

ENSAYO N°3 MATEMÁTICA

Modelo de Prueba DEMRE

Instrucciones

- Esta prueba consta de 80 preguntas, las cuales 75 serán consideradas en tu puntaje.
- Las figuras que aparecen en la prueba son solo indicativas y no necesariamente representan las medidas reales.
- Antes de responder las preguntas N°75 a la N°80, leer atentamente las intrucciones que aparecen después de la pregunta N°74. Estas instrucciones facilitarán sus respuestas.
- Tiene 2 horas y 40 minutos para responder la prueba.
- A continuación encontrará una serie de símbolos, los que puede consultar durante el desarrollo de los ejercicios.

SÍMBOLOS MATEMATICOS

$<$	es menor que
$>$	es mayor que
\leq	es menor o igual a
\geq	es mayor o igual a
\perp	Angulo recto
\sphericalangle	ángulo
\log	logaritmo en base 10
\emptyset	conjunto vacio
\ln	logaritmo de base e
\cup	unión de conjuntos
A^c	complemento del conjunto A

\cong	es congruentes con
\sim	es semejante con
\perp	es perpendicular a
\neq	es distinto de de
\parallel	es paralelo a
\in	pertenece a
\overline{AB}	trazo AB
$ x $	valor absoluto de x
$x!$	factorial de x
\cap	intersección de conjuntos
\vec{u}	vector u

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

- a) $\frac{13}{8}$
- b) $\frac{3}{8}$
- c) $\frac{5}{3}$
- d) $\frac{3}{5}$
- e) $\frac{1}{2}$

2. En la recta numérica de la figura, se ubican los puntos a , b , c y d . ¿En cuál de las siguientes operaciones el resultado es **siempre** menor que 1?

Oficial Modelo de prueba de matemática, Proceso de admisión 2016

- a) $a \cdot b$
- b) $d + a$
- c) $a \cdot c$
- d) $d - c$
- e) $c + b$



3. Si el precio de un artículo que es \$800,000 se aumenta en su cuarta parte, y el nuevo precio se disminuye en su cuarta parte, el precio final es:

- a) \$450,000
- b) \$600,000
- c) \$750,000
- d) \$800,000
- e) \$1,000,000

4. Al truncar a la milésima el número $16,5\overline{6}$, resulta:

- a) 16,5
- b) 16,565
- c) 16,566
- d) 16,57
- e) 16,6

5. ¿Qué valor(es) puede tomar x , para que la expresión $\sqrt{\frac{x}{4} + \frac{1}{9}}$ sea un número racional?

- I. $x = 0$
- II. $x = \frac{1}{5}$
- III. $x = \frac{5}{9}$

- a) Solo I.
- b) I y II.
- c) II y III.
- d) I y III.
- e) I, II y III.

6. Si x es un número racional mayor que 3, ¿cuál es la relación de orden correcta entre las fracciones $p = \frac{4}{x-3}$, $q = \frac{4}{x}$ y $r = \frac{4}{x+3}$?

- a) $r < q < p$
- b) $p < q < r$
- c) $r < p < q$
- d) $q < r < p$
- e) $q < p < r$

7. Sean a y b números racionales distintos de cero y sean m , n y k números enteros. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones podría ser FALSA?

Oficial Modelo de prueba de matemática, Proceso de admisión 2013

- a) $(-a)^3 = -a^3$
- b) $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = \left(\frac{b}{a}\right)^0$
- c) $(-a)^{-2n} = \frac{1}{a^{2n}}$
- d) $(a^n)^{k+m} = a^{nk} + a^{nm}$
- e) $(a^{-m} \cdot b)^{-n} = \frac{a^{nm}}{b^n}$

8. Se tiene un círculo de área 64cm^2 . Si el radio del círculo se duplica cada 2 minutos, entonces el área del círculo obtenido a los 50 minutos será.

Oficial Modelo de prueba de Matemática, Proceso de admisión 2017

- a) $2^{25} \cdot 64\text{cm}^2$
- b) $2 \cdot 64 \cdot 50\text{cm}^2$
- c) $2 \cdot 64 \cdot 25\text{cm}^2$
- d) $2^{50} \cdot 64\text{cm}^2$
- e) $64 \cdot 25\text{cm}^2$

9. Si $\sqrt{3} \approx 1,732$, entonces, $\sqrt{12} + \sqrt{27}$ apriximado a la centésima, es:

- a) 8,6
- b) 8,7
- c) 8,66
- d) 8,67
- e) 8,60

10. Si $a > 0$, $a \in \mathbb{R}$ y $a \neq 1$, se tiene $\log_a 8 = -3$ y $\log_8 x = a$. ¿Cuál es el valor de x ?
- a) 2
 - b) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
 - c) $\frac{1}{2}$
 - d) $2\sqrt{2}$
 - e) $\sqrt{2}$
11. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa un valor igual a la expresión $3\sqrt{2}$?
- a) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$
 - b) $2\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2}$
 - c) $\frac{6}{\sqrt{2}}$
 - d) $\sqrt{9+2}$
 - e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
12. Si los siguientes números se quieren ordenar de mayor a menor: $\sqrt{7}$, $5\sqrt{2}$, $\frac{13}{3}$, $5\sqrt{3}$, $7\sqrt{5}$ y 2. Entonces, los términos centrales serán:
- a) 2 y $5\sqrt{2}$
 - b) $5\sqrt{2}$ y $\frac{13}{3}$
 - c) $5\sqrt{2}$ y $5\sqrt{3}$
 - d) 2 y $7\sqrt{5}$
 - e) $\frac{13}{3}$ y $5\sqrt{3}$
13. $\frac{6}{6\sqrt{2}-6} =$
- a) $\sqrt{2}$
 - b) $\sqrt{2} + 1$
 - c) $\sqrt{2} - 1$
 - d) $1 - \sqrt{2}$
 - e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

14. Si se cumple que $0 < n < 1$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) falsa(s)?

- I. $\frac{1}{\sqrt{n}} < \frac{1}{n} < \frac{1}{n^2}$
 II. $\frac{1}{n} < \frac{1}{n^2} < \frac{1}{\sqrt{n}}$
 III. $\frac{1}{n} < \frac{1}{\sqrt{n}} < \frac{1}{n^2}$

- a) Sólo I.
 b) Sólo II.
 c) Sólo II y III.
 d) Sólo I y III.
 e) I, II y III.

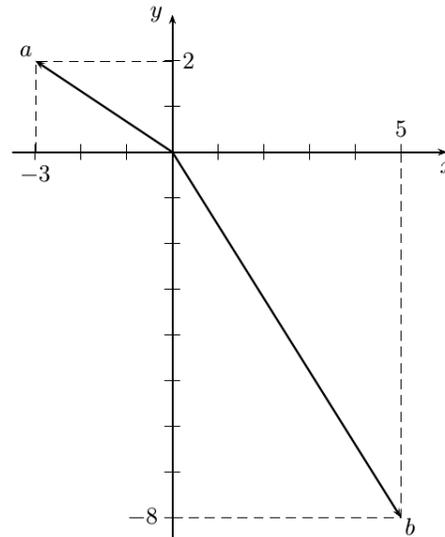
15. ¿Qué valor debe tener k para que el número complejo $\frac{(2k - 3i)}{(k + 1)}$ sea imaginario puro?

- a) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
 b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 c) 0
 d) $\frac{3}{2}$
 e) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

16. En la figura se tiene a y b números complejos. Es posible afirmar que:

- I. $a = 5 + 2i$ y $b = -3 - 8i$
 II. $\text{Re}(a + b) = 2$
 III. $a \cdot b = 1 + 34i$
 IV. $\text{Im}\overline{b - a} = 10$

- a) Sólo I.
 b) Sólo II.
 c) Sólo II y III.
 d) Sólo I, II y III.
 e) II, III, IV.



17. $b^2 + 8b + 2bc + 16c =$

- a) $(8 + 2c)(b + 2c)$
- b) $(2c + 8)(2c + b)$
- c) $(b - 8)(b - 2c)$
- d) $(b^2 + 2)(4b + bc + 8c)$
- e) $(b + 8)(b + 2c)$

18. Si por cada 16 Km que recorre un auto, éste consume 1 L. de bencina. ¿Cuál es el modelo lineal que permite determinar el consumo C de bencina en términos de la cantidad de X Km recorridos?

- a) $C(x) = \frac{16}{x}$
- b) $C(x) = 16x$
- c) $C(x) = \frac{x}{16}$
- d) $C(x) = x + 16$
- e) $C(x) = x - 16$

19. Encuentre el valor de x para que la igualdad se cumpla. $3(2x - 3) = x \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{5} \right)$

- a) $\frac{11}{2}$
- b) 9
- c) $\frac{18}{11}$
- d) $\frac{18}{5}$
- e) $\frac{27}{11}$

20. ¿Para cuál de los siguientes valores de a de la expresión $\frac{2(4a - 4)}{a \left(\frac{a}{5} - \frac{3}{5} \right)}$ está bien definida?

- a) 0 y 4
- b) 1 y 3
- c) 4 y 0
- d) 1 y 2
- e) 3 y 0

21. Ana, María y Paula se reparten una bolsa con 60 globos. Ana se lleva $\frac{2}{6}$ del total, María se lleva $\frac{3}{2}$ de lo que se llevó Ana y Paula se lleva el resto. ¿Qué expresión representa la fracción de todos los globos que se llevó Paula?

- a) $\frac{1}{6}$
- b) 10
- c) 20
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{11}{6}$

22. Se sabe que un archivo de sonido x ocupa el triple de espacio que la mitad de un archivo de imagen y , y que al guardar ambos en una memoria ocupan 40KB. El sistema de ecuaciones que permite conocer el tamaño de ambos archivos es:

a) $x + 3 = \frac{y}{2}; x + y = 40$

b) $3x = \frac{y}{2}; x - y = 40$

c) $x = \frac{y + 3}{2}; x - 40 = y$

d) $x = \frac{3y}{2}; 40 = x + y$

e) $\frac{x}{2} = 3y; 40 = x + y$

23. Determine para qué valor de a el sistema tiene infinitas soluciones: $\begin{cases} ax + 4y = 2a \\ 5x + 10y = 10 \end{cases}$

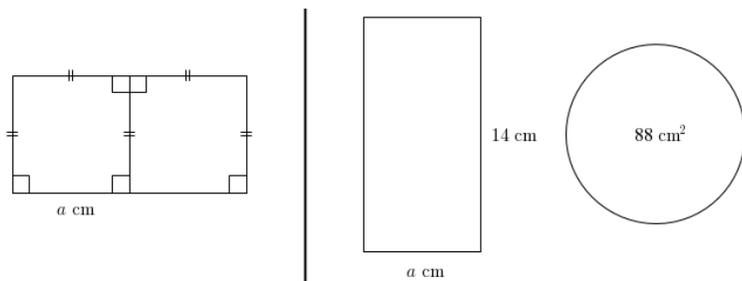
- a) 5
- b) 1
- c) 4
- d) 2
- e) 10

24. Sea la ecuación de segundo grado $2x^2 - x(x + 8) = 2k$ ¿qué valor debe tener k para que una de las raíces sea $(4 - 2i)$?

- a) -10
- b) -20
- c) 20
- d) 2
- e) -2

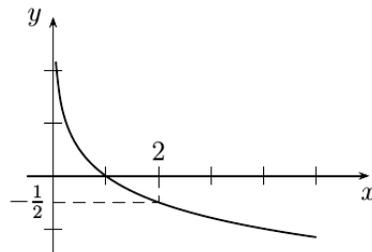
25. En la figura se tiene que el área del sector de la izquierda es la misma que la de la derecha. ¿Cuánto mide el lado a ?

- a) 14 cm.
- b) 7 cm.
- c) 4 cm.
- d) 44 cm.
- e) 11 cm.



26. ¿Cuál de las siguientes funciones se ajusta de mejor manera al gráfico de la figura?

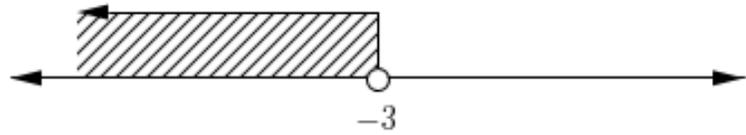
- a) $f(x) = \log_2(x)$
- b) $g(x) = \log_4(x)$
- c) $h(x) = \log_{\frac{1}{4}}(x)$
- d) $i(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$
- e) $j(x) = \log_8(x)$



27. Determine el valor de a para que el intervalo solución del sistema de inecuaciones sea el mostrado en la figura.

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

- a) 6
- b) -3
- c) 4
- d) 3
- e) 0



28. Determine el conjunto solución de x para el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} 5x + 6 > 2 \\ 2x - 1 < 0 \end{cases}$$

- a) $\left[\frac{-4}{5}, \frac{1}{2} \right]$
- b) $\left] \frac{-4}{5}, \frac{1}{2} \right[$
- c) $\left[\frac{-1}{2}, \frac{4}{5} \right]$
- d) $\left] \frac{-1}{2}, \frac{4}{5} \right[$
- e) $\left[\frac{1}{2}, \frac{4}{5} \right]$

29. Si al doble de la edad de Pedro se le restan 9 años, resultan más de 35 años, pero si a la mitad de la edad de Pedro se le suman 3 años el resultado es menor que 15 años. La edad de Pedro es:

- a) 20 años.
- b) 22 años.
- c) 23 años.
- d) 24 años.
- e) 25 años.

30. ¿Cuántos números primos cumplen la condición que su doble, disminuido en 7 no supera las 4 unidades?

- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1

31. Dadas las siguientes funciones:

$$\begin{aligned} F(x) &= 2x^2 \\ G(x) &= x^3 \\ H(x) &= (-x)^4 \end{aligned}$$

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

- I. $H(x) \geq G(x) \geq F(x)$, para todo número x perteneciente a los reales distinto de cero.
- II. $F(x) \neq G(x)$, para todo número x perteneciente a los reales distinto de cero.
- III. Las curvas de las funciones $F(x)$ y $H(x)$ son simétricas respecto al eje de las ordenadas.
- IV. El recorrido de las tres funciones son los reales positivos.

- a) Sólo II.
- b) Sólo III.
- c) Sólo I y III.
- d) Sólo I, III y IV.

32. Si $F(x) = x^2 + 2$ y $G(x) = 2x + 3$, ¿Cuál es la expresión de $(F \circ G)(x)$?

- a) $(F \circ G)(x) = x^2 + 7$
- b) $(F \circ G)(x) = 4x^2 + 12x + 11$
- c) $(F \circ G)(x) = 2x^2 + 5$
- d) $(F \circ G)(x) = 4x^2 + 6$
- e) $(F \circ G)(x) = 2x^3 + 3x^2 + 4x + 6$

33. ¿Cuál de las siguientes funciones **no** es inyectiva?

- a) $f(x) = x^5 - 1$
- b) $f(x) = 4x - 2$
- c) $f(x) = x^3 - 2$
- d) $f(x) = x^2 - 2$
- e) $f(x) = x + 5$

34. A un punto $P(1, 5)$ se le aplica la traslación $T(-3, 1)$ y luego la rotación $R(Q, 180^\circ)$ con respecto al punto $Q = (1, 1)$. ¿Cuál es la coordenada del punto P'' resultante?

- a) $(1, -5)$
- b) $(4, 4)$
- c) $(-2, 6)$
- d) $(6, -2)$
- e) $(4, -4)$

35. ¿Cuál es el resultado de aplicar primero la traslación $T(2, -3)$ y luego una rotación de 180° con respecto al origen de coordenadas, sobre un triángulo de vértices $V_1 = (-3, 1)$, $V_2 = (-1, 1)$ y $V_3 = (-3, -1)$?

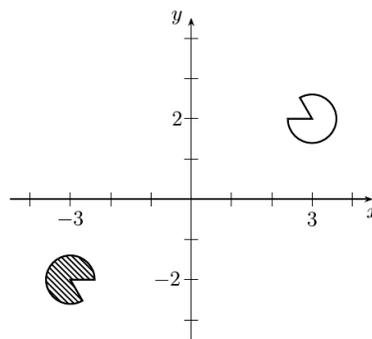
- a) $V_1'' = (1, 2)$, $V_2'' = (-1, 2)$, $V_3'' = (1, 4)$
- b) $V_1'' = (-1, 2)$, $V_2'' = (1, 2)$, $V_3'' = (1, 4)$
- c) $V_1'' = (-1, -2)$, $V_2'' = (1, -2)$, $V_3'' = (-1, -4)$
- d) $V_1'' = (1, -2)$, $V_2'' = (-1, -2)$, $V_3'' = (1, -4)$
- e) $V_1'' = (-1, 2)$, $V_2'' = (1, 2)$, $V_3'' = (-1, 4)$

36. La figura pintada puede obtenerse aplicandole a la figura en blanco una:

- I. Simetría axial respecto a la recta $y = -x$.
- II. Simetría central respecto al origen.
- III. Rotación en 180° con centro en el origen.

Es (son) verdadera(s):

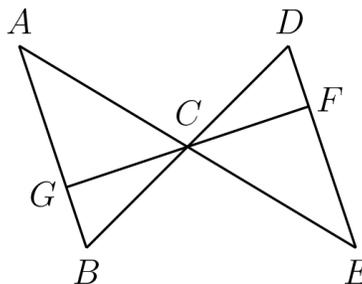
- a) Sólo II.
- b) Sólo III.
- c) Sólo I y III.
- d) Sólo II y III.
- e) I, II y III.



37. Se sabe que en la figura adjunta, los puntos A, C, E ; B, C, D son tríos de puntos colineales. Si $\overline{BC} \cong \overline{CD}$ y $\overline{AC} \cong \overline{CE}$, ¿cuál(es) de las siguientes propociones **no** es(son) **verdadera(s)**?

- I. $\overline{GC} \cong \overline{FC}$
- II. $\angle BAC \cong \angle DEC$
- III. $\overline{GC} \perp \overline{AB}$ y $\overline{CF} \perp \overline{DE}$

- a) Solo I.
- b) Solo III.
- c) Solo I y II.
- d) Solo I y II.
- e) I y II, III.



38. Dado un segmento \overline{AB} que mide 60cm y un número real $\lambda = \frac{2}{3}$, entonces dividir interiormente dicho segmento en la razón λ significa:

- I. Encontrar un punto C entre A y B tal que $\frac{AC}{CB} = \frac{2}{3}$.
- II. Encontrar un punto D en la prolongación de \overline{AB} , a la derecha de B , tal que $\frac{AD}{BD} = \frac{2}{3}$.
- III. Encontrar un punto D en la prolongación de \overline{AB} , a la derecha de A , tal que $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$.

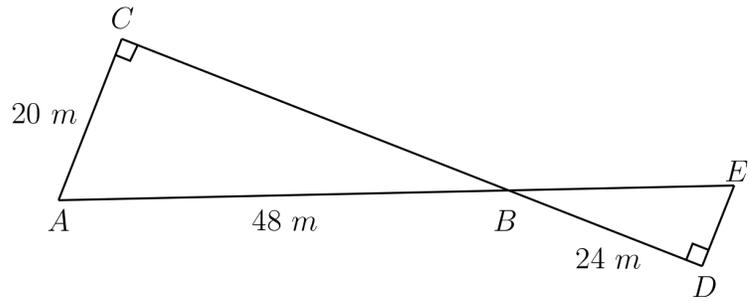
De las afirmaciones anteriores, ¿cuál(es) de ellas es(son) **correcta(s)**?

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) Solo I y III.

39. De acuerdo a la figura, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) **verdadera(s)**?

- I. $DE = 10\text{m}$
- II. $\triangle ABC \sim \triangle EBD$
- III. $BE = 26\text{m}$

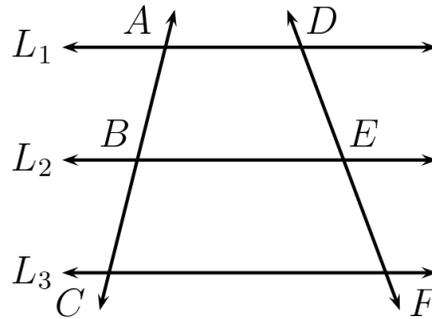
- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) Solo I, II y III.



40. En la figura, $L_1 // L_2 // L_3$, $AB = (2x + 5)\text{cm}$, $BC = (4x^2 - 2x - 30)\text{cm}$, $DE = (x + 2)\text{cm}$ y $EF = (x^2 - 4)\text{cm}$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) **falsa(s)**?

- I. $AB : BC = 1 : 2$
- II. $DE = 18 - EF$
- III. $AC < DF$

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) Solo I y III.

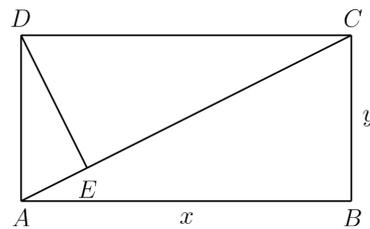


41. Dos hexágonos regulares tienen lados cuyas longitudes son 3 cm y 5 cm. ¿Cuál es la razón de sus áreas?

- a) $3 : 5$
- b) $3\sqrt{3} : 5$
- c) $5 : 3$
- d) $9 : 25$
- e) $9 : 25\sqrt{3}$

42. Si $ABCD$ es un rectángulo y $\overline{DE} \perp \overline{AC}$, entonces, de acuerdo a los datos de la figura, ¿cuál es la medida de segmento \overline{AE} ?

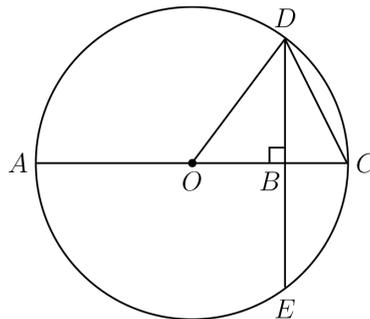
- a) $\frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
- b) $\frac{x^2}{x^2 + y^2}$
- c) $\frac{y^2}{x^2 + y^2}$
- d) $\frac{y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
- e) $\frac{x^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$



43. En la circunferencia de centro O , $AB = 16$ cm y $OB = 6$ cm. ¿Cuál(es) de las siguientes es(son) **verdadera(s)**?

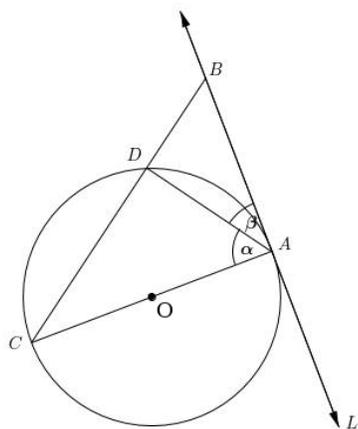
- I. EL área del triángulo OBD es 24 cm²
- II. EL perímetro del triángulo BCD es $4(3 + \sqrt{5})$ cm
- III. $\overline{BE} = 8$ cm

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) I, II y III.



44. En la circunferencia de centro O , L es tangente en A y $m(\angle DCA) = 44^\circ$. ¿Cuál es el valor de α y β ?

- a) $\alpha = 46^\circ$; $\beta = 44^\circ$
- b) $\alpha = 79^\circ$; $\beta = 11^\circ$
- c) $\alpha = 44^\circ$; $\beta = 46^\circ$
- d) $\alpha = 48^\circ$; $\beta = 42^\circ$
- e) $\alpha = 42^\circ$; $\beta = 48^\circ$



45. ¿Cuál es la ecuación principal de la recta que pasa por los puntos $(-1, 5)$ y $(2, 3)$?

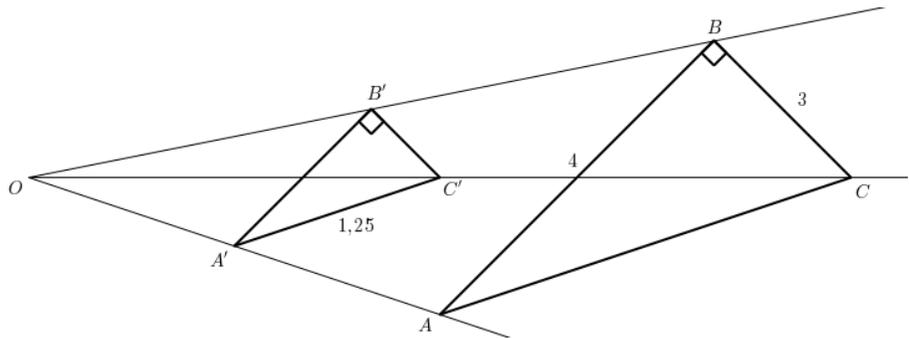
- a) $y = -2x + 13$
- b) $y = -\frac{3}{2}x + 6$
- c) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{13}{3}$
- d) $y = \frac{3}{2}x + 6$
- e) $y = \frac{2}{3}x + \frac{13}{3}$

46. Se tiene una recta de función $y = 2x - 3$, y se quiere trazar una segunda recta perpendicular a la primera, sabiendo que se intersectan en el punto $(2, 1)$, ¿cuál es la ecuación de la segunda recta?

- a) $y = -\frac{x}{2} - 2$
- b) $y = \frac{x}{2}$
- c) $y = \frac{x}{2} + 2$
- d) $y = -\frac{x}{2}$
- e) $y = -\frac{x}{2} + 2$

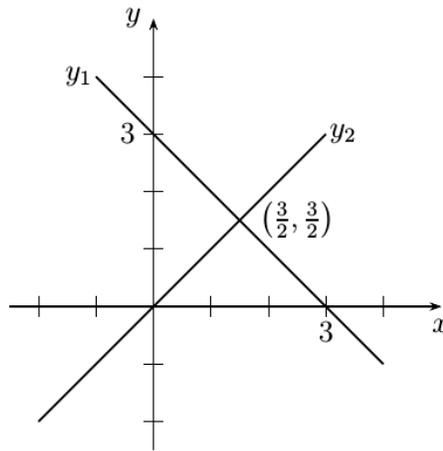
47. En la figura se muestra una homotecia de un triángulo rectángulo ABC , de lados $AB = 4$ cm y $BC = 3$ cm. En el triángulo proyectado $A'B'C'$, el lado $A'C' = 1,25$ cm. ¿Cuál es el perímetro del triángulo $A'B'C'$?

- a) 12 cm
- b) 8 cm
- c) 3 cm
- d) 4 cm
- e) 5 cm



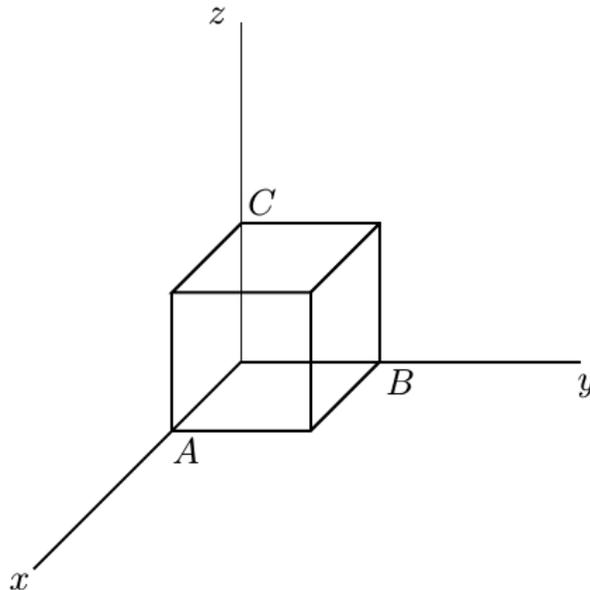
48. En la figura se muestran dos rectas, ¿cuáles son las funciones que las representan?

- a) $y_1 = -x + 3$; $y_2 = x$
- b) $y_1 = -2x + 3$; $y_2 = 2x$
- c) $y_1 = x - 3$; $y_2 = -x$
- d) $y_1 = x$; $y_2 = -x + 3$
- e) $y_1 = -x - 3$; $y_2 = x + 1$



49. En la figura se ve un cubo de lado a , si la distancia desde el punto $(0, 0, 0)$ hasta el punto (A, B, C) es de $\sqrt{12}$, ¿Cuánto mide a ?

- a) 1 cm
- b) 2 cm
- c) 4 cm
- d) 8 cm
- e) 16 cm



50. Una recta M pasa por el punto $A(5, 1)$. Sabiendo que existe el vector director $\vec{v} = (2, 1)$, ¿Cuál es la ecuación de la recta M ?

a) $y = \frac{x}{2} + \frac{5}{2}$

b) $y = \frac{x}{2} - \frac{3}{2}$

c) $y = -\frac{x}{2} + \frac{3}{2}$

d) $y = -\frac{x}{2} - \frac{5}{2}$

e) $y = \frac{x}{2} - \frac{5}{2}$

51. Se tiene dos figuras planas, un cuadrado de lado $2a$ y un rectángulo de lados a y b . Ambas figuras comienzan a rotar, el cuadrado con eje en la mitad de uno de sus lados, el rectángulo con su eje en la mitad del lado b . Si los volúmenes de ambas figuras resultantes son iguales, ¿cuál es la relación entre a y b ?

a) $b = 2a$

b) $b = a\sqrt{2}$

c) $b = 2a\sqrt{2}$

d) $a = 2b$

e) $a = b\sqrt{2}$

52. Se tiene un círculo de radio 3 cm, comienza a rotar sobre su eje central, ¿cuál es el volumen del cuerpo resultante?

a) 9π

b) 12π

c) 27π

d) 36π

e) 54π

53. El gráfico representa la distribución de la estatura promedio de un grupo de personas. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s)?

I. La muestra total es de 16 personas.

II. La moda es 1,6 metros.

III. La cuarta parte del total mide a lo más 1,5 metros.

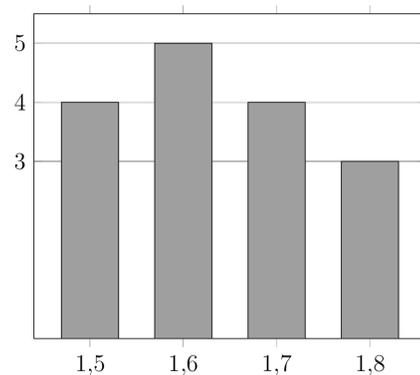
a) Solo I.

b) Solo II.

c) Solo III.

d) Solo I y II.

e) I, II y III.



54. Las edades de los empleados de una determinada empresa son las que aparecen en la siguiente tabla:

Edad	Número de trabajadores
18 a 24	15
25 a 34	36
35 a 44	45
45 a 54	28
55 a 65	21

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

- I. La cantidad de trabajadores en la empresa es de 145 empleados.
- II. El intervalo modal es el intervalo [25-34]
- III. La mediana se encuentra en el intervalo [25-34]

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y III.
- e) I, II y III.

55. En un ensayo PSU de matemáticas rendido por 20 alumnos, se obtuvo un promedio 610 puntos. Se observó que en lugar de poner un puntaje de 400 puntos, se introdujo uno de 800. Al corregir este problema, la nueva medida aritmética es:

- a) 620
- b) 610
- c) 600
- d) 590
- e) 580

56. La altura promedio de un grupo de 50 árboles es de 4 metros. Si la altura promedio de los primeros 30 árboles es de 5 metros, ¿Cuál es la altura promedio del resto de los árboles?

- a) 2 m
- b) 2,5 m
- c) 3 m
- d) 4 m
- e) 4,5 m

57. La siguiente tabla muestra el registro de un hospital referente a la cantidad de días que permanecen hospitalizados los pacientes en una determinada sección. En promedio ¿Cuántos días permanecen hospitalizados los pacientes?

N° de días	N° de pacientes
1-5	8
6-10	10
11-15	3
16-20	2
21-25	2

- a) 7 días.
 b) 8 días.
 c) 9 días.
 d) 10 días.
 e) 13 días.
58. ¿Cuál es la varianza de un conjunto numérico conformado por cuatro números impares consecutivos?

- a) 2
 b) 3
 c) 4
 d) 5
 e) Se requiere información adicional.
59. Para analizar el resultado de la última prueba de matemática rendida por 25 estudiantes, un profesor ha confeccionado la tabla que se muestra a continuación, Según esta información se puede afirmar que:

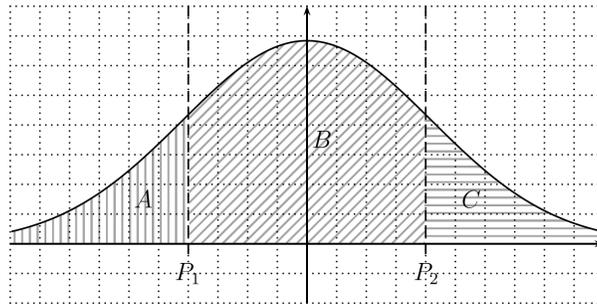
- I. $x = 8$
 II. La mediana es 50.
 III. El número de estudiantes que tiene una calificación más baja que el promedio es 12.

Calificación	Frecuencia
20	2
30	4
40	6
50	x
60	3
70	2

- a) Solo I.
 b) Solo II.
 c) I y II.
 d) II y III.
 e) I, II y III.

60. Si la suma de 4 números está entre 53 y 57, entonces ¿Cuál de las siguientes alternativas podría ser el promedio de los 4 números?
- a) 11,5
 - b) 12
 - c) 12,5
 - d) 13
 - e) 14
61. Considere un registro de temperaturas cuya media es de 13° y rango 0° . Al respecto, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdaderas?
- I. La desviación típica es 0°
 - II. La unidad de medida de la varianza es grados Celsius cuadrados
 - III. La mediana es de 13°
- a) Solo I.
 - b) Solo II.
 - c) Solo III.
 - d) I y II.
 - e) I, II y III.
62. La cantidad de televisores por familia en una ciudad, se modela por medio de una distribución normal con media μ y varianza 0,25. Se toma una muestra aleatoria de 100 familias de esta ciudad, obteniéndose una media de 2,75 televisores. Para los resultados de esta muestra, ¿cuál de los siguientes intervalos es el intervalo de confianza de nivel 0,95 para μ ?
- a) $\left[2,75 - 1,96 \cdot \frac{1}{40}; 2,75 + 1,96 \cdot \frac{1}{40} \right]$
 - b) $\left[2,75 - 0,95 \cdot \frac{1}{200}; 2,75 + 0,95 \cdot \frac{1}{200} \right]$
 - c) $\left[-1,96 \cdot \frac{1}{400}; 1,96 \cdot \frac{1}{400} \right]$
 - d) $\left[-1,95 \cdot \frac{1}{20}; 0,95 \cdot \frac{1}{20} \right]$
 - e) $\left[2,75 - 1,96 \cdot \frac{1}{20}; 2,75 + 1,96 \cdot \frac{1}{20} \right]$

63. ¿Cuál(es) de las siguientes alternativas es (son) correcta(s) respecto al gráfico de la variable aleatoria X que tiene una distribución normal?



- I. El área A corresponde a la probabilidad de que X tome un valor menor a P_1 .
 II. El área B corresponde a la probabilidad de que X tome un valor menor a P_2 .
 III. La probabilidad de que X tome un valor mayor a P_1 es igual a la suma de las áreas B y C .
- a) Solo I.
 b) Solo II.
 c) Solo III.
 d) Solo I y III.
 e) Solo II y III.
64. En un cajón hay damascos cuya cantidad en buen estado es 4 veces la cantidad que está en mal estado. Si se extraen 2 damascos al azar, devolviendo el primer damasco al cajón antes de sacar el segundo, ¿Cuál es el máximo número de formas de elegir un damasco bueno y uno malo?
- a) $\frac{8m^2}{25}$
 b) $\frac{4m^2}{25}$
 c) $\left(\frac{4m}{5}\right)! \cdot \left(\frac{m}{5}\right)!$
 d) $m!$
 e) $2! \cdot m! \cdot \left(\frac{m}{4}\right)$
65. Sea X una variable aleatoria cuyo recorrido es el conjunto $\{1, 2, 3\}$, tiene función de probabilidad P , de tal manera que $P(X = 1) = \frac{36}{49}$, $P(X = 2) = \frac{36}{49 \cdot 4}$ y $P(X = 3) = \frac{36}{49 \cdot 9}$. ¿Cuál de las siguientes podría representar una expresión general para la función de probabilidad?

- a) $P(X = x) = \left(\frac{6}{7}\right)^2 \cdot \frac{1}{x}$
 b) $P(X = x) = \left(\frac{6}{7x}\right)^2$
 c) $P(X = x) = \left(\frac{6x}{7}\right)^2$
 d) $P(X = x) = \left(\frac{6}{7}\right)^x$
 e) $P(X = X) = \frac{6}{7} \cdot x$

66. En una reunión de 24 personas, diez tienen el pelo liso, nueve tienen los ojos claros y tres tienen el pelo liso y los ojos claros. Si se escoge al azar a una de las personas, ¿Cuál es la probabilidad de que tenga el pelo liso o los ojos claros?

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{3}{8}$
- c) $\frac{5}{12}$
- d) $\frac{2}{3}$
- e) $\frac{19}{24}$

67. En el lanzamineto de cuatro monedas, ¿Cuál es la probabilidad de obtener cuatro sellos?

- a) 0,0625
- b) 0,1
- c) 0,125
- d) 0,4
- e) 0,5

68. Se lanza una moneda al aire. Según la Ley de los Grandes Números, ¿Cuál(es) de la(s) siguientes afirmaciones es (son) posible(s) de realizar?

- I. Si se lanza una moneda 3 veces, podría no salir una cara.
- II. Si se lanza 5.000 millones de veces, saldría un valor muy cercano a 2.500 millones de caras.
- III. Si se lanza 100 veces, siempre 50 saldrá cara.

- a) Sólo I.
- b) Sólo II.
- c) Sólo III.
- d) Sólo I y II.
- e) Sólo II y III.

69. La probabilidad de obtener una unidad defectuosa en una línea de producción es 0,05. Si el conjunto de unidades terminadas de la línea tiene elementos independientes, entonces ¿Cuál es la probabilidad de que entre diez unidades, dos estén defectuosas?

- a) $\binom{10}{2}(0,05)^2(1-0,05)^8$
- b) $\binom{10}{2}(0,05)^{10}(1-0,05)^8$
- c) $\binom{10}{8}(0,05)^2(1-0,05)^8$
- d) $\binom{10}{2}(0,05)^8(1-0,05)^2$
- e) $\binom{8}{2}(0,05)^2(1-0,05)^8$

70. Se extrae una carta de una baraja inglés, ¿Cuál es la probabilidad de extraer un rey o un as, sabiendo que la pinta de la carta es de color negro?

- a) $\frac{2}{13}$
- b) $\frac{1}{13}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{8}{3}$

71. En el experimento aleatoria de lanzar una moneda no cargada se define la variable aleatoria X , Como la asignación de un valor 10 a la obtención de una cara y el valor 15 a la obtención de un sello. ¿Cuál es valor esperado de esta variable aleatoria?

- a) 20
- b) $\frac{15}{2}$
- c) 25
- d) $\frac{25}{3}$
- e) $\frac{1}{4}$

72. Sea f es la función de probabilidad asociada a la función de distribución F , ¿Cuál es el valor de a y b respectivamente?

$$f(x) = \begin{cases} 0,2 & \text{si } x = 0 \\ a & \text{si } x = 1 \\ 0,25 & \text{si } x = 2 \\ 0,15 & \text{si } x = 3 \end{cases} \quad F(x) = \begin{cases} 0,2 & \text{si } x = 0 \\ 0,6 & \text{si } x = 1 \\ b & \text{si } x = 2 \\ 1 & \text{si } x = 3 \end{cases}$$

- a) 0,4 y 0,75
- b) 0,4 y 0,85
- c) 0,4 y 0,95
- d) 0,5 y 0,75
- e) 0,5 y 0,85

73. ¿Cuál es la desviación estandar de una variable aleatoria Bernouilli con probabilidad de éxito p ?

- a) $\sqrt{p(1+p)}$
- b) $\sqrt{p(1-p)}$
- c) p
- d) $\sqrt{p(1-p)}$
- e) $\sqrt{\frac{p}{1-p}}$

Evaluación de suficiencia de datos
Instrucciones para las preguntas N°75 a N°80

En las siguientes preguntas no se pide solución al problema, si no que los datos proporcionados se decida que tanto en el enunciado como en las afirmaciones (1) y (2) se puede llegar a la solución del problema. Es así que se deberá marcar la opción:

- a) **(1) por sí sola**, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es.
- b) **(2) por sí sola**, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es.
- c) **Ambas juntas, (1) y (2)**, si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para responder a la pregunta, pero ninguna de las afirmaciones por sí sola es suficiente.
- d) **Cada una por sí sola, (1) o (2)**, si cada una por sí sola es suficiente para responder a la pregunta.
- e) **Se requiere información adicional.**, si ambas juntas son insuficientes para responder a la pregunta y requiere información adicional para llegar a la solución.

74. Si $c \neq 0$, se puede determinar el valor numérico de $\frac{a \cdot b}{c}$, si:

(1) $\frac{a}{c} = 5$ y $b = \frac{2}{5}$

(2) ab es el doble de c

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- e) Se requiere información adicional.

75. En la igualdad $4a + x = 6b$, el valor de x es positivo si:

(1) $a < 0$

(2) $b > 0$

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- e) Se requiere información adicional.

76. Se puede asegurar que $a + b$ con $a, b \in \mathbb{R}$ es un número irracional si:

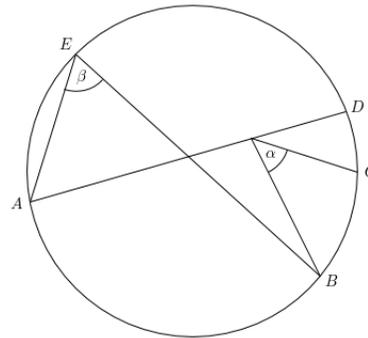
(1) a es $\sqrt{2}$.

(2) b es irracional.

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- e) Se requiere información adicional.

77. Para la circunferencia de la figura, es posible conocer el valor de α y β si:

- (1) AD es diámetro.
- (2) $M(\widehat{BC}) = M(\widehat{CD}) = 35^\circ$
- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- e) Se requiere información adicional.



78. Se puede determinar el valor del coeficiente k en la ecuación $2x^2 + kx - 15 = 0$ si:

- (1) $x = -1$ es la solución de la ecuación.
- (2) La suma de sus soluciones es $\frac{13}{2}$.
- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- e) Se requiere información adicional.

79. En Santiago existen dos métodos de transporte público, el transantiago y el metro, se elige a un ciudadano al azar, se puede determinar la probabilidad que use sólo el metro si:

- (1) La probabilidad de que use el transantiago es de 60%.
- (2) La probabilidad de que use ambos sistemas es de un 40%.
- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- e) Se requiere información adicional.

80. Para conocer el área del triángulo ADC , sabiendo que los arcos externos AC y BC son semicircunferencias junto con el arco AB , y ADC rectángulo en C , se necesita saber:

- (1) Area achurada.
- (2) Medida del segmento BC .
- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) o (2).
- e) Se requiere información adicional.

