1)$  se le aplica una rotación de  $180^\circ$  respecto del punto  $(3,2)$ , obteniendo el segmento  $A'B'$ , entonces, es cierto que:
- A. Las nuevas coordenadas del A son  $A'(-1,-2)$ .
  - B. Las nuevas coordenadas de B son  $B'(-2,-5)$ .
  - C.  $\overline{AB} \perp \overline{A'B'}$ .
  - D. Las coordenadas de A y  $A'$  son las mismas.
  - E. Las coordenadas de A coinciden con las coordenadas de  $B'$ .

52. Si al punto  $P(x,y)$  se le aplica una rotación de  $180^\circ$  en torno al punto  $Q(1,1)$  ¿Cuáles son las coordenadas de su imagen?

- A.  $(x - 1, y - 1)$
- B.  $(1 - x, 1 - y)$
- C.  $(y - 1, x - 1)$
- D.  $(2 - x, 2 - y)$
- E.  $(y - 2, x - 2)$

53. En la figura, el triángulo  $ABC$  se ha girado en sentido horario con respecto al origen del sistema generándose el triángulo  $A'B'C'$ . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(a)?



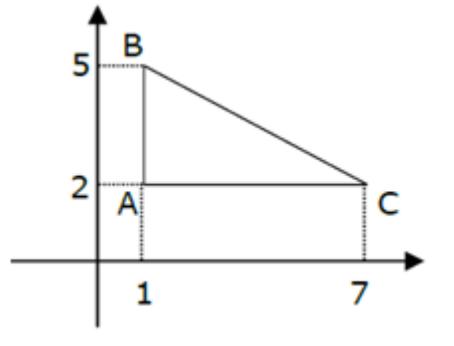
- I.  $\overline{A'O} \perp \overline{OA}$
- II.  $\overline{A'B'} \parallel \overline{AC}$
- III.  $\sphericalangle COC' = 100^\circ$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III

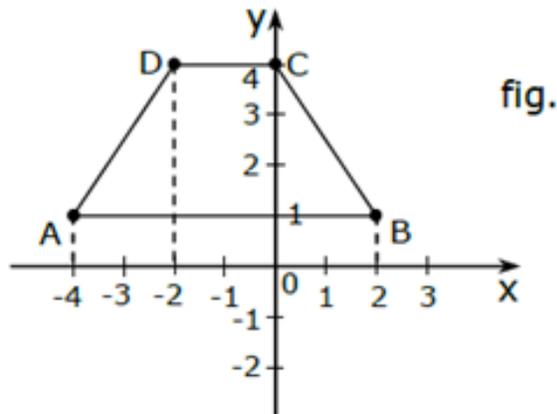
54. Un triángulo tiene por vértices  $P(-2,0)$ ,  $Q(4,-3)$  y  $R(1,5)$ . Si gira  $-270$  con centro en el origen, las nuevas coordenadas que corresponden a  $Q$  son:

- A.  $(-3,4)$
- B.  $(-3,-4)$
- C.  $(3,4)$
- D.  $(4,3)$
- E.  $(-4,3)$

55. El triángulo ABC de la figura se obtuvo por rotación positiva en  $90^\circ$  en torno al origen del sistema de coordenadas de otro triángulo PQR, ¿Cuáles eran las coordenadas del vértice homólogo de A?

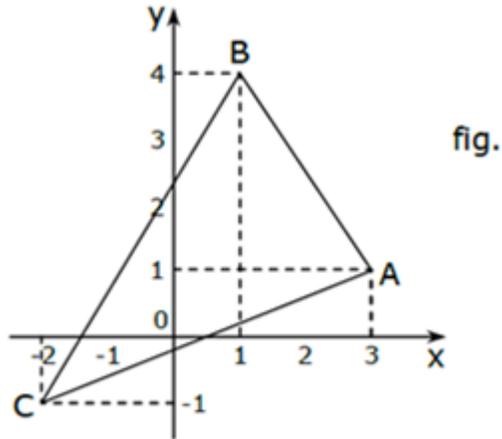


- A. (-2,1)  
 B. (-1,2)  
 C. (2,-1)  
 D. (2,0)  
 E. (3,0)
56. Al rotar el trapecio ABCD de la figura, con centro en el origen y con un ángulo de rotación de  $90^\circ$ , se obtendrá el trapecio A'B'C'D' cuyos vértices respectivamente serán:

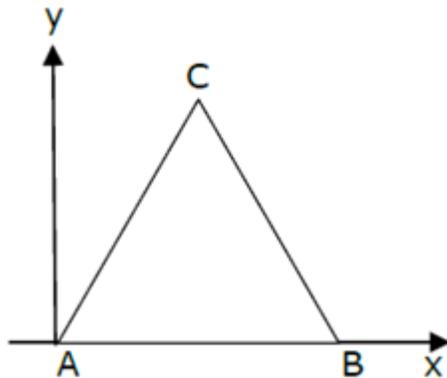


- A. (1,-4), (1,2), (4,0) y (4,-2)  
 B. (4,1), (-2,1), (0,4) y (2,4)  
 C. (-4,-1), (2,-1), (0,-4) y (-2,-4)  
 D. (-1,-4), (-1,2), (-4,0) y (-4,-2)  
 E. (1,-4), (2,-1), (0,-4) y (4,2)

57. En el plano cartesiano de la figura, al rotar el triángulo de vértice A, B y C en  $180^\circ$  con centro en  $(0,0)$ , se obtiene otro triángulo de vértices A'B'C'. ¿cuáles son las nuevas coordenadas del nuevo triángulo A'B'C' respectivamente?



- A.  $(-3,-1)$ ,  $(-1,-4)$  y  $(-2,-1)$   
 B.  $(2,1)$ ,  $(-3,-1)$  y  $(-1,-4)$   
 C.  $(1,3)$ ,  $(4,1)$  y  $(-1,-2)$   
 D.  $(-3,1)$ ,  $(-1,4)$  y  $(2,-1)$   
 E.  $(-3,-1)$ ,  $(-1,-4)$  y  $(2,1)$
58. Sea el triángulo ABC equilátero de lado 2. Si se efectúa una rotación positiva en  $60^\circ$  respecto al origen. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice C', homólogo a C?



- A.  $(-1,2)$   
 B.  $(-1, \sqrt{3})$   
 C.  $(-2,2)$   
 D.  $(1,2)$   
 E.  $(1, \sqrt{3})$

## TRANSFORMACIONES COMBINADAS

59. Una persona lleva a cabo los siguientes pasos para realizar cuatro transformaciones isométricas consecutivas al punto  $(3, -2)$ , cometiendo un error

**Paso 1:** al punto  $(3, -2)$  se le aplica una traslación paralela al eje  $x$  en cuatro unidades a la izquierda, obteniendo el punto  $(-1, -2)$ .

**Paso 2:** al punto  $(-1, -2)$  se le aplica una rotación en  $90^\circ$  en sentido horario con centro en el origen, obteniendo el punto  $(-2, 1)$ .

**Paso 3:** al punto  $(-2, 1)$  se le aplica una reflexión con respecto a la recta  $x = 1$ , obteniendo el punto  $(3, 1)$ .

**Paso 4:** al punto  $(3, 1)$  se le aplica una reflexión con respecto a la recta  $y = -\frac{1}{2}$ , obteniendo el punto  $(3, -2)$ .

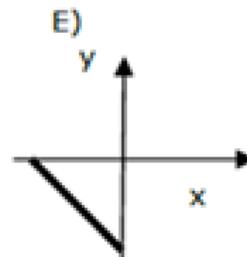
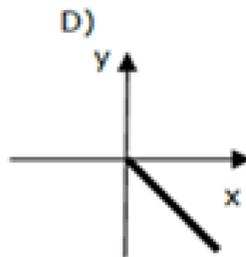
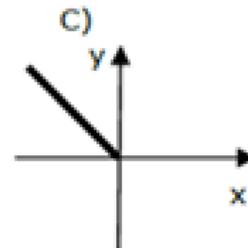
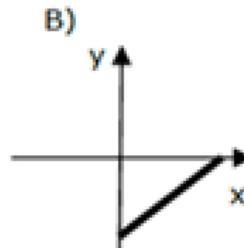
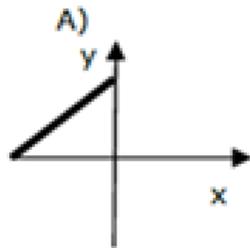
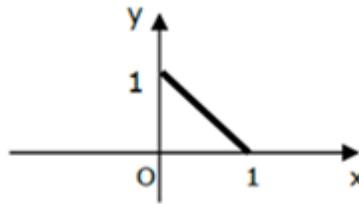
¿En cuál de los pasos cometió el error?

- A. Paso 1
  - B. Paso 2
  - C. Paso 3
  - D. Paso 4
60. Si al punto  $P(3, 2)$  se le aplica una traslación en el vector  $\vec{v} = (-2, 1)$  y luego se refleja respecto al eje de las ordenadas, ¿Cuál es la coordenada de la imagen de  $P$  bajo estas transformaciones?
- A.  $(-1, 3)$
  - B.  $(1, -3)$
  - C.  $(-5, 1)$
  - D.  $(5, -1)$
61. Si al punto  $P(3, 2)$  se le aplica una traslación en el vector  $\vec{v} = (-2, 1)$  y luego se refleja respecto al eje de las ordenadas, ¿Cuál es la coordenada de la imagen  $P$  bajo estas transformaciones?
- A.  $(-1, 3)$
  - B.  $(1, -3)$
  - C.  $(-5, 1)$
  - D.  $(5, -1)$

62. El punto  $(a, b)$  es la imagen del punto P luego de aplicarle una rotación de  $90^\circ$  respecto al origen, seguida de una simetría axial respecto al eje Y. ¿Cuáles son las coordenadas de P?

- A.  $(a, b)$
- B.  $(b, a)$
- C.  $(-b, -a)$
- D.  $(-a, -b)$

63. Si al segmento de la figura se le aplica una simetría axial respecto al eje OX y luego un desplazamiento con  $\vec{T} = (-1, 1)$ , ¿cuál es su imagen?

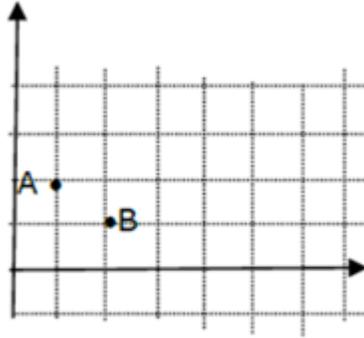


64. El punto R es la imagen de rotar el punto  $(a, b)$  un ángulo de  $180^\circ$  respecto al origen. Si al punto R se le aplica la traslación según el vector  $T(b, a)$ , ¿cuál es la imagen de P?

- A.  $(a - b, a - b)$
- B.  $(a - b, b - a)$
- C.  $(b - a, a - b)$
- D.  $(b - a, b - a)$

65. El punto  $(x,y)$  se rota  $270^\circ$  en relación con el origen, luego se traslada según el vector  $\vec{v} = (a,b)$  y se refleja respecto al eje  $x$  ¿Cuál es el resultado de dicha transformación?
- $(y + a, x - b)$
  - $(y + a, b - x)$
  - $(x - b, y + a)$
  - $(b - x, y + a)$
66. Si al triángulo de vértices  $A(1,1)$ ,  $B(1,4)$  y  $C(-3,1)$ , se le aplica la rotación con respecto al origen  $R(0, 90^\circ)$  se transforma en el triángulo  $A'B'C'$ , y a éste se le aplica la traslación  $T(2,1)$ , se obtiene el triángulo  $A''B''C''$ , cuyos vértices respectivamente son:
- $(-1,1)$ ,  $(-4,1)$  y  $(-1,-3)$ .
  - $(-1,1)$ ,  $(-4,1)$  y  $(-1,3)$ .
  - $(1,2)$ ,  $(-2,2)$  y  $(-1,-2)$
  - $(-3,2)$ ,  $(-2,0)$  y  $(-1,0)$
  - $(1,2)$ ,  $(-2,2)$  y  $(1,-2)$
67. A un cuadrado de vértices  $A(3,3)$ ,  $B(-3,3)$ ,  $C(-3,-3)$  y  $D(3,-3)$  se le aplica la traslación de vector  $T(-1,1)$  y luego la rotación con centro en  $P(-1,1)$  ¿Cuál es la forma de la figura resultante?
- Triángulo.
  - Romboide.
  - Rectángulo.
  - Cuadrado .
  - Rombo.
68. Sean  $m$  y  $n$  números reales distintos de cero, y distintos entre sí. Al punto  $P(m - n, m)$  se le aplica una traslación con respecto al vector  $\vec{u} = (n, n - m)$ , seguido de una reflexión respecto al eje  $x$ , ¿Cuál es el punto  $P'$  resultante?
- $(m, n)$
  - $(n, m)$
  - $(m, -n)$
  - $(n, -m)$
69. Un diseñador está haciendo el bosquejo de un plano. Si al punto  $(2,5)$  le aplica una traslación mediante el vector  $(3,4)$  y luego lo rota en  $90^\circ$  con respecto al origen, ¿Cuál es el punto que se obtiene?
- $(-9,-5)$
  - $(-9,5)$
  - $(9,-5)$
  - $(9,5)$

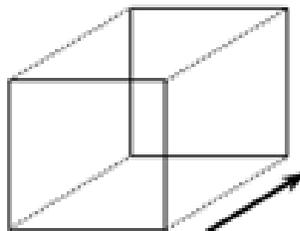
70. Dado los puntos  $A(1,2)$  y  $B(2,1)$ , ¿cuál(es) de las siguientes isometrías se pudieron aplicar al punto  $A$  para obtener el punto  $B$ ?



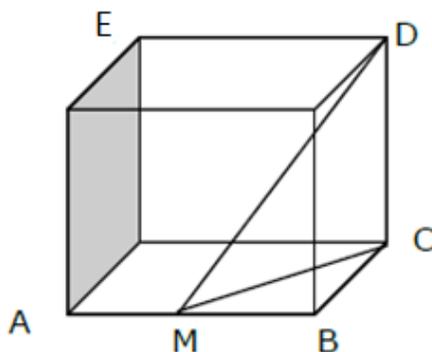
- I. Traslación con  $T(1,-1)$ .
  - II. Reflexión respecto a la recta  $y = x$ .
  - III. Rotación anti-horaria en  $90^\circ$  con respecto al punto  $(2,2)$ .
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y II
  - D. Solo I y III
  - E. I, II y III

### Unidad: Volumen de figuras geométricas

1. Un cuadrado de lado 3cm se traslada 4cm apoyado sobre uno de sus lados en un plano perpendicular a él, como muestra la figura. ¿Cuál es el volumen del cuerpo generado?

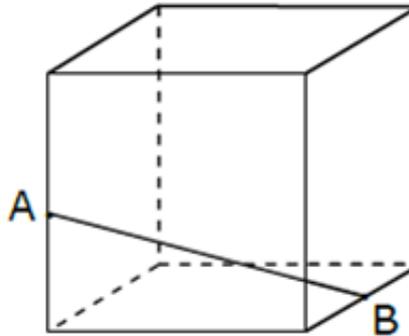


- A.  $9\text{cm}^3$   
B.  $12\text{cm}^3$   
C.  $27\text{cm}^3$   
D.  $36\text{cm}^3$   
E.  $64\text{cm}^3$
2. La figura muestra un cubo de área  $150\text{cm}^2$ , donde M es punto medio de la arista  $\overline{AB}$ , entonces el área del triángulo MCD es:

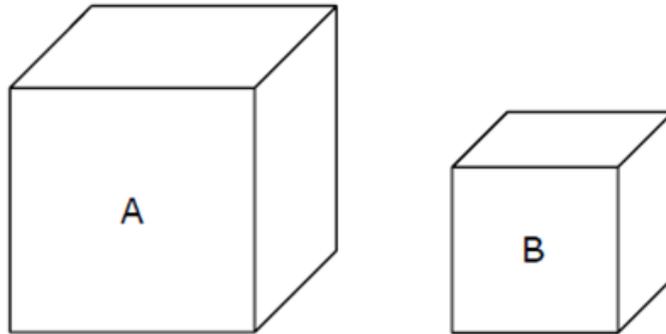


- A.  $25\sqrt{5}$   
B.  $\frac{25}{4}\sqrt{5}$   
C.  $\frac{25}{2}\sqrt{5}$   
D.  $\frac{25}{2}\sqrt{3}$   
E.  $\frac{25}{4}\sqrt{3}$

3. En la figura, ¿Cuál es la longitud de  $\overline{AB}$  si se sabe que A y B son puntos medios de dos aristas del cubo de lado 2cm?

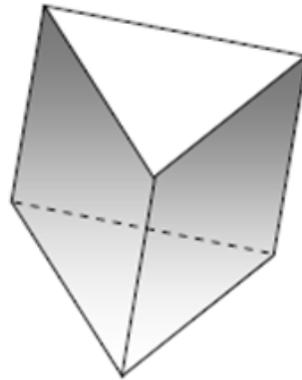


- A.  $\sqrt{6}cm$   
 B.  $2\sqrt{3}cm$   
 C.  $2\sqrt{6}cm$   
 D.  $\frac{\sqrt{6}}{2}cm$   
 E.  $\frac{\sqrt{6}}{3}cm$
4. El volumen del cubo A es tres veces el volumen del cubo B. Si la suma de las aristas de las caras del cubo B es 12, entonces ¿Cuál es el volumen del cubo A?



- A. 3  
 B. 9  
 C.  $\sqrt{3}$   
 D.  $3\sqrt{3}$   
 E.  $9\sqrt{3}$

5. ¿Cuál es el área y el volumen del prisma recto (en ese orden) de base triangular de la figura cuya aristas miden 2 cm?



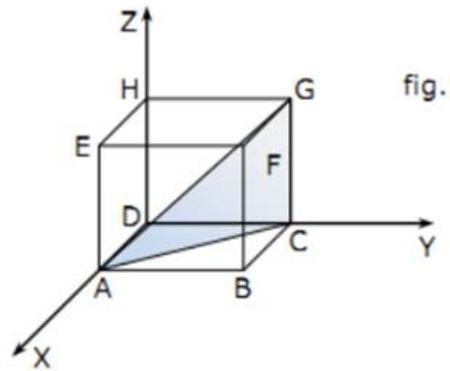
- A.  $(6 + \sqrt{3})\text{cm}^2$  y  $\sqrt{3}\text{cm}^3$
- B.  $(12 + \sqrt{3})\text{cm}^2$  y  $\sqrt{3}\text{cm}^3$
- C.  $(12 + 2\sqrt{3})\text{cm}^2$  y  $\sqrt{3}\text{cm}^3$
- D.  $(12 + 2\sqrt{3})\text{cm}^2$  y  $2\sqrt{3}\text{cm}^3$
- E.  $(12 + 2\sqrt{3})\text{cm}^2$  y  $4\sqrt{3}\text{cm}^3$

6. La mitad de cada uno de las caras de un cubo se ha achurado. Si la superficie total achurada del cubo es de  $48\text{cm}^2$ , ¿cuál es el volumen del cubo?

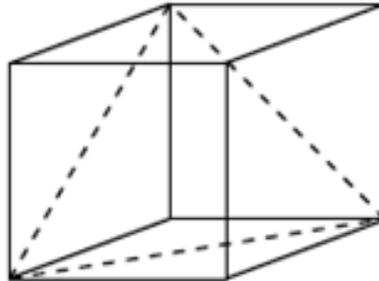


- A.  $64\text{cm}^3$
- B.  $96\text{cm}^3$
- C.  $128\sqrt{2}\text{cm}^3$
- D.  $192\text{cm}^3$
- E.  $256\text{cm}^3$

7. La figura representa un cubo de lado 6. ¿Cuál será el área del triángulo ACG?

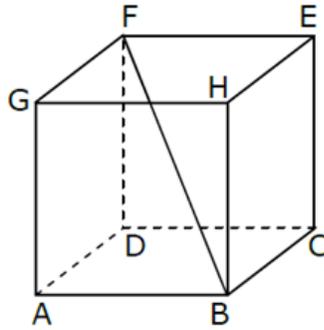


- A.  $18\sqrt{2}$   
 B.  $18\sqrt{3}$   
 C.  $18\sqrt{6}$   
 D.  $36\sqrt{2}$   
 E.  $36\sqrt{3}$
8. En un cubo de arista  $X$  se inscribe un triángulo como muestra la figura. Entonces, el triángulo es:

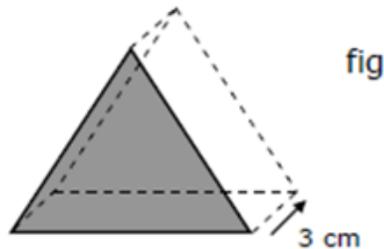


- A. Equilátero  
 B. Rectángulo isósceles  
 C. Rectángulo escaleno  
 D. Isósceles obtusángulo  
 E. Escaleno no rectángulo

9. La diagonal del cubo de la figura mide  $6\sqrt{3}$ , entonces su área lateral es:

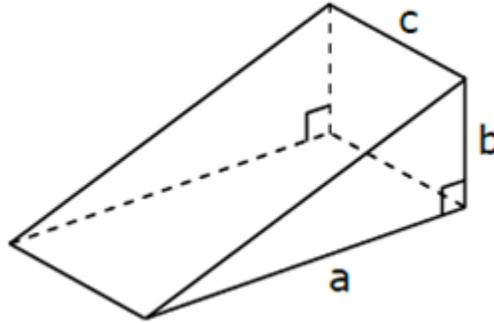


- A.  $6cm^2$   
 B.  $36cm^2$   
 C.  $72cm^2$   
 D.  $144cm^2$   
 E.  $216cm^2$
10. Con respecto a un cubo que tiene área  $108cm^2$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. La diagonal en la cara superior del es  $3\sqrt{2}cm$ .  
 II. La diagonal del cubo es  $3\sqrt{6}cm$ .  
 III. Su volumen es  $54\sqrt{2}cm^3$ .
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
11. Al desplazar 3cm un triángulo equilátero de altura  $\sqrt{3}cm$ , se obtiene un prisma recto. ¿Cuál es el área del cuerpo, en centímetros cuadrados?

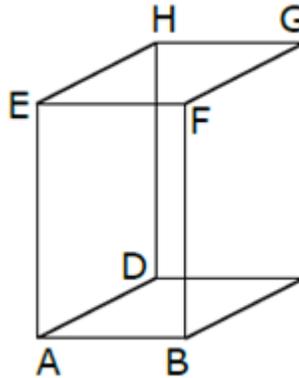


- A.  $3 + \sqrt{3}$   
 B.  $3\sqrt{3}$   
 C.  $6\sqrt{3}$   
 D.  $18 + \sqrt{6}$   
 E.  $18 + 2\sqrt{3}$

12. Si en la figura  $a = 12\text{cm}$ ,  $b = 5\text{cm}$  y  $c = 3\text{cm}$ , ¿cuál es el área total del cuerpo en forma de cuña?



- A. 75  
 B. 135  
 C. 150  
 D. 165  
 E. 300
13. La figura es un paralelepípedo recto, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

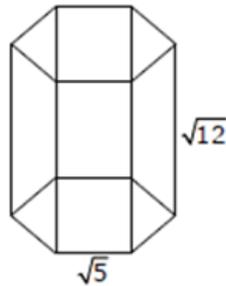


- I. Las rectas AF y HC son paralelas.  
 II. Las rectas EF y GC se intersectan.  
 III. Las rectas AD y FG son paralelas.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III

14. El volumen de un paralelepípedo recto es  $V$ . Si en el paralelepípedo se aumenta su ancho al doble, su largo al triple y su altura al cuádruple, entonces el volumen de este paralelepípedo aumenta en:

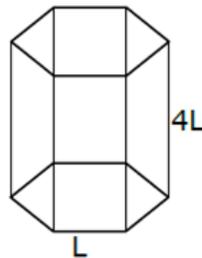
A.  $8V$   
B.  $9V$   
C.  $16V$   
D.  $23V$   
E.  $24V$

15. En la figura, se tiene un prisma recto cuya base es un hexágono regular de lado  $\sqrt{5}$  y la altura del prisma es  $\sqrt{12}$ . ¿Cuál es el volumen del prisma?



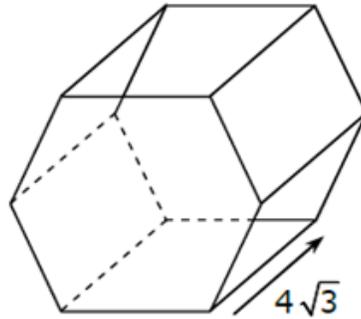
A.  $12\sqrt{15}$   
B.  $\frac{15}{2}\sqrt{3}$   
C.  $\frac{15}{2}$   
D.  $45\sqrt{3}$   
E.  $45$

16. En la figura se tiene un prisma recto cuya base es un hexágono regular de lado  $L$  y altura  $4L$ . ¿Cuál es el volumen del prisma?

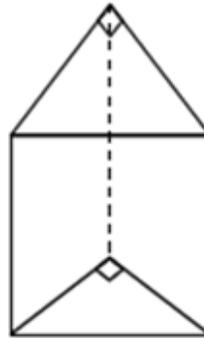


A.  $6L^3\sqrt{3}$   
B.  $4L^3$   
C.  $L^3\sqrt{3}$   
D.  $\frac{3}{4}L^3\sqrt{3}$   
E.  $\frac{9}{4}L^3$

17. El hexágono regular de lado  $2\sqrt{2}\text{cm}$  se traslada  $4\sqrt{3}\text{cm}$  apoyado sobre sus lados en un plano perpendicular a él como se muestra en la figura, ¿Cuál es el volumen del cuerpo generado?

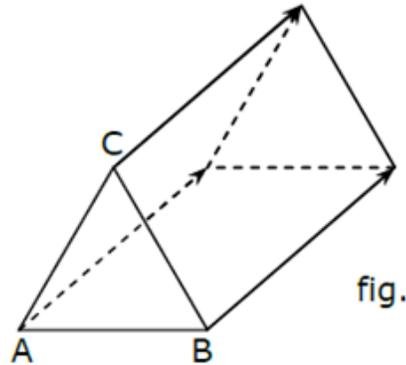


- A.  $3\sqrt{3}\text{cm}^3$   
 B.  $12\text{cm}^3$   
 C.  $24\text{cm}^3$   
 D.  $72\text{cm}^3$   
 E.  $144\text{cm}^3$
18. El área y volumen (en ese orden) de un prisma recto cuya base es un triángulo rectángulo de catetos 3 y 4, con una altura igual a 10cm son:



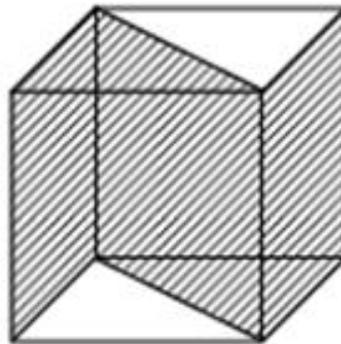
- A.  $130\text{cm}^2$  y  $100\text{cm}^3$   
 B.  $140\text{cm}^2$  y  $130\text{cm}^3$   
 C.  $150\text{cm}^2$  y  $110\text{cm}^3$   
 D.  $132\text{cm}^2$  y  $160\text{cm}^3$   
 E.  $132\text{cm}^2$  y  $60\text{cm}^3$

19. El triángulo ABC es equilátero de perímetro 24cm. Se desplaza 8cm apoyándose sobre uno de sus lados en un plano perpendicular a él como se muestra en la figura. El área y el volumen del cuerpo (en ese orden) es:



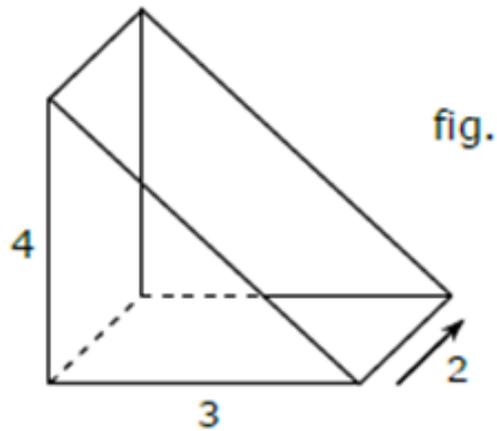
- A.  $2\sqrt{3}$  y  $16\sqrt{3}$   
 B.  $4\sqrt{3} + 192$  y  $32\sqrt{3}$   
 C.  $16\sqrt{3} + 192$  y  $64\sqrt{3}$   
 D.  $32\sqrt{3} + 192$  y  $128\sqrt{3}$   
 E.  $64\sqrt{3}$  y  $128\sqrt{3}$

20. En la figura, se tiene un cubo de lado  $a$  con dos caras y el plano diagonal achurados, ¿cuál es el área achurada descrita?

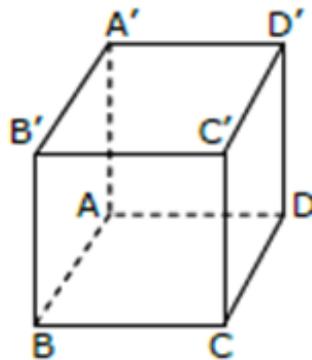


- A.  $3a^2$   
 B.  $3a^2\sqrt{2}$   
 C.  $4a^2$   
 D.  $6a^2\sqrt{2}$   
 E.  $a^2\sqrt{2} + 2a^2$

21. Al desplazar 2cm un triángulo rectángulo de cateto 3 y 4 centímetros, se obtiene un prisma recto. ¿Cuál es el área del cuerpo geométrico generado?

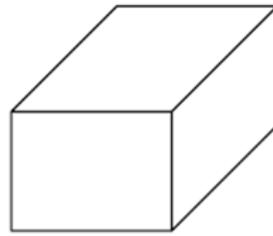


- A.  $48\text{cm}^2$   
 B.  $42\text{cm}^2$   
 C.  $38\text{cm}^2$   
 D.  $36\text{cm}^2$   
 E.  $26\text{cm}^2$
22. La figura, es un cubo ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

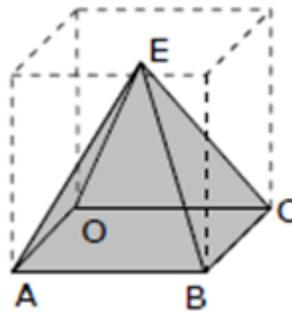


- I. Las rectas  $AD'$  y  $BC'$  son paralelas.  
 II. Las rectas  $A'B$  y  $DC'$  son paralelas.  
 III. Las rectas  $A'D$  y  $BC'$  son paralelas.
- A. Solo I  
 B. Solo III  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III

23. El paralelepípedo de la figura, corresponde a una barra rectangular de oro cuyas dimensiones son 15cm de ancho, 10cm de alto y 30cm de largo. Si esta barra se funde y se divide en tres cubos de igual volumen, ¿cuánto mide la arista de cada cubo?

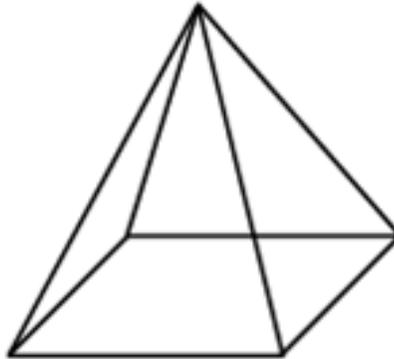


- A. 5cm  
B. 10cm  
C. 15cm  
D. 30cm  
E. Ninguna de las anteriores.
24. En la figura, la pirámide ABCOE está inscrita en el cubo. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?



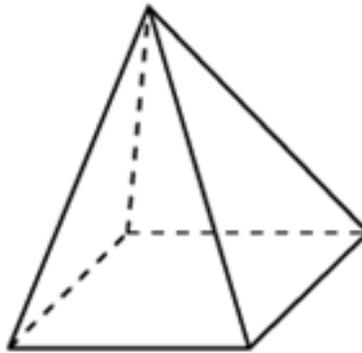
- I. La diferencia entre el volumen del cubo y la pirámide es el doble del volumen de la pirámide.  
II. El volumen del cubo es 3 veces el volumen de la pirámide.  
III. El área del cubo es 3 veces el área de la pirámide.
- A. Solo I  
B. Solo II  
C. Solo I y II  
D. Solo I y III  
E. Solo II y III

25. En la figura, el volumen de la pirámide es  $\frac{20}{3} a^2 \text{ cm}^3$  y el perímetro de su base cuadrada es  $8a \text{ cm}$ . ¿Cuál es la longitud de la altura de dicha pirámide?



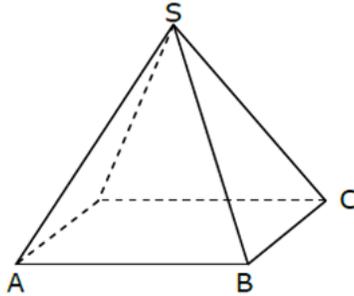
- A.  $\frac{5}{4} \text{ cm}$
- B.  $2 \text{ cm}$
- C.  $4 \text{ cm}$
- D.  $5 \text{ cm}$
- E.  $10 \text{ cm}$

26. La pirámide de la figura tiene de base un cuadrado de perímetro 8, las caras laterales son triángulos equiláteros. Su área y su volumen son



- A.  $4 + 4\sqrt{3}$  y  $\frac{4}{3}\sqrt{2}$
- B.  $4 + \sqrt{3}$  y  $4\sqrt{2}$
- C.  $4 + 2\sqrt{3}$  y  $4\sqrt{2}$
- D.  $4 + 3\sqrt{3}$  y  $2\sqrt{2}$
- E.  $2 + 4\sqrt{3}$  y  $\sqrt{2}$

27. La figura, muestra una pirámide de base cuadrada de lado 6cm y volumen  $12\sqrt{3}cm^3$ , entonces el valor de su apotema es

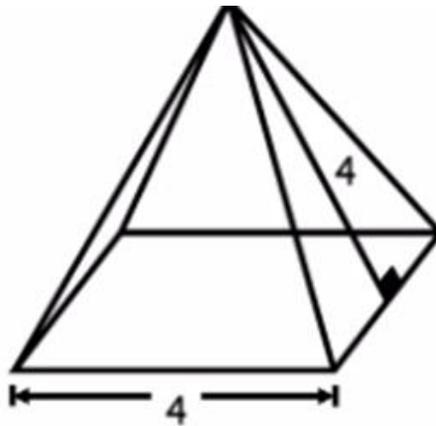


- A.  $3\sqrt{3}cm$   
B.  $2\sqrt{3}cm$   
C.  $3\sqrt{2}cm$   
D.  $4cm$   
E.  $5cm$
28. La base de una pirámide cuadrada tiene una arista de 6cm y la arista lateral de una cara mide 5cm. Calcular la apotema lateral de la pirámide.
- A.  $4cm$   
B.  $2\sqrt{2}cm$   
C.  $6cm$   
D.  $8cm$
29. Del ejercicio anterior ¿cuánto mide el área lateral de la pirámide?
- A.  $24cm^2$   
B.  $36cm^2$   
C.  $48cm^2$   
D.  $84cm^2$
30. Del ejercicios anterior ¿cuál es el volumen de la pirámide?
- A.  $\sqrt{7}cm^3$   
B.  $12\sqrt{7}cm^3$   
C.  $36\sqrt{7}cm^3$   
D. Otra número.

31. Una pirámide regular de 11cm de altura tiene por base un hexágono regular de 8cm de lado. ¿cuánto mide el volumen de dicha pirámide?

- A.  $1056\text{cm}^3$
- B.  $\frac{1056}{3}\text{cm}^3$
- C.  $1056\sqrt{3}\text{cm}^3$
- D. Otro número.

32. Calcular el área lateral de la pirámide regular.

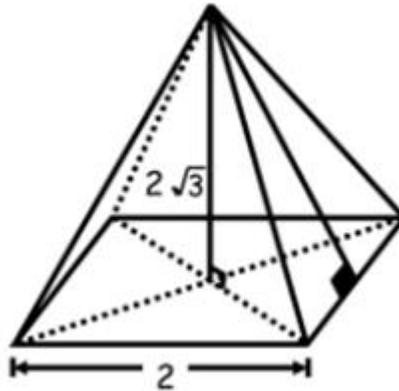


- A. 16
- B. 32
- C. 12
- D.  $12\sqrt{2}$
- E.  $16\sqrt{2}$

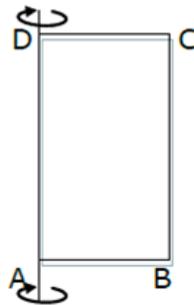
33. Calcular el área total de una pirámide de base cuadrada si la arista es 4 y la altura  $2\sqrt{3}$

- A. 16
- B. 32
- C. 12
- D. 24
- E. 48

34. Calcule el área total de la pirámide cuadrangular regular



- A. 16  
 B. 20  
 C. 12  
 D. 15  
 E.  $4\sqrt{3}$
35. En la figura, el cuadrilátero ABCD es un rectángulo de área  $45\text{cm}^2$  y perímetro 36cm, entonces el volumen del cilindro generado al rotar el rectángulo respecto al lado mayor  $\overline{AD}$  es:

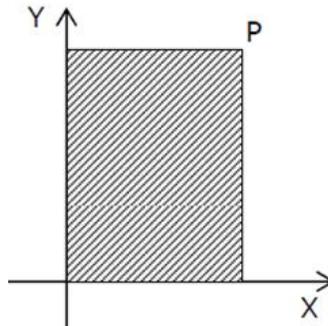


- A.  $135\pi\text{cm}^3$   
 B.  $125\pi\text{cm}^3$   
 C.  $108\pi\text{cm}^3$   
 D.  $117\pi\text{cm}^3$   
 E.  $45\pi\text{cm}^3$

36. El cuadrilátero ABCD es un rectángulo. Si  $\overline{AD} = 2\overline{DC} = 2x$ , entonces el área del cilindro generado al rotar el rectángulo respecto del lado  $\overline{AD}$  es:



- A.  $4\pi x^2$
  - B.  $6\pi x^2$
  - C.  $8\pi x^2$
  - D.  $12\pi x^2$
  - E.  $16\pi x^2$
37. En el sistema de ejes coordenadas, el cuadrilátero sombreado es un rectángulo, en que su vértice P tiene coordenadas (3, 5). ¿Cuál es el volumen del cuerpo que se forma al hacer girar el rectángulo en torno al eje y?

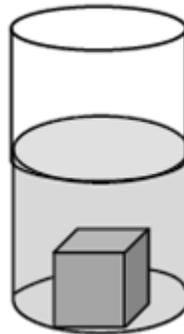


- A.  $15\pi$
- B.  $90\pi$
- C.  $30\pi$
- D.  $45\pi$
- E. Ninguno de las anteriores.

38. ¿Cuál es el volumen del cilindro que se genera al rotar indefinidamente el rectángulo ABCD de la figura, en torno al lado  $\overline{BC}$ ?



- A.  $144\pi$   
 B.  $96\pi$   
 C.  $24\pi$   
 D.  $48\pi$   
 E.  $100\pi$
39. Si un rectángulo de lados 4 y 2 cm gira sobre su lado mayor y después sobre su lado menor. Entonces, la razón entre los volúmenes de los cuerpos generados es:
- A. 1:2  
 B. 1:3  
 C. 2:1  
 D. 3:1  
 E. 5:4
40. Al sumergir completamente un cubo en un tubo cilíndrico de 3cm de radio, el nivel del agua sube 3cm, entonces la arista del cubo sumergido mide:  
 Considere  $\pi = 3$

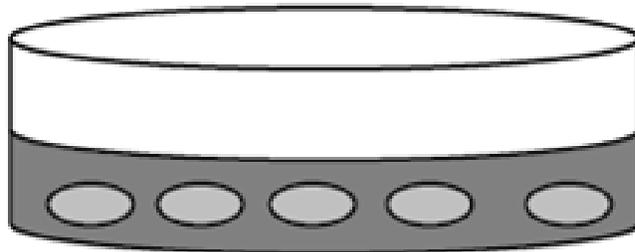


- A.  $\sqrt{6}cm$   
 B.  $3\sqrt{3}cm$   
 C.  $3\sqrt[3]{3}cm$   
 D.  $\sqrt[3]{6}cm$   
 E.  $3\sqrt[3]{6}cm$

41. Al sumergir completamente una piedra dentro de un tubo cilíndrico de 5cm de radio, el nivel del agua que contiene sube 4 cm. ¿Cuál es el volumen de la piedra?  
Considere  $\pi = 3,14$

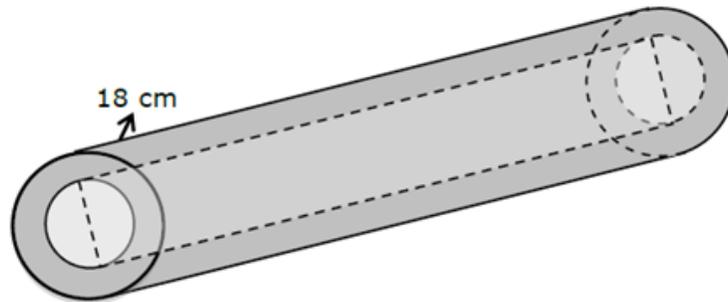


- A.  $314,0\text{cm}^3$   
B.  $251,2\text{cm}^3$   
C.  $125,6\text{cm}^3$   
D.  $31,4\text{cm}^3$   
E. Falta información para determinarlo.
42. La figura muestra una olla cilíndrica de 30cm de diámetro, que contiene 5 huevos sumergidos completamente en agua. Si retiramos todos los huevos, observamos que el nivel del agua desciende 0,2 cm. ¿Cuál es el volumen promedio de los huevos? Considere  $\pi = 3$

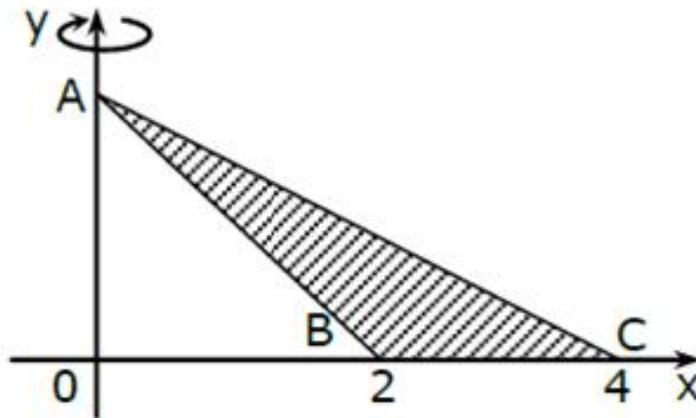


- A.  $60\text{cm}^3$   
B.  $48\text{cm}^3$   
C.  $30\text{cm}^3$   
D.  $12\text{cm}^3$   
E. Falta información para determinarlo.

43. En la figura, al cilindro de radio 10cm y de largo 30cm, se le ha hecho un orificio en el centro del cilindro con un diámetro de 18 cm, en toda su extensión. ¿cuál es el volumen del cuerpo cilíndrico resultante?

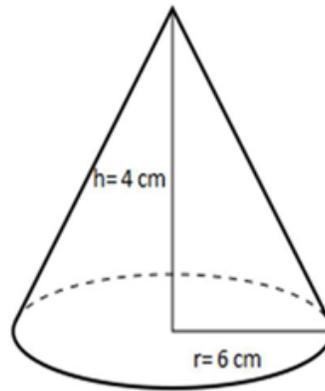


- A.  $98\pi\text{cm}^3$   
 B.  $570\pi\text{cm}^3$   
 C.  $702\pi\text{cm}^3$   
 D.  $800\pi\text{cm}^3$   
 E.  $1.502\pi\text{cm}^3$
44. La figura muestra un triángulo ABC obtusángulo de área  $24\text{cm}^2$  que se gira indefinidamente en torno al eje y, entonces el volumen del cuerpo geométrico generado por el área achurada es:

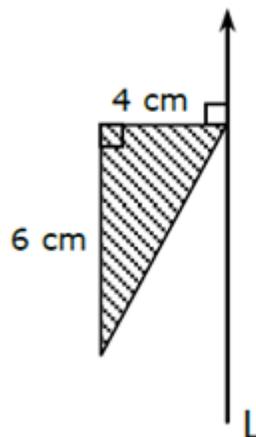


- A.  $192\pi\text{cm}^3$   
 B.  $128\pi\text{cm}^3$   
 C.  $124\pi\text{cm}^3$   
 D.  $120\pi\text{cm}^3$   
 E.  $96\pi\text{cm}^3$

45. Calcular el volumen del cono de la siguiente figura según corresponda:



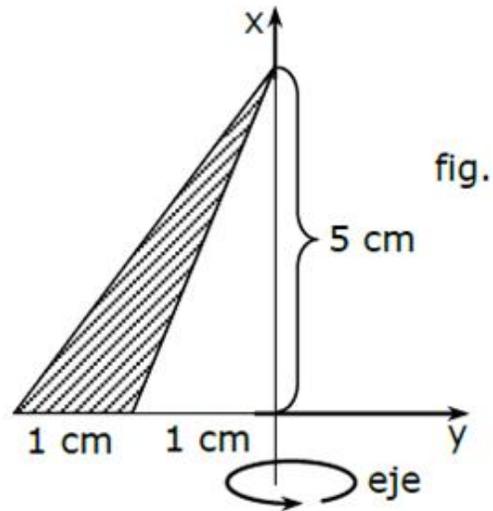
- A.  $48\pi \text{ cm}^3$   
B.  $80\pi \text{ cm}^3$   
C.  $60\pi \text{ cm}^3$   
D.  $65\pi \text{ cm}^3$
46. ¿Cuál es el volumen del cuerpo que se genera al rotar a el triángulo achurado de la figura en torno a la recta L? Considere  $\pi = 3$



- A.  $198 \text{ cm}^3$   
B.  $192 \text{ cm}^3$   
C.  $96 \text{ cm}^3$   
D.  $24 \text{ cm}^3$   
E.  $12 \text{ cm}^3$

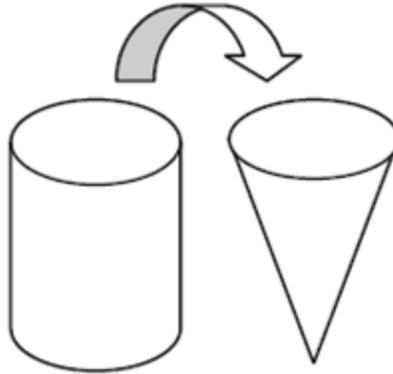
47. Un triángulo rectángulo tiene catetos **m** y **n**, se rota en torno a **m** y luego en torno a **n**, entonces la razón entre los volúmenes es:
- A.  $\frac{m}{n}$
  - B.  $\frac{n}{m}$
  - C.  $\frac{m^3}{n^3}$
  - D.  $\frac{n^3}{m^3}$
  - E.  $\frac{m^2}{n^2}$
48. ¿Cuál es el volumen del cono generado por la rotación de un triángulo rectángulo isósceles, en torno a uno de sus catetos de longitud 3cm?
- A.  $3\pi cm^3$
  - B.  $6\pi cm^3$
  - C.  $9\pi cm^3$
  - D.  $27\pi cm^3$
  - E. Se requiere información adicional.
49. Un triángulo isósceles rectángulo de cateto **a** se hace girar indefinidamente entorno a uno de sus catetos, entonces el área del manto del cuerpo generado es:
- A.  $a^2\pi$
  - B.  $2a^2\pi$
  - C.  $a^2\sqrt{2}\pi$
  - D.  $a^3\pi$
  - E.  $a^2\sqrt{2}$

50. Al girar la figura por el eje Y, la parte achurada genera un cuerpo. ¿Cuál es su volumen?  
 Considere  $\pi = 3$



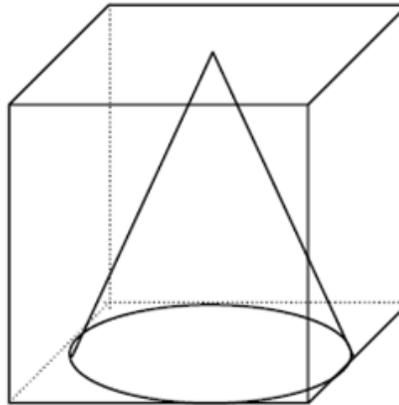
- A.  $5 \text{ cm}^3$   
 B.  $10 \text{ cm}^3$   
 C.  $15 \text{ cm}^3$   
 D.  $20 \text{ cm}^3$   
 E.  $25 \text{ cm}^3$
51. Si las alturas y las bases de un cono y un cilindro son iguales, entonces la razón entre volumen del cono y volumen del cilindro, respectivamente, es:
- A. 1:3  
 B. 3:1  
 C. 1:9  
 D. 9:1  
 E. 1:27

52. Si el contenido de un cilindro circular recto con un volumen de  $175\text{cm}^3$ , se vacía en un cono recto de base circular de radio y altura iguales a la del cilindro, entonces ¿Cuál es la cantidad de líquido que no se alcanza a traspasar?



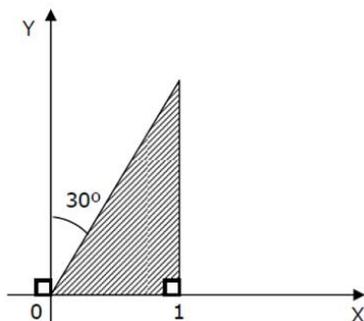
- A.  $\frac{1}{3}\text{cm}^3$   
 B.  $\frac{175}{3}\text{cm}^3$   
 C.  $\frac{175\pi}{3}\text{cm}^3$   
 D.  $\frac{350}{3}\text{cm}^3$   
 E.  $\frac{350\pi}{3}\text{cm}^3$

53. La figura, muestra un cubo de arista  $2\text{dm}$  y un cono inscrito en él. ¿Cuál es el volumen del cono?



- A.  $\frac{2}{3}\pi\text{dm}^3$   
 B.  $\frac{3}{2}\pi\text{dm}^3$   
 C.  $\frac{2}{5}\pi\text{dm}^3$   
 D.  $\frac{6}{5}\pi\text{dm}^3$   
 E.  $\frac{9}{5}\pi\text{dm}^3$

54. En la figura, al girar la parte achurada de la figura en torno al eje de las ordenadas se engendra un cuerpo cuyo volumen es:



- A.  $\pi$   
 B.  $\frac{\pi}{3}$   
 C.  $3\pi$   
 D.  $2\pi\sqrt{3}$   
 E.  $\frac{2\pi}{3}\sqrt{3}$
55. El área de la esfera cuyo radio mide 6cm es:
- A.  $16\pi cm^2$   
 B.  $36\pi cm^2$   
 C.  $72\pi cm^2$   
 D.  $144\pi cm^2$   
 E.  $288\pi cm^2$
56. La semicircunferencia de la figura gira en torno al diámetro  $\overline{AB} = 12$ . Calcular el área y volumen del cuerpo generado.

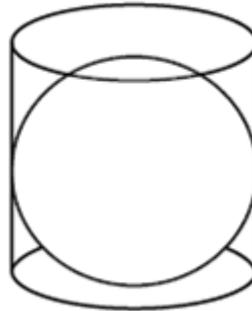


- A.  $140\pi cm^2$  y  $284\pi cm^3$   
 B.  $142\pi cm^2$  y  $286\pi cm^3$   
 C.  $144\pi cm^2$  y  $288\pi cm^3$   
 D.  $145\pi cm^2$  y  $287\pi cm^3$   
 E.  $148\pi cm^2$  y  $289\pi cm^3$

57. ¿Cuál es el radio de la mayor esfera que puede contener un cubo cuyo volumen es  $125\text{cm}^3$ ?

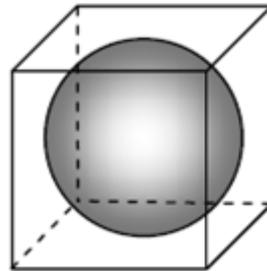
- A.  $5\sqrt{2}$
- B. 5
- C.  $\frac{5}{2}\sqrt{2}$
- D. 2,5
- E.  $\frac{5}{2}\sqrt{3}$

58. Se inserta una esfera de radio R en un cilindro cuyas paredes son tangentes a la esfera como muestra la figura, el volumen que no ocupa la esfera es:



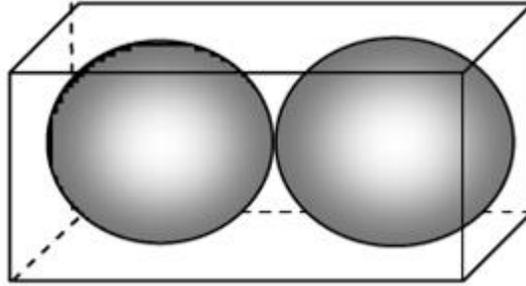
- A. La mitad del cilindro.
- B. La mitad de la esfera .
- C. La cuarta parte del cilindro.
- D. El doble de la esfera.
- E. Las dos terceras partes del cilindro.

59. Dentro de una caja cúbica cuyo volumen es  $216\text{cm}^3$ , es colocada en una pelota que es tangente a las caras del cubo. ¿Cuál es el volumen de la pelota?

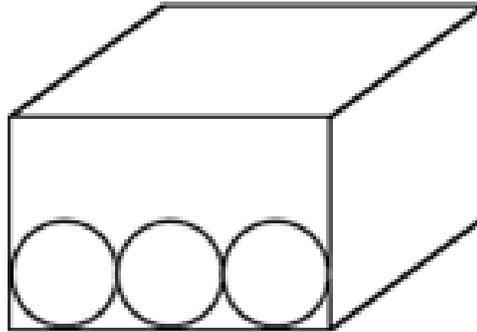


- A.  $108\pi\text{cm}^3$
- B.  $36\pi\text{cm}^3$
- C.  $27\pi\text{cm}^3$
- D.  $18\pi\text{cm}^3$
- E.  $6\pi\text{cm}^3$

60. La figura muestra una caja rectangular de volumen  $128\text{cm}^3$ , que contiene bombones en forma de esfera, ¿Cuál es el área de estos bombones?

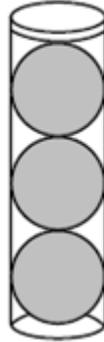


- A.  $54\pi\text{cm}^2$   
B.  $36\pi\text{cm}^2$   
C.  $32\pi\text{cm}^2$   
D.  $28\pi\text{cm}^2$   
E.  $24\pi\text{cm}^2$
61. Si las pelotas de golf vienen envasadas en cajas cúbicas como lo muestra la figura, ¿Cuál es el volumen de la caja, si el volumen de cada pelota es de  $36\pi\text{cm}^3$ ?

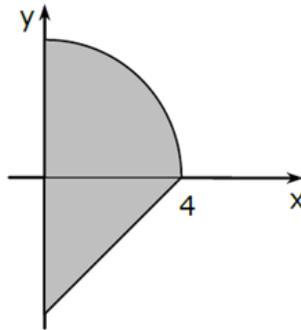


- A.  $5.832\text{cm}^3$   
B.  $1.944\text{cm}^3$   
C.  $864\text{cm}^3$   
D.  $729\text{cm}^3$   
E.  $486\text{cm}^3$

62. Las pelotas de tenis vienen envasadas en tarros cilíndricos en los cuales caben exactamente tres de ellas, tal como se muestra en la figura. ¿Cuál es el volumen del tarro si el radio de cada pelota es  $4\text{cm}$ ? Considere  $\pi = 3$

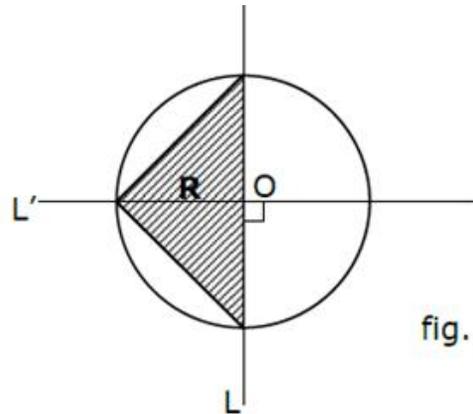


- A.  $1.152\text{cm}^3$   
 B.  $952\text{cm}^3$   
 C.  $576\text{cm}^3$   
 D.  $288\text{cm}^3$   
 E.  $192\text{cm}^3$
63. En la figura, se muestra un cuarto de circunferencia y un triángulo rectángulo isósceles, que se hace girar indefinidamente en torno al eje  $y$ , entonces el volumen del cuerpo generado es:



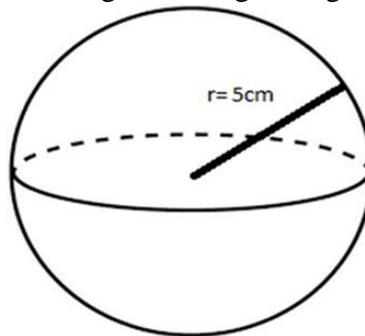
- A.  $192\pi$   
 B.  $128\pi$   
 C.  $96\pi$   
 D.  $64\pi$   
 E.  $32\pi$

64. La figura muestra dos rectas perpendiculares  $L$  y  $L'$ , que se intersectan en el centro  $O$  de la circunferencia de radio  $R$ . si la zona achurada se hace rotar indefinidamente respecto de la recta  $L$ , la razón entre el volumen generado por dicha zona y el volumen de la esfera de radio  $R$  es:



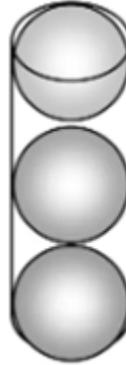
- A. 2:3
- B.  $3\sqrt{2}:2\pi$
- C. 1:2
- D. 1:4
- E.  $1:2\pi$

65. Calcular el volumen de la esfera de la siguientes figura según corresponda:

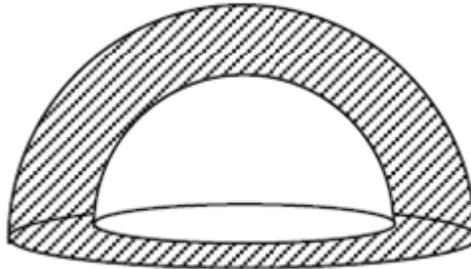


- A.  $156,66\pi\text{cm}^3$
- B.  $176,66\pi\text{cm}^3$
- C.  $166,66\pi\text{cm}^3$
- D.  $184,66\pi\text{cm}^3$

66. En una caja cilíndrica caben exactamente tres pelotitas todas de igual radio  $r$ , una encima de la otra, como en la figura, el volumen no cubierto por las pelotitas es:



- A.  $\pi r^3$   
B.  $2\pi r^3$   
C.  $4\pi r^3$   
D.  $6\pi r^3$   
E.  $\frac{14}{3}\pi r^3$
67. En la figura, se tienen dos semiesferas sólidas concéntricas de radios 6cm y 3cm. El área de la región achurada es

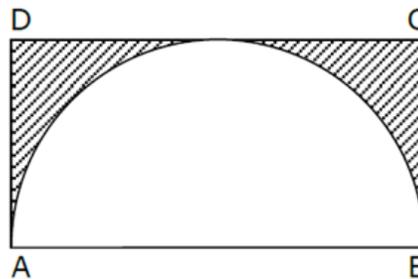


- A.  $28\pi \text{cm}^2$   
B.  $54\pi \text{cm}^2$   
C.  $100\pi \text{cm}^2$   
D.  $117\pi \text{cm}^2$   
E.  $126\pi \text{cm}^2$

68. En la figura se tienen dos cuartos de círculos con centro en el punto O. Se sabe además que  $OT=2OR$ , y que  $OT=6\text{cm}$ . Se hace girar indefinidamente la figura achurada en torno al eje OT, entonces el volumen del cuerpo geométrico que se genera de esta manera es:

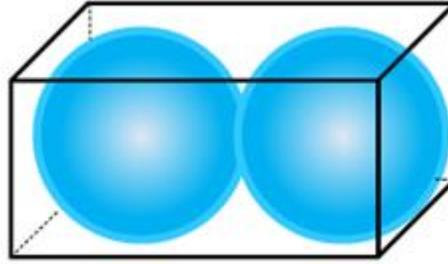


- A.  $360\pi\text{cm}^3$   
 B.  $288\pi\text{cm}^3$   
 C.  $252\pi\text{cm}^3$   
 D.  $126\pi\text{cm}^3$   
 E.  $36\pi\text{cm}^3$
69. En el rectángulo ABCD de la figura, se encuentra inscrita una semi-circunferencia de radio 3cm, al hacer rotar la figura indefinidamente en torno al lado AB del rectángulo, ¿Cuál es la diferencia de volúmenes de los cuerpos generados?



- A.  $18\pi\text{cm}^3$   
 B.  $36\pi\text{cm}^3$   
 C.  $42\pi\text{cm}^3$   
 D.  $54\pi\text{cm}^3$   
 E.  $90\pi\text{cm}^3$

70. El paralelepípedo de la figura contiene exactamente dos esferas idénticas de 4cm de radio cada una. ¿Cuál es el volumen libre que queda entre el paralelepípedo y las esferas?



- A.  $\left(1.024 - \frac{512}{3}\pi\right) cm^3$   
B.  $\left(1.024 - \frac{128}{3}\pi\right) cm^3$   
C.  $\left(128 - \frac{128}{3}\pi\right) cm^3$   
D.  $\left(128 - \frac{512}{3}\pi\right) cm^3$   
E.  $\left(1.024 - \frac{4.096}{3}\pi\right) cm^3$