

Santillana

FASCÍCULO PSU N° 3 MATEMÁTICA



1. $5^2 \cdot (5^4)^2 = ?$

- A) 5^8
- B) 5^{10}
- C) 5^{12}
- D) 5^{16}
- E) 5^{24}

2. Al escribir la expresión $(0,0006)^2$ en notación científica se obtiene:

- A) $3,6 \cdot 10^{-5}$
- B) $3,6 \cdot 10^9$
- C) $3,6 \cdot 10^{-7}$
- D) $6 \cdot 10^{-5}$
- E) $6 \cdot 10^{-6}$

3. Si la ecuación de la recta L es $2x - y = 0$ se puede decir que:

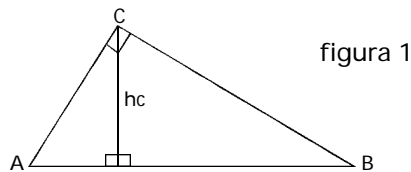
- A) La recta L tiene pendiente negativa
- B) La recta L es paralela al eje x
- C) La recta L es paralela al eje y
- D) La recta L corta al eje y
- E) La recta L pasa por el origen

4. Si una persona tiene $a + b$ pesos y gasta todo el dinero en comprar $k - 2$ lápices de un mismo tipo , entonces ¿cuántos pesos pagó por cada lápiz?

- A) $\frac{a+b}{k-2}$
- B) $\frac{k-2}{a+b}$
- C) $\frac{a}{k} - \frac{b}{2}$
- D) $(a+b)(k-2)$
- E) $(a+b) - (k-2)$

5. En la figura 1 se tiene $AB = 24$, $BC = AC = 15$. Entonces $h_c = ?$

- A) 15
- B) $\frac{15}{2}$
- C) $\frac{15}{24^2}$
- D) 9
- E) 12



6. ¿Qué número sumado al doble de 0,75 da como resultado la mitad de 2?

- A) -0,25
- B) -0,5
- C) 0,25
- D) 1,2
- E) 1,5

7. En la construcción de un camino rural 15 trabajadores abren 500 metros de camino en 9 horas. ¿Cuántos trabajadores se necesitan para abrir 200 metros de camino si trabajan 6 horas?
- A) 6
B) 9
C) 10
D) 11
E) 12
8. En la expresión $2f + 5g = 8$, si f es 1 ¿qué valor toma g ?
- A) 1
B) 9
C) $\frac{8}{5}$
D) $\frac{5}{8}$
e) Ninguna de las anteriores
9. El promedio entre 15, su antecesor y su sucesor es:
- A) 13
B) 14
C) 15
D) 16
E) No se puede determinar
10. Si $b \neq 0$ y $5a - 2b = 0$, entonces $\frac{a}{b} = ?$
- A) $\frac{5}{2}$
B) $-\frac{5}{2}$
C) $\frac{2}{5}$
D) $-\frac{2}{5}$
E) 3
11. En un curso de 40 alumnos, 30 de ellos practican deportes. ¿Qué porcentaje de los alumnos del curso no practica deporte?
- A) 15
B) 25
C) 30
D) 75
E) 85

12. Si $a = 2$, $b = \frac{1}{3}$, $x = \frac{1}{6}$, entonces $\frac{3a^2}{4} - \frac{5ab}{x} + \frac{b}{ax} = ?$

- A) $-\frac{8}{3}$
- B) $\frac{8}{3}$
- C) $-\frac{16}{3}$
- D) $\frac{16}{3}$
- E) -16

13. Si la suma de un número par y uno impar es impar y el doble de la diferencia es impar, entonces:

- A) Ambos números son impares
- B) Ambos números son racionales pero no enteros
- C) Ambos números son irracionales
- D) Un número es racional y el otro es irracional
- E) No existen números reales que satisfagan dicha condición

14. La solución de la ecuación $\frac{1+2x}{3x+4} = -3$ es un número:

- A) Entero positivo
- B) Entero negativo
- C) Racional positivo no entero
- D) Racional negativo no entero
- E) Irracional

15. ¿Qué número es necesario sumar a $\frac{2}{a}$ para obtener -1 ?

- A) $\frac{2}{a}$
- B) $\frac{a-2}{a}$
- C) $\frac{a+2}{a}$
- D) $-\frac{a}{2}$
- E) $-\frac{(a+2)}{a}$

16. Un hombre paga \$ 4500 por una camisa rebajada en un 40%. ¿Cuál era el precio original de la camisa?

- A) 3000
- B) 4500
- C) 6000
- D) 7500
- E) 9000

17. $\log (A^2 - B^2) = ?$

- A) $\frac{\log A}{\log B}$
- B) $\frac{\log (A + B)}{\log (A - B)}$
- C) $\log 2 A - \log 2 B$
- D) $2 \log A - 2 \log B$
- E) $\log (A + B) + \log (A - B)$

18. Al simplificar la expresión $\frac{3^{n-2} \cdot 3^{n+1}}{3^{n-1} \cdot 3^{n+2}}$ se obtiene:

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

19. La medida del largo de un rectángulo es equivalente a $\frac{3}{4}$ de la medida de la diagonal. Si en un rectángulo semejante al primero el largo es 6 m, entonces la diagonal mide:

- A) 4,5 m
- B) 6,75 m
- C) 7,5 m
- D) 8 m
- E) 10,5 m

20. Al simplificar la expresión $\frac{36x^2 - 9y^2}{36x^2 + 9y^2}$ se obtiene:

- A) $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$
- B) $\frac{x - 9}{x + 9}$
- C) $\frac{6x - y}{6x + y}$
- D) $\frac{6x - 3y}{6x + 3y}$
- E) $\frac{4x^2 - y^2}{4x^2 + y^2}$

21. p y q varían en forma directamente proporcional. Si p = 10 para q = 7,5 entonces el valor de p para q = 1,5 es:

- A) 0,2
- B) 0,5
- C) 1,125
- D) 5
- E) 2

22. Un punto p de abcisa -3 es un punto de la recta de la ecuación $4y - 5x = 21$, entonces la ordenada p es:

- A) $-\frac{33}{5}$
- B) 0
- C) 4
- D) $\frac{3}{2}$
- E) $\frac{21}{4}$

23. Si $2^a = 10$, entonces $2^{a+1} = ?$

- A) 11
- B) 12
- C) 20
- D) 22
- E) Ninguna de las anteriores

24. Los gráficos de las funciones $y = 6 - x$; e $y = x + 4$ se intersectan en el punto de coordenadas:

- A) (1,5)
- B) (5,1)
- C) (-4,10)
- D) (10,-4)
- E) Ninguna de las anteriores

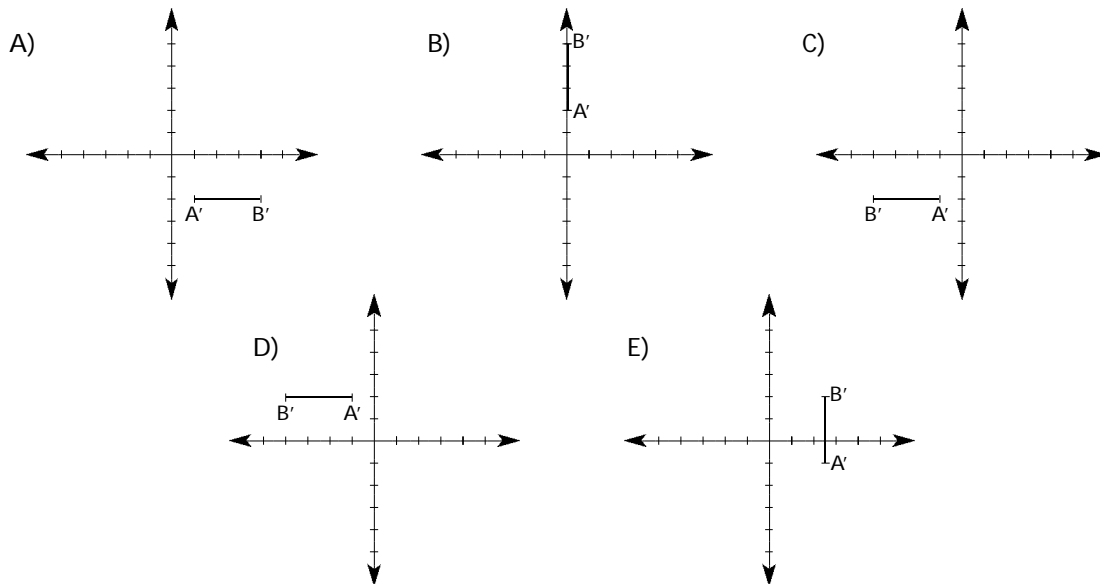
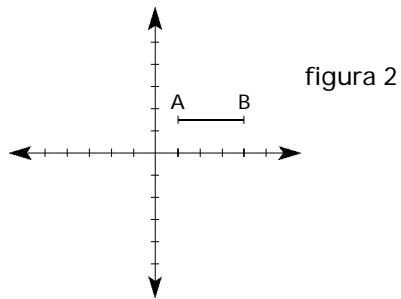
25. Para que un cuadrilátero sea un rombo, basta que:

- A) Posea un par de lados paralelos
- B) Las diagonales se dividan y sean congruentes
- C) Las diagonales se dividan y bisecten los ángulos de los vértices
- D) Las diagonales se corten formando ángulo recto
- E) Cada par de ángulos consecutivos sean suplementarios

26. Durante un viaje de 600 km que un automóvil realiza en 8 horas, su velocidad normal es de 70 km/h en camino de ripio y cuando comienza el pavimento la velocidad aumenta a 100 km/h. Si x fue el número de horas durante las cuales anduvo en pavimento, entonces la ecuación que permite calcular x es:

- A) $70x + 100(8 - x) = 600$
- B) $70(8 - x) + 100x = 600$
- C) $100(8 - x) - 70x = 600$
- D) $100x - 100(8 - x) = 600$
- E) $100x + 70x = 600$

27. En la figura 2, el segmento \overline{AB} es rotado en 180° con centro en el origen, entonces ¿cuál es el segmento resultante?



28. Los $\frac{5}{6}$ de un terreno están edificados y los 35 m^2 restantes son para jardines. Los metros cuadrados del terreno son:

- A) 42 m^2
 B) 77 m^2
 C) 175 m^2
 D) 210 m^2
 E) Ninguna de las anteriores

29. Dos polígonos regulares de un mismo número de lados son necesariamente:

- I. Semejantes
 II. Congruentes
 III. De igual perímetro

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

30. En la figura 3 la circunferencia tiene por centro "O" y el arco menor \widehat{AB} es la octava parte del arco mayor \widehat{BA} , entonces $\angle AOB = ?$

- A) 36°
- B) 40°
- C) 45°
- D) 60°
- E) Ninguna de las anteriores

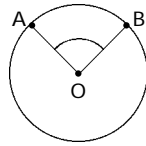


figura 3

31. El número de intersecciones de la gráfica de $y = x^2 - 49$ con los ejes coordenados es:

- A) Sólo una
- B) Sólo dos
- C) Sólo tres
- D) Infinito
- E) No existe ninguna

32. Si $5^x = 3$, entonces $x = ?$

- A) $\frac{3}{5}$
- B) $\sqrt[5]{3}$
- C) $\sqrt[3]{5}$
- D) $\log 3 - \log 5$
- E) $\frac{\log 3}{\log 5}$

33. En el triángulo rectángulo de la figura 4, $\sin \theta = \frac{1}{5}$, entonces $\cos \theta$ es igual a:

- A) $\frac{4}{5}$
- B) $\frac{24}{25}$
- C) $\frac{-2\sqrt{6}}{5}$
- D) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$
- E) $\frac{-4}{5}$

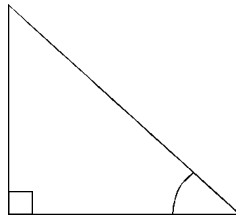


figura 4

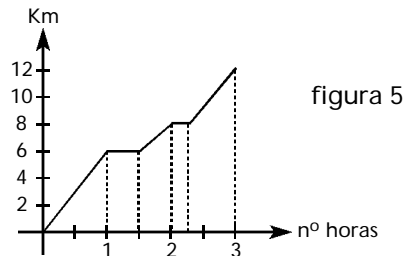
34. La recta L pasa por el origen y es perpendicular a la recta de ecuación $y = x + 17$, luego la ecuación asociada a la recta L es:

- A) $y = x$
- B) $y = -x$
- C) $y = x + 17$
- D) $y = -x + 17$
- E) $y = -x - 17$

35. $\sqrt[5]{\left(\frac{1}{3}\right)^{-5}} =$

- A) -3
- B) 3
- C) $-\frac{1}{3}$
- D) $\frac{1}{3}$
- E) Ninguna de las anteriores

36. El gráfico, de la figura 5, muestra el desplazamiento que realizó una persona durante 3 horas.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones de información más completa?

- A) La persona caminó 12 kilómetros en total, de los cuales la mayoría fue cuesta arriba.
- B) La persona caminó 12 kilómetros en 3 horas.
- C) La persona caminó en total 12 kilómetros.
- D) La persona caminó 12 kilómetros en 3 horas y se detuvo 2 veces.
- E) La persona se detuvo 2 veces.

37. Si la diagonal de la cara de un cubo mide $\sqrt{18}$ cm., entonces el volumen del cubo es:

- A) 9 cm^3
- B) 12 cm^3
- C) 27 cm^3
- D) 54 cm^3
- E) 729 cm^3

38. En la figura 6, la cuerda \overline{AB} tiene la misma longitud que el radio de la circunferencia de centro O, entonces el ángulo x mide:

- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 90°

E) Ninguna de las anteriores

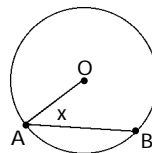


figura 6

39. La diferencia entre los dos tercios de la edad de Camila y un sexto de su edad es igual a 9. ¿Qué edad tiene Camila?

- A) 3 años
- B) 6 años
- C) 15 años
- D) 16 años
- E) 18 años

40. La expresión $4^{11} + 4^{11} + 4^{11} + 4^{11}$ equivale a:

- A) 4^{23}
- B) 4^{12}
- C) 2^{23}
- D) 2^{44}
- E) 2^{88}

41. Si a los $\frac{7}{9}$ de un barril se le agrega 54 litros, éste se llena. ¿qué capacidad tiene el barril?

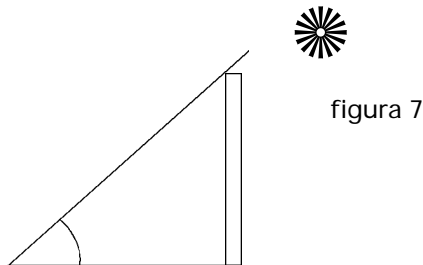
- A) 72 litros
- B) 96 litros
- C) 162 litros
- D) 243 litros
- E) 189 litros

42. Una persona tira tres veces una moneda y las tres veces obtiene cara. ¿Cuál es la probabilidad que la cuarta vez obtenga sello?

- A) 1
- B) 0
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{1}{32}$
- E) $\frac{1}{16}$

43. En la figura 7, el poste mide 5 metros y la sombra mide 3 metros, ¿Cuánto es tg ?

- A) $\frac{5}{3}$
- B) $\frac{3}{5}$
- C) $\frac{5}{2\sqrt{7}}$
- D) $\frac{3}{2\sqrt{7}}$
- E) $\frac{2\sqrt{7}}{5}$



44. 13,6 años equivalen a 13 años y: (considere 1 año = 365 días)

- A) 60 días
- B) 360 días
- C) 6 días
- D) 219 días
- E) 146 días

45. Si $a > b$, $b < 0$ ¿Cuál o cuáles de los productos siguientes es(son) siempre negativos?

- I. ab
- II. a^2b
- III. ab^2

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Todas
- D) Solo II
- E) Ninguna

46. El perímetro de un hexágono regular es $3P$, luego la suma de tres de sus lados es:

- A) $6P$
- B) $4P$
- C) $3P$
- D) $2P$
- E) $1,5P$

47. La expresión $(\sqrt{2} + \sqrt{8})^2$ equivale a:

- A) 10
- B) 100
- C) $10 + \sqrt{16}$
- D) 18
- E) $(\sqrt{10})^2$

48. Si -2 es raíz de la ecuación $mx^2 + nx + 2p = 0$, entonces $p = ?$

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

49. En la figura 8, la superficie achurada representa un 12,5% del círculo, ¿cuánto mide el ángulo x ?

- A) $12,5^\circ$
- B) $22,5^\circ$
- C) 45°
- D) 90°
- E) Ninguna de las anteriores

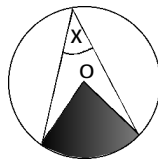


figura 8

50. En una bolsa se tienen 3 bolitas verdes, 2 amarillas y 4 naranjas, ¿cuál es la probabilidad de que al sacar una bolita esta sea naranja o verde?

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{4}{3}$
- C) $\frac{3}{9}$
- D) $\frac{7}{9}$
- E) $\frac{1}{12}$

51. Si $\frac{a}{7} = \frac{3}{b}$ se deduce que:

- A) $a = 3, b = 7$
- B) $a = 7, b = 3$
- C) $a + b = 10$
- D) $a - b = 4$
- E) $ab = 21$

52. El sistema $\begin{cases} 2x - 5y = 14 \\ 4x - 10y = 22 \end{cases}$ representa rectas que:

- I. Se cortan en el origen
- II. Coinciden
- III. Son paralelas

- A) Todas
- B) Solo II
- C) Solo II y III
- D) Ninguna
- E) Solo III

53. En la tabla se registra el largo de los saltos que realizaron 5 niños.

Niño	Largo del salto
Andrés	1,9 metros
Carlos	2,35 metros
Ricardo	2 metros
Matías	2,05 metros
Pablo	2,47 metros

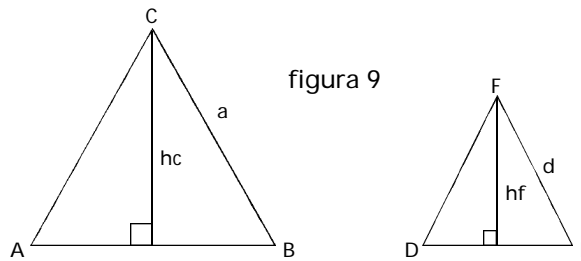
En relación con los datos registrados en la tabla. ¿Cuál es la mediana?

- A) 2
- B) 2,05
- C) aproximadamente 2,2
- D) un número menor a 2
- E) Ninguna de las anteriores

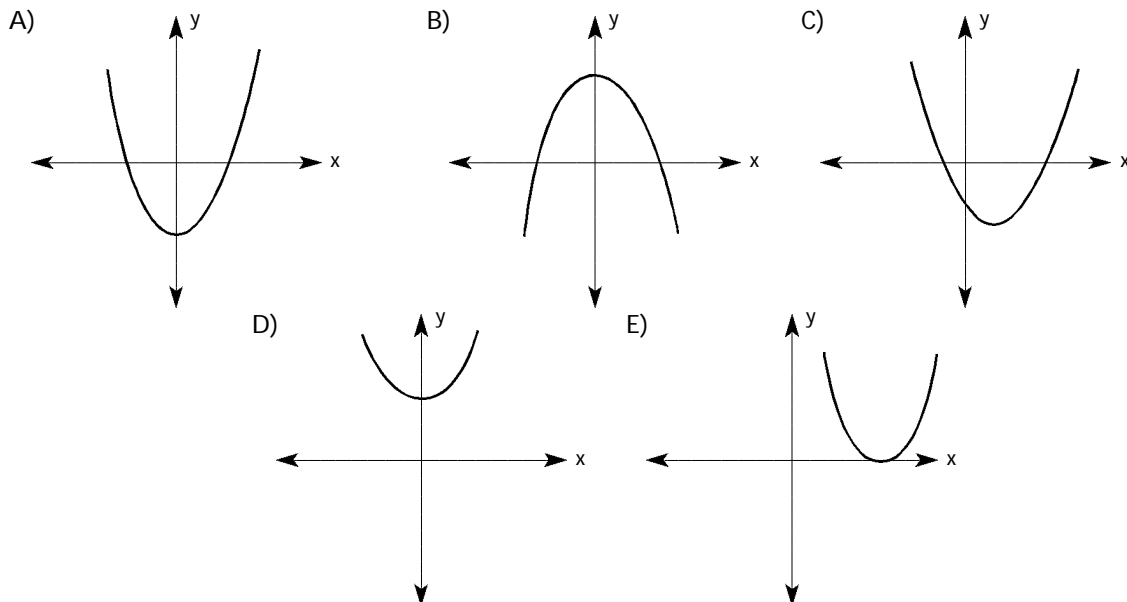
54. Los triángulos ABC y DEF, de la figura 9, son semejantes. Si S_1 y S_2 el área del primer y el segundo triángulo, respectivamente. Si $a : d = 3 : 4$ ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) siempre verdadera(s)?

- I. $h_c : h_f = 3 : 4$
- II. $S_1 : S_2 = 9 : 16$
- III. $CAB : FDE = 3 : 4$

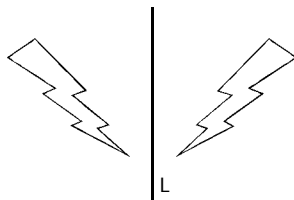
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I y II
- E) Todas



55) ¿Cuál de los siguientes gráficos representa a la función $y = x^2 - 16$?



56. ¿Qué movimiento es necesario realizar para obtener la figura del lado derecho de la recta L a partir de la figura del lado izquierdo?



- A) Rotar en 180°
- B) Traslación a partir de un vector determinado
- C) Simetría respecto a una recta perpendicular a L
- D) Simetría respecto a L
- E) No se puede obtener la figura del lado derecho a partir de la figura del lado izquierdo

57. En un colegio los alumnos se eximen con promedio 6,4. Si Daniel tiene las siguientes notas en química: 6,3 - 6,0 - 6,8. ¿Qué nota debe sacarse para que le de promedio 6,4 en forma exacta (sin aproximar)?

- A) 6,0
- B) 6,3
- C) 6,4
- D) 6,5
- E) 6,6

58. Se lanza un moneda dos veces consecutivas. ¿Cuál es la probabilidad de no obtener las dos veces el mismo resultado?

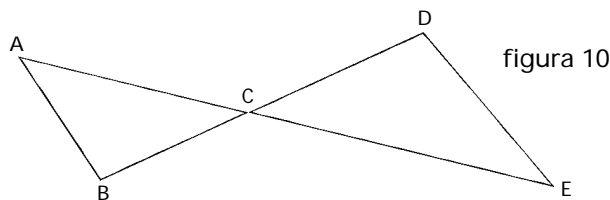
- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{3}{4}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{2}{5}$

E) Ninguna de las anteriores

59. En la figura 10 $AB \parallel DE$. Luego se puede afirmar que:

- I. $ABC \approx EDC$
- II. $ACB \cong DCE$
- III. $AB : DE = AC : CD$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) I y II
- D) I, II y III
- E) Ninguna de las anteriores

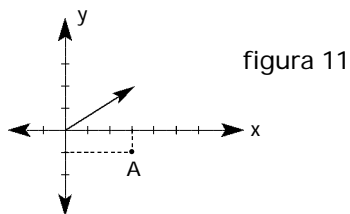


60. La altura h_c de un triángulo ABC, rectángulo en C, es de 6 metros. Si los segmentos determinados sobre la hipotenusa están en la razón 1 : 3, ¿cuánto mide el área del triángulo ABC?

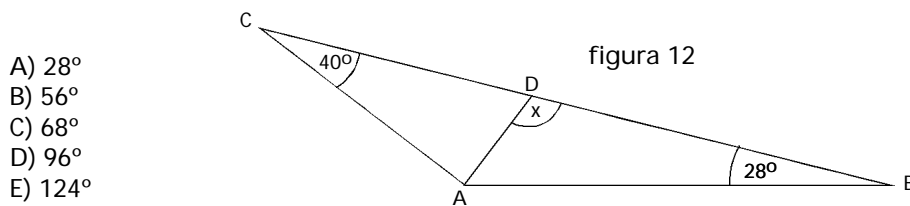
- A) $\sqrt{3} \text{ m}^2$
- B) $2\sqrt{3} \text{ m}^2$
- C) $6\sqrt{3} \text{ m}^2$
- D) $24\sqrt{3} \text{ m}^2$
- E) Ninguna de las anteriores

61) En la figura 11, al trasladar el punto A según el vector \vec{v} se obtiene el punto:

- A) (2, 3)
- B) (2, 6)
- C) (1, -6)
- D) (1, 6)
- E) Falta información



62. En el triángulo ABC de la figura 12, AD es bisectriz del ángulo BAC, luego $\angle x$ mide:



63. Dos triángulos son congruentes si:

- A) Sus tres lados homólogos son proporcionales
- B) Dos de sus tres ángulos son congruentes
- C) Tienen todos los lados congruentes
- D) Tienen dos lados y un ángulo congruente
- E) Ninguna de las anteriores

64. En la secuencia $1; \frac{-1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{-1}{8} \dots$ el octavo término:

- A) Será un número negativo
- B) Será un número positivo
- C) Será un número entero negativo
- D) Nos se puede determinar si será positivo o negativo
- E) Será un número mayor que 1

En las siguientes preguntas no se pide encontrar la solución al problema, sino que determines si los datos proporcionados en el enunciado más los establecidos en las afirmaciones (1) y (2) son suficientes para encontrar y llegar a la solución del problema.

65. La expresión $\frac{4}{x}$ representa un número entero si:

- (1) x es un número entero
- (2) $x = 4$ y $x = -4$

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

66. Dos rectángulos son congruentes si:

- (1) el ancho de uno mide lo mismo que el ancho del otro
- (2) sus diagonales son congruentes

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

67. En una urna hay fichas rojas y blanca. La probabilidad de sacar una ficha blanca es 0,5 si:

- (1) Hay 20 fichas en total
- (2) La razón entre las fichas rojas y las blancas es 1 : 1

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

68. Una recta L pasa por el origen si:

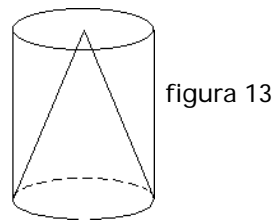
- (1) cuando $x = 0$, entonces $y = 0$
- (2) su pendiente es positiva

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

69. La figura 13 muestra un cono inscrito en un cilindro, se puede determinar el volumen del cilindro si:

- (1) El radio de la base del cono es 4 cm.
- (2) El área basal del cono es 16 cm^2 .

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



70. En el triángulo de la figura 14 $\text{tg } A = ?$

- (1) El perímetro del triángulo es 24 cm
- (2) $\text{Sen } A = \frac{3}{5}$

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

