

# Santillana

## FASCÍCULO PSU N° 7 MATEMÁTICA



1. al multiplicar  $(a^3)^2$  por  $a^6$  se obtiene:

- A)  $a^{11}$
- B)  $a^{12}$
- C)  $a^{36}$
- D)  $a^{54}$
- E) Ninguna de las anteriores

2. Se tienen dos triángulos semejantes, luego:

- I. Tienen la misma forma
- II. Tiene sus lados respectivos proporcionales
- III. Tienen sus ángulos respectivos congruentes

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

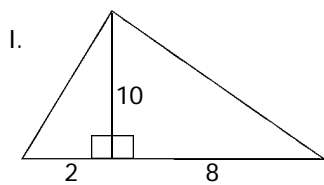
3. La ecuación asociada a la recta que pasa por el punto  $(0,2)$  y es paralela a la recta de ecuación  $4x - y - 3 = 0$  es:

- A)  $4x + y + 2 = 0$
- B)  $4x - y - 2 = 0$
- C)  $4x + y = 0$
- D)  $4x - y = 0$
- E) Ninguna de las anteriores

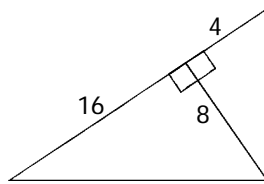
4. En un grupo de 40 varones, 25 juegan fútbol, de los cuales 10 no practican otro deporte. Además se sabe que 20 practican básquetbol y 10 no practican deporte. ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger un persona, esta practique sólo básquetbol?

- A)  $\frac{5}{40}$
- B)  $\frac{15}{40}$
- C)  $\frac{10}{40}$
- D)  $\frac{20}{40}$
- E) No se puede determinar

5. Determina cuál(es) de los triángulos de la figura 1 es(son) rectángulos:



II.



III.

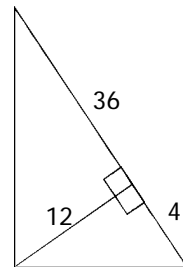


figura 1

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

6. Los lados de un rectángulo están en razón 1 : 4 y el perímetro mide 30 cm. Luego el área del rectángulo mide:

- A)  $36 \text{ cm}^2$
- B)  $144 \text{ cm}^2$
- C)  $50 \text{ cm}^2$
- D)  $4 \text{ cm}^2$
- E) Ninguna de las anteriores

7. Al simplificar al máximo la expresión  $\frac{x^2 + 3x - 28}{x^2 - 49} \cdot \frac{x^2 - 7x}{x^2 - 8x + 16}$  se obtiene:

- A) x
- B)  $\frac{x}{x - 4}$
- C)  $\frac{x}{x + 4}$
- D)  $\frac{x^2 - 7x}{x^2 - 11x + 28}$
- E) Ninguna de las anteriores

8. El triángulo ABC, es un triángulo isósceles de base  $\overline{CA}$ , luego ¿cuánto mide el ángulo x?

- A)  $130^\circ$
- B)  $115^\circ$
- C)  $100^\circ$
- D)  $50^\circ$
- E)  $65^\circ$

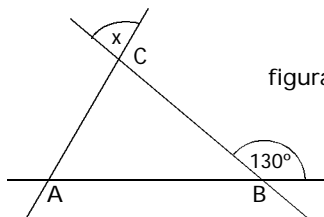


figura 2

9. Si el área de un triángulo equilátero mide  $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$ , entonces sus lados miden:

- A) 10 cm
- B)  $10\sqrt{3} \text{ cm}$
- C) 20 cm
- D)  $20\sqrt{3} \text{ cm}$
- E) Ninguna de las anteriores

10.  $\frac{3^{-1} + 4^{-1}}{5^{-1}} = ?$

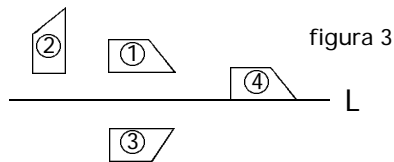
- A)  $\frac{7}{5}$
- B)  $\frac{5}{7}$
- C)  $\frac{10}{7}$
- D)  $\frac{35}{12}$
- E)  $\frac{7}{60}$

11. De un total de 1200 encuestados, el 47 % tiene computador. De las personas encuestadas ¿cuántas no tienen computador?

- A) 470
- B) 530
- C) 564
- D) 636
- E) Ninguna de las anteriores

12. En la figura 3, los cuadriláteros 2, 3 y 4 son congruentes con el cuadrilátero 1. ¿Cuál(es) de ellas se obtuvo a partir de una traslación del cuadrilátero 1?

- A) Solo 2
- B) Solo 3
- C) Solo 4
- D) 2 y 3
- E) 3 y 4



13. Si cada arista de un cubo se incrementa en 3 cm, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

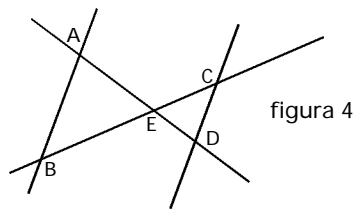
- A) El área de cada cara aumenta  $9 \text{ cm}^2$
- B) La suma de las aristas aumenta en 36 cm
- C) El volumen aumenta en  $27 \text{ cm}^3$
- D) La diagonal de cada cara aumenta en 3 cm
- E) Ninguna de las anteriores

14. En un supermercado un tarro de café cuesta 2000 pesos. El día miércoles se encuentra en oferta con un 15% menos. El viernes el precio de oferta sube en un 15%. Luego se puede afirmar que:

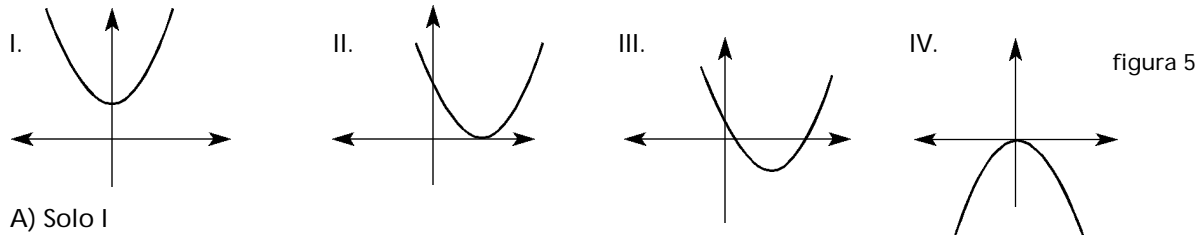
- I. El viernes el café vuelve a costar 2000 pesos
  - II. El miércoles el precio del baja a 1700 pesos
  - III. El viernes el precio del café sube en 300 pesos
- A) Solo I
  - B) Solo II
  - C) Solo III
  - D) II y III
  - E) I y II

15. En la figura 4,  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ,  $\overline{AB} = x+1$ ,  $\overline{AE} = x+4$ ,  $\overline{ED} = 3x+6$  y  $\overline{CD} = 3x$ . Entonces la medida de  $\overline{AD}$  es:

- A) 2
- B) 3
- C) 6
- D) 12
- E) 18



16. ¿Cuál(es) de los gráficos que se muestran en la figura 5 representan un función cuadrática con una sola raíz?



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

17. En un curso de 30 alumnos 18 son mujeres. ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger una persona está no sea mujer?

- A)  $\frac{12}{18}$
- B)  $\frac{18}{30}$
- C)  $\frac{12}{30}$
- D)  $\frac{15}{30}$

E) Ninguna de las anteriores

18. El área de un triángulo es  $\frac{x^2 + 2x - 15}{2}$ . Si la altura del el triángulo está dada por la expresión  $(x - 3)$ , ¿Cuánto mide la base?

- A)  $\frac{x+5}{2}$
- B)  $x - 5$
- C)  $x + 5$
- D)  $x - 1$
- E)  $x + 1$

19. La suma de las aristas de un cubo es 48 cm, luego su volumen es:

- A)  $12 \text{ cm}^3$
- B)  $48 \text{ cm}^3$
- C)  $64 \text{ cm}^3$
- D)  $216 \text{ cm}^3$
- E) Ninguna de las anteriores

20. De acuerdo con los datos de la figura 6, el ángulo x mide:

- A)  $35^\circ$
- B)  $70^\circ$
- C)  $130^\circ$
- D)  $140^\circ$
- E) Falta información

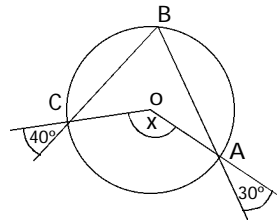


figura 6

21. La suma  $49^{\frac{1}{2}} + 9^0$  es igual a:

- A) 50
- B) 16
- C) 8
- D)  $7\frac{1}{2}$
- E)  $8\frac{1}{2}$

22. Si  $\frac{1}{m} - \frac{1}{n} = \frac{1}{p}$ , entonces p = ?

- A)  $\frac{mn}{(n - m)}$
- B)  $\frac{(n - m)}{mn}$
- C)  $\frac{mn}{m - n}$
- D) n-m
- E) m-n

23. Se afirma que dos cuadriláteros que tienen:

- I. Sus 4 lados respectivamente iguales, son semejantes.
- II. Sus 4 ángulos respectivamente iguales, son semejantes.
- III. Sus 4 lados respectivamente proporcionales, son semejantes.

Entonces, ¿cuál(es) de las afirmaciones anteriores es(son) verdadera(s)?

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

24. Se lanza dos veces una moneda, ¿cuál es la probabilidad de no obtener dos caras?

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{1}{4}$
- C)  $\frac{3}{4}$
- D)  $\frac{4}{3}$
- E)  $\frac{1}{8}$

25. Los ángulos de un triángulo están en razón 1 : 2 : 3, entonces el triángulo es:

- A) Escaleno
- B) Escaleno acutángulo
- C) Rectángulo
- D) Escaleno rectángulo
- E) Obtusángulo isósceles

26. El producto  $5 \cdot (4^{-1} + 3^{-1})$  es:

- A)  $\frac{35}{12}$
- B)  $\frac{7}{5}$
- C) -35
- D)  $\frac{5}{7}$
- E) 35

27. Si  $\log\left(\frac{1}{5x+50}\right) = -2$ , entonces x es:

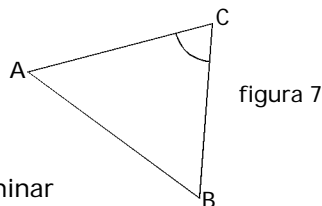
- A) 6
- B) 30
- C) -10
- D) 10
- E) Ninguna de las anteriores

28. Dadas las funciones  $f(x) = x^2 - 7x + 5$ ,  $g(x) = x^2 + 7x + 5$ ,  $r(x) = x^2 + 5$ , se afirma que:

- A) Todas tienen un vértice en el origen (0,0)
- B) Todas tienen concavidad positiva y eje de simetría, cuya ecuación es  $x = 5$ .
- C) Todas tienen igual eje de simetría
- D) Todas tienen concavidad positiva e intersectan al eje y en mismo punto.
- E) Todas la afirmaciones anteriores son falsas.

29. En la figura 7,  $\triangle ABC$  isósceles de base  $\overline{BC}$ . Si  $\overline{BC} = 12$  cm y  $\cos C = \frac{6}{10}$ , entonces el área de triángulo ABC mide:

- A)  $48 \text{ cm}^2$
- B)  $24 \text{ cm}^2$
- C)  $15 \text{ cm}^2$
- D)  $12 \text{ cm}^2$
- E) No se puede determinar



30. De un total de 150 personas un 30% dice haber salido del país. Si dicha respuesta se desea representar en un gráfico circular, ¿cuántos grados medirá el ángulo que corresponda a el porcentaje de personas que dice haber salido del país?

- A)  $30^\circ$
- B)  $108^\circ$
- C)  $120^\circ$
- D)  $352^\circ$
- E)  $330^\circ$

31. ¿Qué valor(es) debe tomar k para que la ecuación cuadrática  $x^2 - kx + 144 = 0$  tenga sólo una solución?

- I. 12
- II. -12
- III. 24
- IV. -24

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

32. Las variables x e y se relacionan de manera directamente proporcional como muestra la tabla. Según dicha información cuándo  $x=9$   $y=?$

x	Y
7	21
9	¿?

- A) 23
- B) 27
- C) 28
- D) 31
- E) Faltan datos

33. La expresión  $(\sqrt{2} - \sqrt{8})^2$  es equivalente a:

- A) -6
- B) 10
- C) 2
- D) -2
- E)  $10 + 2\sqrt{10}$

34. El volumen de una esfera es V. Si su radio se triplica, entonces su volumen es:

- A) 3V
- B) 9V
- C) 27V
- D) 36V
- E) 64V



35. En la figura 8, representa un sólido de revolución. Éste cuerpo se puede generar a partir de la rotación de la región:

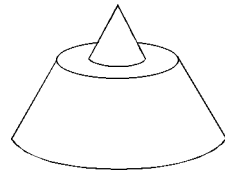
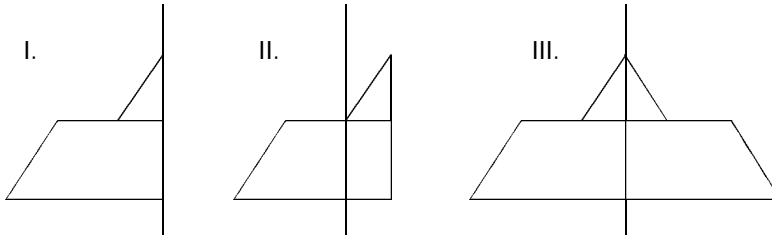


figura 8



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

36. Un pozo tiene de base cuadrada tiene una profundidad de 3 metros y un volumen de  $12 \text{ m}^3$ , luego el ancho de pozo es:

- A) 2m  
B) 3m  
C) 4m  
D) 6m  
E) Ninguna de las anteriores

37. En la circunferencia de la figura 9,  $\overline{OE} \perp \overline{DB}$ , luego el doble de  $x$  es:

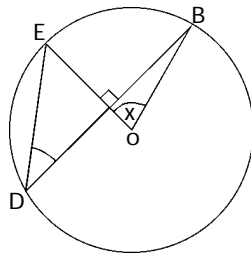


figura 9

- A)  $90^\circ$   
B)  $120^\circ$   
C)  
D) 2  
E) 4

38. Dos números están en la razón  $5 : 6$ . Si el primero disminuye en 5 y el segundo aumenta en 2 quedan en razón  $1 : 2$ . Luego los números son:

- A) 1 y 2  
B) 5 y 6  
C) 15 y 18  
D) 10 y 12  
E) Ninguna de las anteriores

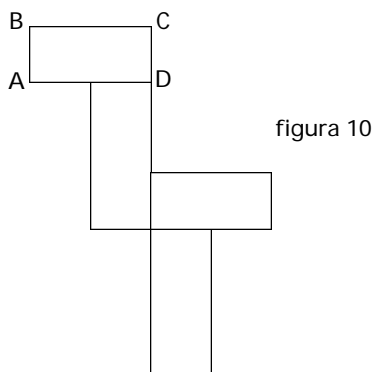
39. El mayor de los ángulos de un triángulo excede al menor en  $80^\circ$  y al del medio en  $40^\circ$ . El mayor de los ángulos mide:

- A)  $60^\circ$
- B)  $80^\circ$
- C)  $70^\circ$
- D)  $90^\circ$
- E)  $100^\circ$

40. En una urna hay 6 bolas rojas y 4 bolas azules. ¿Qué acción hay que realizar para que la probabilidad de sacar una bola roja sea el doble que la de sacar una azul?

- A) Sacar bolas azules.
- B) Agregar bolas rojas.
- C) Sacar dos bolas rojas.
- D) Agregar dos bolas rojas.
- E) Sacar dos bolas azules.

41. La figura 10, está compuesta por 4 rectángulos congruentes. Si  $\overline{AB} = 4$  cm y  $\overline{AB} = \frac{1}{2} \overline{BC}$ , el perímetro de la figura es:



- A) 36 cm
- B) 72 cm
- C) 96 cm
- D) 128 cm
- E) Ninguna de la anteriores

42. Se encuesta a un grupo de niños acerca del número de hermanos que tiene. Los resultados se registraron en la siguiente tabla:

Número de Hermanos	Frecuencia
0	2
1	4
2	8
3	6
4	5
5	3

¿Cuál es la moda y la mediana, respectivamente, del conjunto de datos obtenidos?

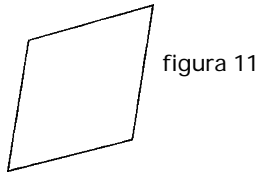
- A) 2 y 2
- B) 2 y 2,5
- C) 2,5 y 2
- D) 2 y 2,6
- E) 2,5 y 2

43. Si  $x = -1$ , entonces  $(6x^2 - 3x + 1)(3 - x)^{-1} = ?$

- A) 6
- B) 2,5
- C) -3
- D) -6
- E) -48

44. ¿Cuántos ejes de simetría tiene la figura 11?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4



45. En un triángulo rectángulo el  $\cos = \frac{4}{5}$ , entonces el valor de  $\sin = ?$

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

46. Si  $\log 4 = 0,6$  y  $\log 7 = 0,85$ , entonces  $\log 28 = ?$

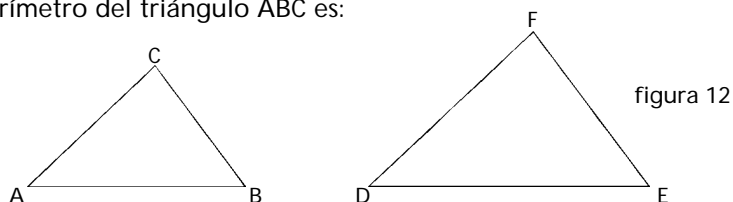
- A) 0,25
- B) 0,51
- C) 1,45
- D) -0,25
- E) Ninguna de las anteriores

47.  $\sqrt{12} + \sqrt{27} = ?$

- A)  $\sqrt{39}$
- B)  $5\sqrt{3}$
- C)  $13\sqrt{13}$
- D)  $10\sqrt{3}$
- E) Ninguna de las anteriores

48. Los triángulos ABC y DEF, de la figura 12, son semejantes. Si  $\overline{AB} = 6$  cm,  $\overline{BC} = 8$  cm,  $\overline{EF} = 16$  cm y  $\overline{DF} = 14$  cm, entonces el perímetro del triángulo ABC es:

- A) 14 cm
- B) 15 cm
- C) 21 cm
- D) 30 cm
- E) Falta información



49. El diámetro de un cilindro es 10 cm y la altura es 3 veces el radio, entonces el volumen del cilindro es:

- A) 75 cm<sup>3</sup>
- B) 375 cm<sup>3</sup>
- C) 125 cm<sup>3</sup>
- D) 150 cm<sup>3</sup>
- E) 1500 cm<sup>3</sup>

50. De los tres triángulos que se muestra en la figura 13, ¿cuáles son congruentes, según la información dada?

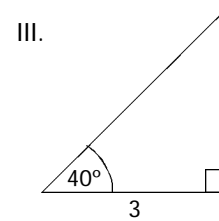
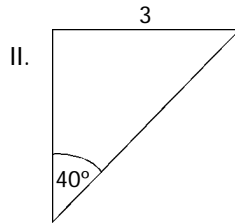
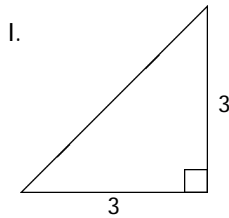


figura 13

- A) I y II
- B) I y III
- C) II y III
- D) I, II y III
- E) No son congruentes

51. En la ecuación  $2(x - 8) = 18$  el triple de  $x$  es:

- A) 51
- B) 39
- C) 17
- D) 15
- E) 3

52. En la figura 14,  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ . Si  $\overline{AB} = 9$  cm,  $\overline{CD} = 3$  cm y  $\overline{EB} = 9$  cm, entonces  $\overline{DB}$  mide:

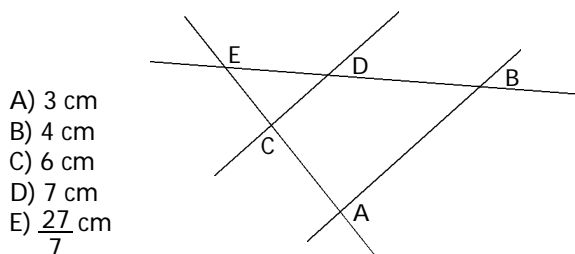


figura 14

- A) 3 cm
- B) 4 cm
- C) 6 cm
- D) 7 cm
- E)  $\frac{27}{7}$  cm

53. En el conjunto de valores 3, 4, 5, 6, 4, 7, 8, 4, 6, 9, 10, la mediana es:

- A) 4
- B) 5
- C) 5,5
- D) 6
- E) 7

54. En la ecuación  $4y = 6x + 8$  la pendiente es:

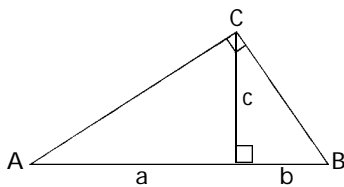
- A) 6
- B) 4
- C) 2
- D)  $\frac{2}{3}$
- E)  $-\frac{3}{2}$

55. Si el precio de un producto sube de 2.500 a 2.750 pesos, quiere decir que:

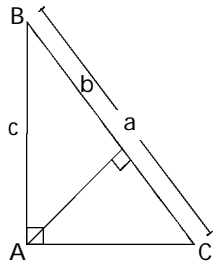
- A) El precio aumentó en un 10%
- B) El precio aumento en un 25%
- C) El precio aumento en un 30%
- D) No se puede determinar el porcentaje en que varió el precio.
- E) Ninguna de las anteriores

56. ¿En cuál(es) de las siguientes triángulos de la figura 15, se cumple que  $c^2 = ab$ ?

I.



II.



III.

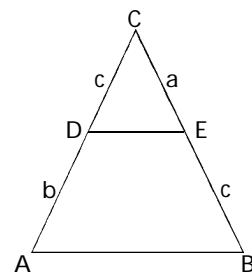


figura 15

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

57. Los vértices de un cuadrado son  $A=(1,1)$ ;  $B=(6,1)$ ;  $C=(1,4)$  y  $D=(6,4)$ . Si se traslada el cuadrado según el vector  $(3,2)$ , el vértice  $C'$  se ubica en:

- A) (4,6)
- B) (3,7)
- C) (6,4)
- D) (6,2)
- E) Ninguna de las anteriores

58. De un grupo de 40 alumnos, las notas de la asignatura de matemática tienen la siguiente distribución:

Notas	Hasta 2,9	Entre 3,0 y 3,9	Entre 4,0 y 7,0
Cantidad de alumnos	2	8	30

Al elegir un alumno del curso al azar, la probabilidad de que no tenga un nota entre 3,0 y 3,9 es:

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{4}{5}$
- C)  $\frac{1}{5}$
- D)  $\frac{1}{20}$
- E)  $\frac{3}{4}$

59. Si el área total de un cubo mide  $294 \text{ cm}^2$ , entonces su arista mide:

- A) 49 cm
- B) 98 cm
- C)  $7\sqrt{2} \text{ cm}$
- D) 7 cm
- E) 14 cm

60. Al racionalizar la expresión  $\frac{3\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}{3\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}$  se obtiene:

- A)  $11 - 4\frac{\sqrt{6}}{5}$
- B)  $4\sqrt{6} - \frac{11}{5}$
- C)  $\frac{11}{5}$
- D)  $\frac{4}{5}$
- E) Ninguna de las anteriores

61. En una alcancía hay 33 monedas de un valor de \$100, \$ 50 y \$10 que dan un total de \$2.330. Si el número de monedas de \$100 es el cuádruplo de las monedas de \$50, entonces el número de monedas de \$100 es:

- A) 5
- B) 18
- C) 20
- D) 10
- E) 3

62. Una recta tiene pendiente  $-\frac{3}{5}$ , y pasa por el punto A = (-2,1), ¿cuál es la ordenada de un punto B de la recta cuya abscisa es 3?

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

63. El 20% de x es igual a la mitad de y, luego el 30% de y es:

- A) 70% de x
- B) 1,2% de x
- C) 12% de x
- D) 60% de x
- E) Ninguna de las anteriores

64. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s) respecto a una recta paralela a eje x?

- I. Su pendiente es cero
- II. Pasa por el origen
- III. Es perpendicular a una recta paralela al eje y

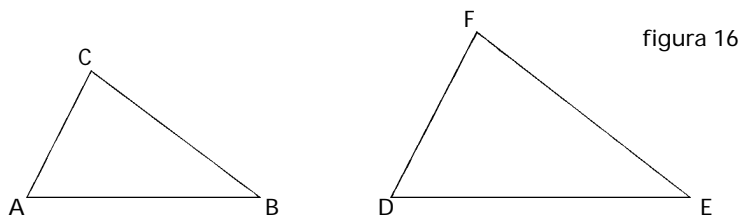
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III

*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. Para que los  $\triangle ABC$  y  $\triangle DEF$  de la figura 16, sean semejantes es necesario saber que:

- (1)  $AB : DE = 1 : 2$
- (2) Ambos son triángulo equiláteros

- 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. Se puede determinar cuánto gana Daniel si:

- (1) Daniel gana 300.000 menos que Sebastián que gana el doble que él
- (2) Daniel y Sebastián, juntos, ganan 900.000

- 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 el cuadrilátero de la figura 17, el área achurada se puede determinar si sabemos que:

- (1) ABCD es un paralelogramo
- (2) El área del cuadrilátero es  $40 \text{ cm}^2$

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

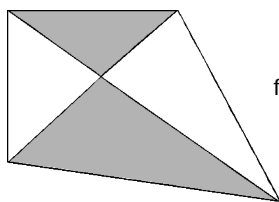


figura 17

68. ¿Qué número es mayor a, b, c ó d?

- (1)  $a > c$  y  $a > d$
- (2)  $b > c$

- 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

69. Se puede obtener la solución a la ecuación  $2x - 3y = 12$  si:

- (1)  $2x = y$
- (2) el triple de x es 9

- 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

70. La ecuación de la recta de la figura 18, se puede determinar si:

- (1) A = (0,2) y B = (-1,0)
- (2) La pendiente es 2 y el corta al eje y en el punto (0,2)

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

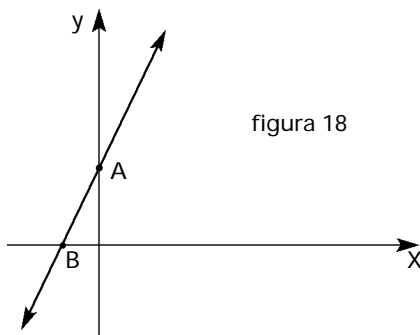


figura 18