

2011

PSU MATEMATICA

530 preguntas de facsímiles oficiales

Basado en la recopilación hecha por el profesor Álvaro Sánchez V. Contiene sólo los ejercicios de ese trabajo, ordenados por contenidos y con una distribución diferente de las alternativas con el objetivo de una más económica impresión. Este texto se distribuye en forma gratuita.



PSU MATEMATICA

1. Si al entero $(- 1)$ le restamos el entero $(- 3)$, resulta

- A) $- 2$ B) 2 C) 4 D) $- 4$ E) ninguno de los valores anteriores

2. Si a es un número de dos dígitos, en que el dígito de las decenas es m y el de las unidades es n , entonces $a + 1 =$

- A) $m + n + 1$ B) $10m + n + 1$ C) $100m + n + 1$
D) $100m + 10n + 1$ E) $10(m + 1) + n$

3. Si $n = 2$ y $m = -3$, ¿cuál es el valor de $-nm - (n + m)$?

- A) -11 B) -5 C) 5 D) 7 E) -7

4. En una fiesta de cumpleaños hay 237 golosinas para repartir entre 31 niños invitados. ¿Cuál es el número mínimo de golosinas que se necesita agregar para que cada niño invitado reciba la misma cantidad de golosinas, sin que sobre ninguna?

- A) 11 B) 20 C) 21 D) 0 E) 7

5. Claudia tenía en el banco \$ 4p. Retiró la mitad y horas más tarde depositó el triple de lo que tenía al comienzo. ¿Cuánto dinero tiene ahora Claudia en el banco?

- A) \$ 8p B) \$ 10p C) \$ 12p D) \$ 16p E) \$ 14p

6. Para completar la tabla adjunta se debe seguir la siguiente regla. el último número de cada fila es la suma de los tres números anteriores y el último número de cada columna es la suma de los tres números anteriores. ¿Cuál es el valor de x ?

- A) 5
B) 7
C) 8
D) 9
E) 16

	x	4	20
	4	9	
8			13
24		16	55

7. Con los círculos se ha armado la siguiente secuencia de figuras.



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

- I) La décima figura de la secuencia está formada por 21 círculos
- II) De acuerdo a la formación de la secuencia cualquier figura tendrá un número impar de círculos
- III) La diferencia positiva en cuanto a la cantidad de círculos entre dos figuras consecutivas es 2

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

8. En un monedero hay doce monedas de \$5 y nueve de \$10. Estas 21 monedas representan un cuarto del total de dinero que hay en su interior. Si en el resto de dinero se tiene igual cantidad de monedas de \$50 y de \$100, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) En total hay 27 monedas
- II) Hay 4 monedas de \$50 en el monedero
- III) En el monedero hay \$600

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

9. Se define $a \diamond b = a^b + b$ y $a \# b = 2a - 4b$, para a y b números enteros, el valor de $(2 \diamond 5) \# (-2)$ es:

- A) 82 B) 66 C) 60 D) 38 E) 22

10. Al sumar el cuarto y el quinto término de la secuencia: $x - 5, 2(2x + 7), 3(3x - 9), 4(4x + 11), \dots$, resulta

- A) $41x - 2$ B) $61x + 25$ C) $41x - 109$ D) $41x + 109$ E) $41x - 21$

11. ¿De cuántas formas distintas se puede pagar, en forma exacta, una cuenta de \$ 12.000 usando billetes de \$ 10.000 o \$ 5.000 o \$ 1.000 o combinaciones de ellos?

- A) De 1 forma B) De 2 formas C) De 4 formas
D) De 3 formas E) De 6 formas

12. Si hoy es miércoles, ¿qué día de la semana será en 100 días más, a partir de hoy?

- A) Viernes B) Sábado C) Lunes D) Miércoles E) Jueves

13. Si tuviera \$80 más de los que tengo podría comprar exactamente 4 pasteles de \$ 240 cada uno, ¿cuánto dinero me falta si quiero comprar 6 chocolates de \$ 180 cada uno?

- A) \$280 B) \$200 C) \$120 D) \$100 E) \$ 40

14. El precio de los artículos M, N y T son $\$(n-1)$, $\$(n-2)$ y $\$(n-3)$, respectivamente. ¿Cuántos pesos se deben pagar por un artículo M, dos artículos N y tres artículos T?

- A) $6n - 14$ B) $6n - 6$ C) $5n - 14$ D) $3n - 14$ E) $3n - 6$

15. En las siguientes igualdades los números n , p , q y r son enteros positivos. ¿Cuál de las opciones expresa la afirmación p es divisible por q ?

- A) $p = nq + r$ B) $q = np + r$ C) $q = np$ D) $p = nq$ E) $\frac{p}{q} = 1 + \frac{1}{q}$

16. Una prueba tiene 40 preguntas. El puntaje corregido se calcula de la siguiente manera. "Cada 3 malas se descuenta 1 buena y 3 omitidas equivalen a 1 mala". ¿Cuál es el puntaje corregido si un estudiante obtuvo 15 malas y 9 omitidas?

- A) 8 B) 6 C) 9 D) 10 E) Ninguna de las anteriores

17. Si $16(n + 8) = 16$, entonces $n - 5$ es igual a

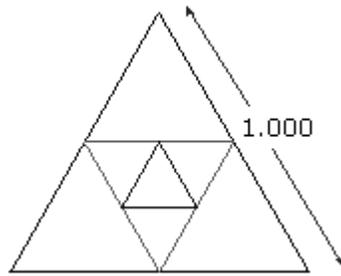
- A) -12 B) -7 C) -2 D) 4 E) 12

18. M, N y P son números enteros mayores que 1. Si ninguno de ellos tiene factores en común, salvo el 1, cuando $M = 9$ y $N = 8$, ¿cuál es el menor valor posible de P?

- A) 7 B) 5 C) 4 D) 3 E) 1

19. En un triángulo equilátero de lado 1.000 se unen los puntos medios de cada lado y se obtiene un nuevo triángulo equilátero, como se muestra en la figura. Si repetimos el proceso 6 veces, el lado del triángulo que se obtiene es

- A) $\frac{1.000}{12}$
 B) $6 \cdot \left(\frac{1.000}{2}\right)$
 C) $\frac{1.000}{2^6}$
 D) $\frac{1.000}{6}$
 E) $\frac{1.000}{2^5}$



20. La suma de tres números impares consecutivos es siempre

- I) divisible por 3
 II) divisible por 6
 III) divisible por 9

Es(son) verdadera(s).

- A) Solo I B) Solo II C) Solo I y III D) Solo II y III E) I, II y III
21. $5 \cdot \left(\frac{0,05}{0,5}\right)$

- A) 0,5 B) 0,05 C) 0,005 D) 50 E) 500

22. El orden de los números $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{5}{6}$ y $c = \frac{3}{8}$ de menor a mayor es

- A) $a < b < c$ B) $b < c < a$ C) $b < a < c$ D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

23. $40 - 20 \cdot 2,5 + 10 =$

- A) 0 B) -20 C) 60 D) 75 E) 250

24. $\frac{9}{8} - \frac{3}{5} =$

- A) 0,15 B) 0,5 C) 0,52 D) 0,525 E) 2

25. Si a $\frac{5}{6}$ se le resta $\frac{1}{3}$ resulta:

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{2}{9}$

26. $\frac{1}{\frac{3}{8} - 0,75} + \frac{1}{\frac{3}{8} - 0,25} =$

- A) $\frac{15}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $-\frac{16}{3}$ D) 4 E) $\frac{8}{3}$

27. Si $t = 0,9$ y $r = 0,01$, entonces $\frac{t-r}{r} =$

- A) 80,89 B) 80,9 C) 88,9 D) 89 E) Ninguno de los valores anteriores

28. En la igualdad $\frac{1}{P} = \frac{1}{Q} - \frac{1}{R}$, si P y R se reducen a la mitad, entonces para que se mantenga el equilibrio, el valor de Q se debe

- A) duplicar. B) reducir a la mitad. C) mantener igual.
D) cuadruplicar. E) reducir a la cuarta parte.

29. Juan dispone de \$ 6.000 para gastar en entretenimiento. Si se sabe que cobran \$1.000 por jugar media hora de pool y \$600 por media hora en Internet, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Juan puede jugar a lo más 3 horas de pool
II) Juan puede conectarse a lo más 5 horas en Internet
III) Juan puede jugar 1,5 horas de pool y conectarse 2,5 horas a internet

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

30. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x} =$

- A) 3 B) $\frac{1}{x^3}$ C) $\frac{3}{x}$ D) $\frac{1}{3x}$ E) $\frac{3}{x^3}$

31. Si $P = \frac{1}{2}RH$, entonces H^{-1} es igual a:

- A) $\frac{2P}{R}$ B) $-\frac{R}{2P}$ C) $-\frac{2P}{R}$ D) $\frac{2R}{P}$ E) $\frac{R}{2P}$

32. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} =$

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

33. $\frac{2,6 - 2 \cdot 3,8}{2,6 \cdot 6 + 3,8} =$

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{5}{19,4}$ C) $\frac{5}{19,4}$ D) $\frac{2,28}{19,4}$ E) $\frac{7,6}{9,8}$

34. $\frac{1}{3} + \frac{2}{1 - \frac{1}{4}} =$

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{11}{6}$ D) 1 E) 3

35. $\frac{\frac{50}{100} + 0,5}{(0,5) \cdot 2} =$

- A) 10 B) 1 C) 0,1 D) 0,25 E) 0,75

36. Una persona debe recorrer 12,3 kilómetros y ha caminado 7.850 metros. ¿Cuánto le falta por recorrer?

- A) 4,45 km B) 4,55 km C) 5,55 km D) 5,45 km E) 6,62 km

37. Si a es un número natural mayor que 1, ¿cuál es la relación correcta entre las fracciones. $p = \frac{3}{a}$ $t = \frac{3}{a-1}$ $r = \frac{3}{a+1}$

- A) $p < t < r$ B) $r < p < t$ C) $t < r < p$ D) $r < t < p$ E) $p < r < t$

38. Se mezclan 2 litros de un licor P con 3 litros de un licor Q. Si 6 litros del licor P valen \$ a y 9 litros del licor Q valen \$ b , ¿cuál es el precio de los 5 litros de mezcla?

- A) \$ $\frac{a+b}{3}$ B) \$ $\frac{a+b}{5}$ C) \$ $(2a+3b)$ D) \$ $\frac{3a+2b}{18}$ E) \$ $\frac{5(3a+2b)}{18}$

39. Juan tiene un bidón de 5 litros de capacidad, llenado hasta los $2\frac{1}{3}$ litros. ¿Cuántos litros le faltan para llenarlo?

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

40. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} =$

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{4}{21}$

41. Se define $a * b = \frac{1}{ab}$, entonces $a * (b * c)$ es igual a

- A) $\frac{1}{abc}$ B) $\frac{a}{bc}$ C) $\frac{bc}{a}$ D) $\frac{ab}{c}$ E) $\frac{c}{ab}$

42. Sean a , b , c y d números enteros distintos entre sí y distintos de cero. Si $P = \frac{a}{b} + d$ y $Q = \frac{a}{c} + d$, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $P - Q \neq 0$
II) $\frac{P}{Q} = \frac{c}{b}$
III) $P \cdot Q = \frac{a^2}{bc} + d^2$

- A) Sólo I B) Sólo III C) Sólo I y III D) I, II y III E) Ninguna de ellas.

43. $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}} =$

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

44. tres atletas corrieron los 100 metros planos, Javier cronometró 11,3 segundos, Arturo 11,02 segundo y Marcelo 11,2 segundos. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Javier llegó después de Marcelo.
- II) Entre Arturo y Marcelo hay 18 centésimas de segundo de diferencia al llegar a la meta.
- III) Arturo llegó primero.

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

45. En una receta de un postre para 6 personas se necesitan 200 gramos de azúcar. Si se desea preparar dicho postre para n personas, ¿por cuál número se debe multiplicar n para obtener cuántos gramos de azúcar se necesitan?

A) $33\bar{3}$ B) 200 C) 1.200 D) 6 E) 0,03

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

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

47. $\frac{0,0009 \cdot 0,0000002}{6 \cdot 0,0003} =$

A) 10^{-15} B) 10^{-12} C) 10^{-7} D) 10^{-6} E) Otro valor

48. El orden de los números. $M = 4,51 \cdot 10^{-6}$; $N = 45,1 \cdot 10^{-5}$ y $P = 451 \cdot 10^{-7}$, de menor a mayor, es

A) M, N, P B) P, M, N C) N, M, P D) P, N, M E) M, P, N

49. $\left(\frac{1}{2}a^{-2}\right)^{-3} =$

A) $8a^6$ B) $8a^{-5}$ C) $\frac{1}{2}a^{-5}$ D) $\frac{1}{8}a^{-6}$ E) $\frac{1}{2}a^6$

50. Si $2^{2x} = 8$ ¿cuántas veces x es igual a 9?

A) 6 B) $\frac{9}{2}$ C) 3 D) $\frac{3}{2}$ E) Ninguna de las anteriores

51. $4^{-2} + 2^{-3} - 2^{-4} =$

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) -8 E) -6

52. $(2a)^3 \cdot (3a)^2 =$

A) $72a^2$ B) $72a^5$ C) $6a^5$ D) $36a^6$ E) $36a^5$

53. ¿Cuál es la mitad de 2^6 ?

A) 25 B) 32 C) 16 D) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ E) $\left(\frac{1}{2}\right)^6$

54. ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es(son) siempre verdadera(s)?

- I) $a^n \cdot a^n = a^{2n}$
- II) $a^{2n} - a^n = a^n$
- III) $(2a^n)^2 = 2a^{2n}$

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

55. ¿Cuáles de las siguientes operaciones dan como resultado 41?

- I) $2^4 + 5^2$
- II) $6 \cdot 7 - 6^0 \cdot 7^0$
- III) $7^2 - 2^3$

A) Sólo I y II B) Sólo I y III C) Sólo II y III
D) I, II, III E) Ninguna de ellas

56. El valor de la expresión $\frac{4 \cdot 18^n}{3^{-1} \cdot 6^{2n+1} \cdot 2^{-n}}$ es

A) 2^n B) $4 \cdot 2^n$ C) 2 D) 6 E) 36

57. $\frac{3,6 \cdot 10^6 \cdot 0,00006}{20.000.000} =$

A) $1,08 \cdot 10^{-4}$ B) $1,08 \cdot 10^{-5}$ C) $1,08 \cdot 10^{-6}$
D) $1,08 \cdot 10^{-7}$ E) $1,08 \cdot 10^{-15}$

58. En la igualdad $4^n + 4^n + 4^n + 4^n = 2^{44}$, el valor de n es

A) $\frac{11}{2}$ B) 11 C) 21 D) 22 E) Ninguno de los valores anteriores

59. $(0,2)^{-2} =$

A) 5 B) 10 C) 25 D) $\frac{1}{25}$ E) 5

60. $\frac{a^6 b^{-15}}{a^{-2} b^{-5}} =$

A) $-\frac{9}{7}$ B) $a^8 b^{-10}$ C) $a^4 b^{-20}$ D) $a^{-3} b^3$ E) -9

61. Si $9 \cdot 9 = 3^x$. Entonces x=

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 27

62. Si una colonia de bacterias se triplica cada 20 minutos e inicialmente hay 5.000 de ellas, el número de bacterias que hay al término de 3 horas es.

A) $5.000 \cdot 3^3$ bacterias B) $5.000 \cdot 3^4$ bacterias C) $5.000 \cdot 3^9$ bacterias
D) $5.000 \cdot 3^{60}$ bacterias E) $5.000 \cdot 3^{180}$ bacterias

63. ¿Cuál de las siguientes igualdades es (son) correcta (s) cuando $x = -3$?

I) $4^x = \frac{1}{64}$

II) $4^x \cdot 4^3 = 1$

III) $(4^{-1})^x = 64$

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

64. Si $p = 5,2 \cdot 10^{-3}$ y $q = 2 \cdot 10^{-3}$, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades se cumple(n)?

I) $p + q = 7,2 \cdot 10^{-3}$

II) $p \cdot q = 1,04 \cdot 10^{-5}$

III) $p - q = 3,2$

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

65. Si $3^x + 3^{-x} = P$, entonces $9^x + 9^{-x}$ es igual a:

- A) P^2 B) $P^2 + 2$ C) $P^2 - 2$ D) $P^2 - 1$ E) $3P$

66. La expresión $a^4 - b^4$ se puede escribir como

- A) $(a - b)^4$ B) $(a + b)^2(a - b)^2$ C) $(a^3 - b^3)(a + b)$
D) $(a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$ E) $(a - b)(a^3 + b^3)$

67. Si $n = (a + b)^2$ y $p = (a - b)^2$, entonces $a \cdot b =$

- A) $\frac{n-p}{2}$ B) $\frac{n^4 - p^4}{4}$ C) $\frac{n^2 - p^2}{4}$ D) $\frac{n-p}{4}$ E) $4(n-p)$

68. La expresión $\frac{xy - x}{y} : \frac{ay - a}{y^2}$ es igual a

- A) 0 B) $\frac{a}{xy}$ C) $\frac{ax}{y}$ D) $\frac{ax(y-1)^2}{y^3}$ E) $\frac{xy}{a}$

69. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones al ser simplificada(s) resulta(n) 1?

I) $\frac{2a+3}{3+2a}$ II) $\frac{a^2 - b^2}{(a-b)^2}$ III) $\frac{(b-a)^2}{a^2 + b^2 - 2ab}$

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

70. El doble de $-(a - (-b))$

- A) $2a + 2b$ B) $a - b + 2$ C) $a + b + 2$ D) $a + b$ E) $-2a - 2b$

71. El largo de un rectángulo mide $3x + 2y$. Si su perímetro mide $10x + 6y$, ¿cuánto mide el ancho del rectángulo?

- A) $2x + y$ B) $4x + 2y$ C) $7x + 4y$ D) $x + 2y$ E) $\frac{7}{2}x + 2y$

72. El área de un rectángulo es $2x^2 + 2x - 24$. Si uno de sus lados mide $(x - 3)$, el otro lado mide:

- A) $(x + 8)$ B) $2(x + 8)$ C) $2(x - 4)$ D) $2(x - 3)$ E) $2(x + 4)$

73. Si $a + \frac{1}{b} = 9$ y $\frac{a^2b^2 - 1}{b^2} = 36$, entonces $a - \frac{1}{b} =$

- A) -9 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1

74. ¿Cuál(es) de las expresiones siguientes es(son) divisor(es) de la expresión algebraica $2x^2 - 6x - 20$?

- I) 2
II) $(x - 5)$
III) $(x + 2)$

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

75. Si la base de un triángulo mide z y su altura mide $\frac{z}{2}$, entonces ¿cuánto mide el lado de un cuadrado que tiene igual área que el triángulo?

- A) $\frac{z}{4}$ B) $\frac{z}{2}\sqrt{2}$ C) z D) $\frac{z}{2}$ E) $\frac{z^2}{4}$

76. Si $x = -3$, entonces $(x - 2)(2x^2 - 3) =$

- A) -45 B) -75 C) 15 D) 75 E) 105

77. Si x e y son números enteros diferentes de 0, entonces $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} =$

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

78. $(3w - 2)^2 - 2(2w - 3)(2w + 3) =$

- A) $w^2 - 12w - 14$ B) $w^2 - 12w + 22$ C) $w^2 - 12w - 5$
D) $w^2 - 12w + 13$ E) $w^2 - 12w + 14$

79. Si $4(3x + 3) = 5(6 + 2x)$, entonces $2x$ es:

- A) 9 B) 16 C) 18 D) $\frac{27}{10}$ E) Ninguno de los valores anteriores

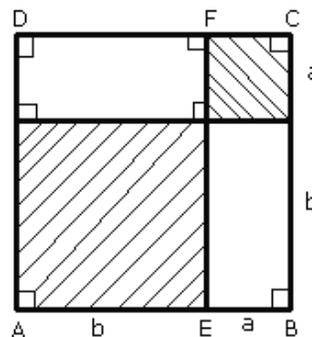
80. ¿Cuál de las siguientes expresiones es un factor de $k^2 + k - 6$?

- A) $k + 1$ B) $k + 2$ C) $k - 6$ D) $k - 3$ E) $k - 2$

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

- I) El área de ABCD es $a^2 + 2ab + b^2$
II) El área de la región achurada es $(a + b)^2$
III) El área de AEFD es $b^2 + ab$

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



82. Si x es un número entero mayor que 1 y el área de un rectángulo se expresa como $(x^2 + 5x - 6)$, ¿cuál de las siguientes opciones puede representar a sus lados?

- A) $(x - 1)$ y $(x - 5)$ B) $(x + 2)$ y $(x - 3)$ C) $(x - 1)$ y $(x + 6)$
D) $(x + 1)$ y $(x - 6)$ E) $(x - 2)$ y $(x - 3)$

83. Dada la expresión $x^2y^2 + x^2y + xy + x$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) factor(es) de ella?

- I) $xy + 1$ II) $x + 1$ III) $y + 1$
A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III D) Sólo I y III E) Sólo II y III

84. Si n es un número natural, una expresión equivalente a $(6^{n-3} - 3^{n-2})^2$ es:

- A) $2 \cdot 3^{2(n-3)}$ B) $-2 \cdot 3^{(n-3)}$ C) $4 \cdot 3^{2(n-3)}$ D) $16 \cdot 3^{2(n-3)}$ E) $-8 \cdot 3^{2(n-3)}$

85. $a \cdot [a - a - (a - a) \cdot a - a] : -a =$

- A) $-a^2$ B) $-a$ C) a D) $2a$ E) $a - 2$

86. $\frac{5a + 4}{3a - 6} - \frac{2a - 6}{2a - 4} =$

- A) $\frac{2a + 13}{3(a - 2)}$ B) $\frac{2a - 5}{3(a - 2)}$ C) $\frac{2a + 5}{3(a - 2)}$ D) $\frac{2a - 3}{3(a - 2)}$ E) $\frac{3a - 2}{a - 10}$

87. Si $mx^2 - mp^2 = 1$ y $x - p = m$, entonces $(x + p)^2 =$

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

88. $a - a(1 - a)$

- A) $1 - a$ B) a C) 0 D) $-a^2$ E) a^2

89. Si $a \cdot b = 10$ y $a^2 + b^2 = 29$, entonces el valor de $(a - b)^2$ es:

- A) 9 B) 19 C) 29 D) 49 E) No se puede determinar el valor

90. ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $(m + n)^2 - 4mn$?

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

91. Sea $m \neq 0$, al simplificar la expresión $\frac{m - mr}{2m}$ resulta:

- A) 0 B) $-\frac{r}{2}$ C) $\frac{1 - r}{2}$ D) $\frac{m - r}{2}$ E) $\frac{1 - mr}{2}$

92. Al sumar $\frac{x}{t}$ con m se obtiene $\frac{x}{t + 2}$, entonces ¿cuál es el valor de m ?

- A) 0 B) $\frac{2x}{t(t + 2)}$ C) $\frac{-x}{t + 2}$ D) $\frac{-2x}{t(t + 2)}$ E) $\frac{-2}{t(t + 2)}$

93. $(30 + 5)^2 - (30 + 5)(30 - 5) =$

- A) 0 B) 50 C) 300 D) 350 E) 450

94. Jorge compró tres artículos distintos en $\$(4a + b)$. El primero le costó $\$a$ y el segundo $\$(2a - b)$. ¿Cuánto le costó el tercero?

- A) $\$a$ B) $\$7a$ C) $\$(3a - b)$ D) $\$(3a + 2b)$ E) $\$(a + 2b)$

95. El promedio de un número entero positivo y su antecesor es 6,5 entonces, el sucesor de ese número entero es:

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 14 E) Ninguno de los anteriores

96. Si el ancho de un rectángulo es $\frac{3x}{2}$ y el largo es el doble del ancho. ¿Cuánto mide su perímetro?

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

97. Si $a = \frac{1}{2x}$, $b = \frac{1}{4x}$ y $c = \frac{1}{6x}$, entonces la expresión $x - (a + b + c)$ equivale a

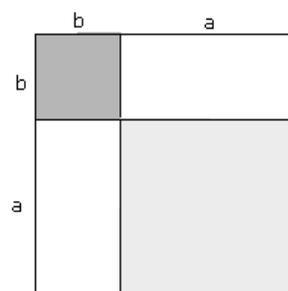
- A) $\frac{12x^2 - 11}{12x}$ B) $\frac{x^2 - 7}{12x}$ C) $\frac{11x}{12}$ D) $\frac{11}{12x}$ E) $\frac{7}{12x}$

98. Dada la siguiente figura.

Se sabe que a y b son positivos y $a > b$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

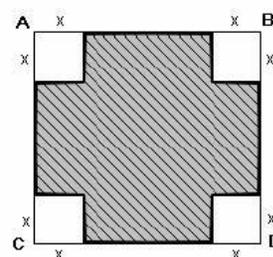
- I. El área del cuadrado de lado $(a + b)$ es igual al área achurada.
 II. $(a + b)(a - b)$ es igual a la diferencia de las áreas del cuadrado de lado a y el lado de b .
 III. $a(a + b) > a^2 + b^2$

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



99. El cuadrado ABCD, de lado 8, tiene en sus esquinas cuatro cuadrados de lado x cada uno. ¿Cuál es el área achurada?

- A) $8 - x$
 B) $64 - 4x^2$
 C) $64 - x^2$
 D) $8 - x^2$
 E) $64 - x^4$



100. Si $a \nabla b = (a + b)^2$ y $a \# b = (a^2 - b^2)$, ¿a cuánto equivale la expresión $3(m \nabla p) - 5(m \# p)$?

- A) $-2m^2 + 8p^2$
 B) $-2m^2 + 6mp + 8p^2$
 C) $8m^2 + 6mp - 2p^2$
 D) $-2m^2 + 3mp + 8p^2$
 E) Ninguna de las anteriores

101. Si $m = 2$ y $b = 5$, entonces $\{m - (m - b)\}^2$ es igual a

- A) -10 B) 10 C) 13 D) -25 E) 25

102. Si se desea construir un cilindro M que sea cuatro veces el volumen de otro cilindro P, entonces

- I) la altura del cilindro M debe ser cuatro veces la altura del cilindro P y los radios deben ser iguales.
- II) el radio de la base del cilindro M debe ser el doble del radio del cilindro P y las alturas deben ser iguales.
- III) el radio de la base del cilindro M debe ser cuatro veces el radio del cilindro P y las alturas deben ser iguales.

Es (son) verdadera(s)

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

103. Si $n = 3$, entonces $n^2 - \frac{n}{3} + 3n$ es igual a.

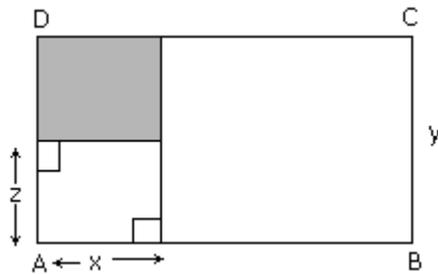
- A) 6 B) 9 C) 14 D) 17 E) 18

104. $\left(\frac{2}{3}x + y\right)\left(\frac{2}{3}x - y\right) =$

- A) $\frac{4}{3}x^2 - y^2$ B) $\frac{4}{9}x^2 - y^2$ C) $\frac{2}{9}x^2 - y^2$
 D) $\frac{4}{6}x^2 - y^2$ E) Ninguna de las expresiones anteriores

105. En la figura, si ABCD es un rectángulo, entonces el área de la región achurada se expresa como.

- A) $x(z - y)$
 B) $x(y - z)$
 C) xz
 D) $\frac{xy}{2}$
 E) $\frac{x(z + y)}{3}$



106. para que la expresión $\frac{1 - \frac{x+y}{x-y}}{1 + \frac{x+y}{x-y}}$ sea positiva, se debe cumplir necesariamente que

- A) $xy < 0$ B) $x < 0$ C) $xy > 0$ D) $y < 0$ E) $x > y$

107. El doble del cuadrado de $(x - 3)$ se expresa por

- A) $[2(x-3)]^2$ B) $2(x^2 - 3^2)$ C) $(2x - 6)^2$ D) $2(x - 3)^2$ E) $(x^2 - 3^2)^2$

108. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite resolver el siguiente problema. "Si te regalo la quinta parte de mis camisetitas y a Carmen le regalo 5 más que a ti, me quedo con 4"?

- A) $\frac{2x}{5} + 5 = 4$ B) $\frac{2x}{5} + 5 = x$ C) $\frac{x}{5} + 9 = x$ D) $\frac{2x}{5} + 9 = x$ E) $\frac{x}{5} + 5 = 4$

109. El enunciado. "A un número d se le suma su doble, y este resultado se multiplica por el cuadrado del triple de d ", se escribe

- A) $d + 2d \cdot 3d^2$ B) $d + 2d \cdot (3d)^2$ C) $(d + 2d) \cdot (3d)^2$
D) $(d + 2d) \cdot 3d^2$ E) $(d + 2) \cdot (3d)^2$

110. Un número real n , distinto de cero, sumado con su recíproco, y todo al cuadrado, se expresa como

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

111. Si el radio r de un círculo aumenta en m unidades, entonces el área del nuevo círculo se expresa, en unidades cuadradas, como

- A) $\pi r^2 + m$ B) $\pi r^2 + m^2$ C) $\pi(r^2 + m^2)$ D) $\pi(r^2 + m)$ E) $\pi(r + m)^2$

112. "Un quinto de m sumado con el cuadrado de m , todo dividido por t ", se escribe

- A) $\frac{5m + m^2}{t}$ B) $\frac{\frac{m}{5} + m^2}{t}$ C) $5m + \frac{m^2}{t}$ D) $\frac{m}{5} + \frac{m^2}{t}$ E) $\frac{\frac{m}{5} + 2m}{t}$

113. María (M) tiene dos años menos que el 25% de la edad de Juan (J). Si hace dos años Juan tenía 10 años, ¿en cuál de las siguientes opciones se plantean correctamente las ecuaciones que permiten calcular las edades de María y Juan?

- A) $M - 2 = \frac{J}{4}$ y $J + 2 = 10$ B) $M - 2 = \frac{J}{4}$ y $J - 2 = 10$
C) $M + 2 = \frac{J}{4}$ y $J - 2 = 10$ D) $M - 2 = \frac{J}{4}$ y $J = 10$
E) $M + 2 = \frac{J}{4}$ y $J + 2 = 10$

114. hace 3 años Luisa tenía 5 años y Teresa a años. ¿Cuál será la suma de sus edades en a años más?

- A) $(11 + 3a)$ años B) $(11 + 2a)$ años C) $(11 + a)$ años
D) $(8 + 3a)$ años E) $(5 + 3a)$ años

115. La expresión. "El doble del cuadrado de $(3 + b)$ es igual al cuadrado del doble de $(3 - b)$ " se representa como

- A) $[(3 + b)]^2 = 2(3 - b)^2$ B) $4(3 + b)^2 = 4(3 - b)^2$
C) $[(3 + b)]^2 = 2(3 + b)(3 - b)$ D) $2(3 + b)^2 = 2(3 - b)^2$
E) $2(3 + b)^2 = [(3 - b)]^2$

116. El largo de un rectángulo es 8 metros mayor que su ancho. Si el ancho del rectángulo es x metros, la expresión algebraica que representa su perímetro es:

- A) $(4x + 16)$ metros B) $(2x + 8)$ metros C) $(2x + 16)$ metros
D) $(4x + 8)$ metros E) $(4x + 32)$ metros

117. La suma de los cuadrados de tres enteros consecutivos es igual a 291. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa al planteamiento algebraico de este problema?

- A) $[x + (x + 1) + (x + 2)]^2 = 291$ B) $x^2 + (x^2 + 1) + (x^2 + 2) = 291$
C) $(x - 1)^2 + x^2 + (x + 1)^2 = 291$ D) $(x - 1)^2 \cdot x^2 \cdot (x + 1)^2 = 291$
E) $x^2(x^2 + 1)(x^2 + 2) = 291$

118. Dada la siguiente tabla

A	10	15	20
B	3	x	1,5

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

- I. A y B son directamente proporcionales.
- II. El valor de x es 2.
- III. La constante de proporcionalidad inversa es 30.

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

119. Dos electricistas hacen un trabajo en 6 días, trabajando 8 horas diarias. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. 4 electricistas harán el trabajo en 3 días, trabajando 8 horas diarias.
- II. Los electricistas y las horas son directamente proporcionales.
- III. La constante de proporcionalidad es 3.

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

120. En una quinta hay naranjos, manzanos y duraznos que suman en total 300 árboles. Si hay 120 naranjos y la razón entre los duraznos y manzanos es 7:3, entonces ¿cuántos duraznos hay en la quinta?

A) 54 B) 77 C) 84 D) 126 E) 210

121. **y** es inversamente proporcional al cuadrado de **x**, cuando $y = 16$, $x = 1$. Si $x = 8$, entonces $y =$

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 2 D) 4 E) 9

122. Se desea cortar un alambre de 720 mm en tres trozos de modo que la razón de sus longitudes sea 8:6:4. ¿Cuánto mide cada trozo de alambre, de acuerdo al orden de las razones dadas?

- A) 180 mm 120 mm 90 mm
- B) 420 mm 180 mm 120 mm
- C) 320 mm 240 mm 160 mm
- D) 510 mm 120 mm 90 mm
- E) Ninguna de las medidas anteriores

123. Se sabe que **a** es directamente proporcional al número $\frac{1}{b}$ y cuando **a** toma el valor 15, el valor de **b** es 4. Si **a** toma el valor 6, entonces el valor de **b** es

A) 10 B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{15}{4}$

124. En un mapa (a escala) se tiene que 2 cm en él corresponden a 25 km en la realidad. Si la distancia en el mapa entre dos ciudades es 5,4 cm, entonces la distancia real es

A) 50 km B) 65 km C) 67,5 km
D) 62,5 km E) ninguno de los valores anteriores.

125. Dos variables N y M son inversamente proporcionales entre sí. Para mantener el valor de la constante de proporcionalidad, si M aumenta al doble, entonces N

- A) aumenta al doble.
- B) disminuye a la mitad.
- C) aumenta en dos unidades.
- D) disminuye en dos unidades.
- E) se mantiene constante.

126. En la tabla adjunta z es directamente proporcional a $\frac{1}{y}$. Según los datos registrados, el valor de $\frac{a}{b}$, es

- A) 256
- B) 16
- C) $\frac{1}{16}$
- D) 64
- E) $\frac{1}{64}$

z	y
8	2
a	4
1	16
$\frac{1}{4}$	b

127. La escala de un mapa es 1. 500.000. Si en el mapa la distancia entre dos ciudades es 3,5 cm, ¿cuál es la distancia real entre ellas?

- A) 1,75 km
- B) 17,5 km
- C) 175 km
- D) 1.750 km
- E) 17.500 km

128. Los cajones M y S pesan juntos K kilogramos. Si la razón entre los pesos de M y S es 3:4, entonces S:K =

- A) 4:7
- B) 4:3
- C) 7:4
- D) 3:7
- E) 3:4

129. La ley combinada que rige el comportamiento ideal de un gas es $\frac{P \cdot V}{T} =$ constante, donde P es la presión del gas, V su volumen y T su temperatura absoluta. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) A volumen constante la presión es directamente proporcional a la temperatura
- II) A temperatura constante la presión es inversamente proporcional al volumen
- III) A presión constante el volumen es inversamente proporcional a la temperatura

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

130. Una nutricionista mezcla tres tipos de jugos de fruta de modo que sus volúmenes están en la razón 1:2:3. Si el volumen del segundo tipo es de 4 litros, ¿cuántos litros tiene la mezcla total?

- A) 6 litros
- B) 10 litros
- C) 12 litros
- D) 14 litros
- E) 16 litros

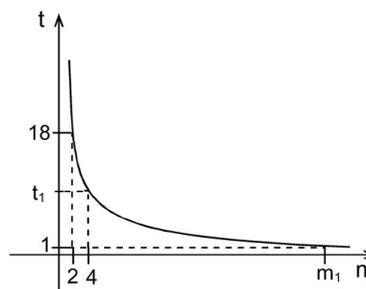
131. En un curso de 40 estudiantes, la razón entre mujeres y hombres es m:h. ¿Cuál es la expresión que representa el número de mujeres?

- A) $\frac{40m}{m+h}$
- B) $\frac{40(m+h)}{m}$
- C) $\frac{40(m+h)}{h}$
- D) $\frac{40h}{m+h}$
- E) $\frac{40m}{h}$

132. El gráfico de la figura, representa a una proporcionalidad inversa entre las magnitudes m y t. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La constante de proporcionalidad es 36
- II) El valor de t_1 es 9
- III) El valor de m_1 es 36

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



133. A un evento asistieron 56 personas. Si había 4 mujeres por cada 3 hombres, ¿cuántas mujeres asistieron al evento?

- A) 8 B) 21 C) 24 D) 28 E) 32

134. Si h hombres pueden fabricar 50 artículos en un día, ¿cuántos hombres se necesitan para fabricar x artículos en un día?

- A) $\frac{hx}{50}$ B) $\frac{50x}{h}$ C) $\frac{x}{50h}$ D) $\frac{h}{50x}$ E) Ninguno de los valores anteriores

135. En un balneario, hay 2.500 residentes permanentes. En el mes de febrero, de cada seis personas solo una es residente permanente, ¿cuántas personas hay en febrero?

- A) 416 B) 4.000 C) 12.500 D) 15.000 E) 17.500

136. Las variables x , w , u , v son tales que. x es directamente proporcional a u , con constante de proporcionalidad 2, y w es inversamente proporcional a v , con constante de proporcionalidad 8. ¿Cuáles de las siguientes relaciones entre dichas variables representan este hecho?

- A) $\frac{x}{u} = 2$ y $w \cdot v = 8$ B) $x - u = 2$ y $w + v = 8$
C) $x \cdot u = 2$ y $\frac{w}{v} = 8$ D) $x + u = 2$ y $w - v = 8$
E) $x + w = 10$

137. Un trabajador X, trabajando solo se demora t días en hacer un jardín, otro trabajador Y se demora $t + 15$ días en hacer el mismo jardín, y si ambos trabajan juntos se demoran 10 días. ¿Cuántos días se demorará Y trabajando solo?

- A) 30 B) 28 C) 25 D) 20 E) 15

138. Si el índice de crecimiento C de una población es inversamente proporcional al índice D de desempleo y en un instante en que $C = 0,5$ se tiene que $D = 0,25$, entonces entre ambos índices se cumple

- A) $D = 0,5C$ B) $D = C^2$ C) $D = \frac{0,5}{C}$ D) $D = 0,125C$ E) $D = \frac{0,125}{C}$

139. En un supermercado hay supervisores, cajeros y reponedores. Si el 60% de los trabajadores son reponedores, 18 son supervisores y éstos son un tercio de los cajeros, ¿cuál es el total de trabajadores?

- A) 108 B) 72 C) 180 D) 90 E) 54

140. Una persona deposita \$1.000 y en tres años gana \$157,5. Calcular el interés simple anual.

- A) 5% B) 5,25% C) 5,5% D) 5,75% E) 15,75%

141. Un par de zapatos más dos pantalones valen \$ 70.000 en una tienda. Se ofrece una oferta, al comprar dos o más pares de zapatos del mismo precio se descuenta un 10% en cada par y por tres o más pantalones del mismo precio un 15% en cada pantalón. Juan paga por tres pantalones \$ 38.250 y luego, compra dos pares de zapatos. ¿Cuánto pagó Juan por los dos pares de zapatos?

- A) \$ 45.000 B) \$ 50.000 C) \$ 57.150 D) \$ 72.000 E) \$ 81.900

142. Un vendedor recibe \$ 215.000 de sueldo, al mes, más un 8% de las ventas por comisión. ¿Cuánto debe vender para ganar \$ 317.000 en el mes?

- A) \$ 254.625 B) \$ 532.000 C) \$ 1.275.000
D) \$ 1.812.500 E) \$ 3.962.500

143. Con 5 vasos de 250 cc. cada uno, se llena un jarro. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s) ?

- I) Si la capacidad de cada vaso fuera de 125 cc, se necesitarían 10 vasos para llenar el jarro.
II) Si la capacidad de cada vaso aumentara en un 25%, se necesitarían 4 vasos para llenar el jarro.
III) Con 2 vasos de 250 cc se llena el 40% de la capacidad del jarro.

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

144. El estadio **A** de una ciudad tiene capacidad para 40.000 personas sentadas y otro **B** para 18.000. Se hacen eventos simultáneos; el **A** se ocupa hasta el 25% de su capacidad y el **B** llena sólo el 50%. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s) ?

- I) El estadio **A** registró mayor asistencia de público que el **B**.
II) Si se hubiese llevado a los asistentes de ambos estadios al **A**, habría quedado en éste, menos del 50% de sus asientos vacíos.
III) Los espectadores que asistieron en conjunto a los dos estadios superan en 1.000 a la capacidad de **B**.

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

145. Un depósito contiene 20 litros que equivalen al 25% de su capacidad, entonces para que llegue al 30% de su capacidad hay que agregar

- A) 4 litros B) 24 litros C) 40 litros
D) 60 litros E) ninguno de los valores anteriores

146. En una asignatura se toman tres pruebas con las ponderaciones 30%, 30% y 40%, respectivamente. Un alumno obtiene un 5,0 en la primera y un 4,0 en la segunda. ¿Qué nota debe obtener en la tercera prueba para que su promedio final sea un 5,1?

- A) 5,0 B) 5,1 C) 5,2 D) 6,0 E) 6,3

147. Si uno de los catetos de un triángulo rectángulo isósceles aumenta su largo en un 20% y el otro disminuye en el mismo porcentaje, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera para el área del triángulo rectángulo resultante, respecto del área original?

- A) Se mantiene igual. B) Aumenta en un 4%. C) Disminuye en un 4%.
D) Aumenta al doble. E) Disminuye a la mitad.

148. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones corresponde a calcular el 12,5% del precio de un artículo?

- I) $\frac{1}{8}$ del precio del artículo.
II) El precio del artículo multiplicado por 12,5.
III) El precio del artículo dividido por 100 y multiplicado por 12,5.

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

149. En un colegio se necesita colocar en la cocina 70 m^2 de cerámica y 100 m^2 de piso flotante para la sala de computación. Si el metro cuadrado de cerámica cuesta \$P y el metro cuadrado de piso flotante es un 75% más caro que la cerámica, entonces el costo total es de:

- A) \$ 145·P B) \$ 170·P C) \$ 175·P D) \$ 245·P E) \$ 195·P

150. Si el 35% de a es 4 y el 12% de b es 6, entonces el valor de $\frac{b}{a}$ es

- A) $\frac{400}{7}$ B) $\frac{35}{8}$ C) $\frac{18}{35}$ D) $\frac{35}{18}$ E) $\frac{8}{35}$

151. En un curso cada estudiante puede optar solamente por una actividad extraprogramática. las tres cuartas partes de los estudiantes elige deportes y una sexta parte del curso elige teatro. ¿Cuál de las siguientes es la mejor estimación del porcentaje de estudiantes que participa en alguna de estas dos actividades?

- A) Menos del 91%. B) Entre el 91% y el 93%. C) Entre el 93% y el 95%.
D) Entre el 95% y el 97%. E) Más del 97%.

152. En una casa de dos pisos se necesita alfombrar 60 m^2 en el primer piso y 40 m^2 en el segundo. Si la alfombra que se debe usar en el segundo piso cuesta \$ p el metro cuadrado y la otra es un 60% más cara, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el costo total C en alfombras?

- A) $C = 1,6 \cdot p \cdot 100 + p \cdot 100$
B) $C = 0,6 \cdot p \cdot 100 + p \cdot 100$
C) $C = 0,6 \cdot p \cdot 60 + p \cdot 40$
D) $C = p \cdot 60 + 0,6 \cdot p \cdot 40$
E) $C = 1,6 \cdot p \cdot 60 + p \cdot 40$

153. El día lunes, en un curso de 36 alumnos, faltaron a clases 9 de ellos. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) verdadera(s)?

- I) Faltó la cuarta parte del curso
II) Los alumnos ausentes representan la tercera parte de los presentes
III) La diferencia entre alumnos presentes y ausentes representa el 25% del curso

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

154. Un niño aumenta su peso de 15 kg a 18 kg. El porcentaje de aumento es:

- A) $\frac{1}{5}\%$ B) $\frac{1}{6}\%$ C) 3% D) 20% E) 30%

155. Un folleto consta de 40 páginas. De ellas el 20% es geometría, el 10% es álgebra y el resto astronomía. Luego las páginas dedicadas a la astronomía son:

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 28

156. En una casa comercial hacen un descuento de un 15% de la mitad del precio marcado de una mercadería. Si la mercadería tiene un precio marcado de \$ 600, ¿cuánto me descuentan?

- A) \$ 555 B) \$ 510 C) \$ 255 D) \$ 45 E) \$ 90

157. En una vitrina de un negocio se observa lo siguiente. "Antes \$ 400, ahora \$ 300". Con respecto al precio original, ¿cuál es el porcentaje de rebaja?

- A) $\frac{4}{3}\%$ B) 10% C) 25% D) $33,\bar{3}\%$ E) 75%

158. En un curso hay 30 alumnos. La relación entre los que practican teatro y los que no practican es 1. 5 respectivamente. ¿Qué porcentaje practica teatro en relación al total del curso?

- A) 20% B) 80% C) $16,\bar{6}\%$ D) $83,\bar{3}\%$ E) No se puede determinar

159. Una tienda paga a sus dos empleados M y P de la siguiente manera. M recibe el 8% de las ganancias de las ventas del mes y P recibe un sueldo base de \$ 100.000 más un 2% de las ganancias de las ventas del mes. Si en total el negocio, en un mes, vende \$ 12.000.000 y sólo el 30% corresponde a ganancias, ¿cuánto recibe como sueldo, ese mes, cada empleado?

- | M | P |
|---------------|------------|
| A) \$ 288.000 | \$ 72.000 |
| B) \$ 288.000 | \$ 172.000 |
| C) \$ 388.000 | \$ 172.000 |
| D) \$ 960.000 | \$ 240.000 |
| E) \$ 960.000 | \$ 340.000 |

160. Un banco paga interés con una tasa anual del 100%. Si se abre una cuenta el 01 de enero con \$ 1.000, entonces al 31 de diciembre de ese mismo año habrá en la cuenta, en pesos,

- A) $1.000 + 1.000 \cdot \frac{100}{12}$ B) $1.000 + 1.000 \cdot \left(\frac{100}{12}\right)^{12}$ C) 2.000
- D) $1.000 \cdot \frac{100}{12}$ E) $1.000 \cdot \left(1 + \frac{100}{12}\right)^{12}$

161. En un corral, **p** gallinas son blancas, las que corresponden a la quinta parte del total **T** de gallinas. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Las gallinas que **no** son blancas son $\frac{4}{5} T$
 II) El 20% de las gallinas son blancas
 III) El número total de gallinas que **no** son blancas es cuatro veces el número de gallinas que son blancas

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

162. En una tienda se decide subir todos los precios en un 15%. ¿Por cuál número se deben multiplicar los precios antiguos para obtener el nuevo precio?

- A) Por 15% B) Por 0,15 C) Por 1,5
 D) Por 1,15 E) depende del precio de cada artículo

163. Si un capital **C** se invierte a una tasa anual de **r** por ciento de interés compuesto **n** veces al año, entonces la cantidad **P** en la cuenta al final de **t** años está dada por:

$$P = C \left(1 + \frac{r}{100n}\right)^{nt}$$

Al invertir \$50.000 al 6% anual de interés compuesto trimestralmente, al término de 1 año se tendrá, en pesos, una cantidad de:

- A) $50.000 \cdot (1,06)^4$ B) $50.000 \cdot (1,06)^3$ C) $50.000 \cdot (1,18)^4$
 D) $50.000 \cdot (1,015)^3$ E) $50.000 \cdot (1,06)^4$

164. $5\sqrt{12} - 2\sqrt{27}$

- A) $16\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$ E) No se puede determinar

165. $\sqrt{6 + \frac{1}{4}} - \sqrt{5 + \frac{1}{16}} + \sqrt{8 - \frac{4}{25}} =$

- A) $\frac{61}{20}$ B) $\frac{\sqrt{7}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{2}{5}$ C) $\frac{151}{20}$ D) $\sqrt{6} - \sqrt{5} + \sqrt{8} + \frac{7}{20}$ E) Otro valor

166. $\sqrt[3]{a^{2x+2}} \cdot \sqrt[3]{a^{x+1}} =$

- A) a^{3x+3} B) $\sqrt[6]{a^{3x+3}}$ C) a^{3x} D) a^{x+3} E) a^{x+1}

167. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) cuando la variable x toma los tres valores 0, 1, -1?

- I) $\sqrt{x^2} = -x$
 II) $\sqrt{x^2} = |x|$
 III) $\sqrt{x^2} = x$

- A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III D) Sólo I y III E) Ninguna de ellas.

168. $(\sqrt{2} - 2)^3(\sqrt{2} + 2)^4 + (\sqrt{2} - 2)^4(\sqrt{2} + 2)^3$ es un número:

- A) Racional positivo B) Racional negativo C) Irracional positivo
 D) Irracional negativo E) No real

169. $\sqrt{\frac{2}{\sqrt[3]{2}}} =$

- A) $\sqrt[3]{4}$ B) $\sqrt[3]{2}$ C) $\sqrt[6]{8}$ D) $\sqrt[6]{2}$ E) 1

170. Si $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ y $\sqrt{5} = c$ entonces ¿cuál(es) de las expresiones siguientes es(son) equivalentes a $\sqrt{60}$

- I) $2bc$
 II) $\sqrt[4]{a^4b^2c^2}$
 III) $\sqrt{a^2bc}$

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

171. Al simplificar la expresión $\frac{2\sqrt{7} + \sqrt{14}}{\sqrt{7}}$ resulta:

- A) $2\sqrt{3}$ B) $2 + \sqrt{14}$ C) $2 + \sqrt{2}$ D) $2\sqrt{7} + \sqrt{2}$ E) 4

172. $\sqrt{12} - \sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{3} =$

- A) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ B) $\sqrt{15}$ C) $\sqrt{10} + \sqrt{5}$
 D) $\sqrt{20} - \sqrt{5}$ E) Ninguno de los valores anteriores

173. $(\sqrt{50} + \sqrt{512} - \sqrt{242}) : \sqrt{2} =$

- A) 10 B) $10\sqrt{2}$ C) - D) 32 E) 40

174. $\frac{\sqrt{5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5}}{\sqrt[3]{5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5}} =$

- A) 5 B) $\sqrt{5}$ C) 1 D) $\sqrt[3]{5}$ E) $\sqrt[5]{5}$

175. Si $\sqrt{2 + \sqrt{3}} - \sqrt{2 - \sqrt{3}} = t$, entonces el valor de $t^2 - 2$ es.

- A) $\sqrt{2}$ B) 0 C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) -2

176. $\sqrt{(0,25)^{1-a}} =$

- A) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-a}$ B) $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-a}$ C) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{a}{2}}$ D) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{a}{2}}$ E) $\left(\frac{1}{2}\right)^a$

177. ¿Cuál(es) de los siguientes pares ordenados es(son) solución(es) de $y = \sqrt{x^2 + 5} + \sqrt{x^2}$

- I) (2,5)
 II) (2,-5)
 III) (2,-1)

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

178. ¿Cuál(es) de los siguientes números es(son) **irracional(es)**?

- I) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$
 II) $\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$
 III) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{24}}$

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

179. $\frac{6}{2 + \sqrt{2}} - \frac{3}{2 - \sqrt{2}} =$

- A) 0 B) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ C) $6 - 9\sqrt{2}$ D) $\frac{6 - 9\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{6 - 3\sqrt{2}}{2}$

180. Si $0 < x < 1$. ¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera?

- A) $x > \sqrt{x}$ B) $\frac{1}{x} < \sqrt{x}$ C) $\frac{1}{x} > \sqrt{x}$ D) $x > 1$ E) $x < |x|$

181. $\sqrt[3]{27^x \cdot 27^{-3}} =$

- A) $27^x \cdot 27^{-9}$ B) $3^{3x} \cdot 3^{-9}$ C) 3^{x+3} D) 9^{x+3} E) 3^{x-3}

182. Dados los números reales $-3\sqrt{2}, -\frac{11}{3}, -\sqrt{7}, -2\sqrt{3}, -4\frac{1}{\sqrt{3}}$, al ordenarlos de menor a mayor, el término que queda en el centro es

- A) $-2\sqrt{3}$ B) $-3\sqrt{2}$ C) $-\sqrt{7}$ D) $-\frac{11}{3}$ E) $-4\frac{1}{\sqrt{3}}$

183. $(5\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{3} + 5\sqrt{2}) =$

- A) $-25\sqrt{5}$ B) $24\sqrt{5}$ C) 7 D) 47 E) 0

184. El número $\sqrt{2^{16}}$ es igual a:

- A) 2^4 B) $\sqrt{32}$ C) $(\sqrt{2})^4$
 D) 2^{14} E) Ninguno de los números anteriores

185. La ecuación de una recta es $x - my - 2 = 0$. Si el punto $(-2, 8)$ pertenece a esta recta, entonces el valor de m es

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

186. Una recta que contiene al punto P_1 de coordenadas $(1, 3)$ tiene pendiente 2, otra recta perpendicular con ella contiene al punto P_2 de coordenadas $(8, 2)$. Ambas rectas se cortan en el punto P cuya abscisa x vale

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

187. ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $\frac{1-x}{15} = \frac{2}{5}$?

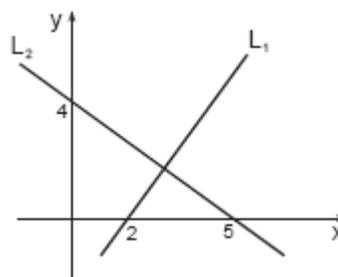
- A) -5 B) 5 C) -25 D) 25 E) -35

188. En un supermercado el precio de costo de un kilogramo de pan es de \$ 600 y lo venden en \$ 820; las conservas de mariscos tienen un costo de \$ 800 y las vende en \$1.060. Si la política de asignación de precios del supermercado es lineal, ¿cuál es el precio de venta de un kilogramo de arroz cuyo costo es de \$ 400?

- A) \$ 600 B) \$ 580 C) \$ 547 D) \$ 537 E) \$ 530

189. En la figura las rectas L_1 y L_2 son perpendiculares, entonces ¿cuál de las siguientes opciones representa a la ecuación de la recta L_1 ?

- A) $y = \frac{5}{4}x - 2$
 B) $y = \frac{5}{4}(x - 2)$
 C) $y = \frac{4}{5}(x - 2)$
 D) $y = \frac{4}{5}x - 2$
 E) $y = -\frac{5}{4}(x - 2)$



190. La relación entre las temperaturas Fahrenheit y Celsius es lineal. Si se sabe que 32° F corresponde a 0° C y 212° F corresponde a 100° C, entonces ¿cuál es la temperatura en grados Celsius que corresponde a 55° F aproximadamente?

- A) -21° C B) $-12,7^\circ$ C C) $12,7^\circ$ C D) 23° C E) $25,9^\circ$ C

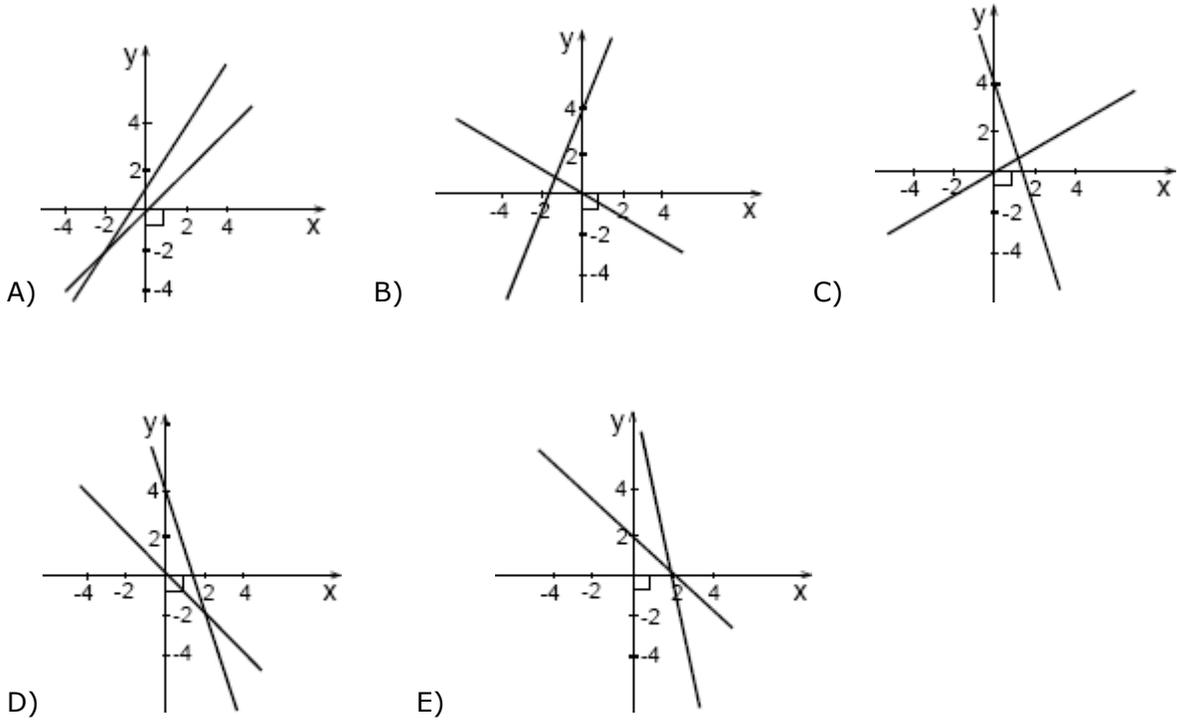
191. La ecuación $(2 - k)x + 3y - 4 = 0$ representa una recta perpendicular a la recta cuya ecuación es $-6x + y - 9 = 0$. ¿Cuál es el valor de k ?

- A) 20 B) $\frac{3}{2}$ C) 8 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{13}{6}$

192. Si $1 - \frac{3}{x} = 9$, entonces $x =$

- A) $-\frac{9}{2}$ B) $-\frac{2}{9}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $-\frac{3}{8}$

193. ¿Cuál de las siguientes figuras representa la intersección de $3x + y = 4$ con $y + x = 0$?



194. En el sistema,
$$\begin{cases} 3x - my = 9 \\ nx + 4y = -11 \end{cases}$$

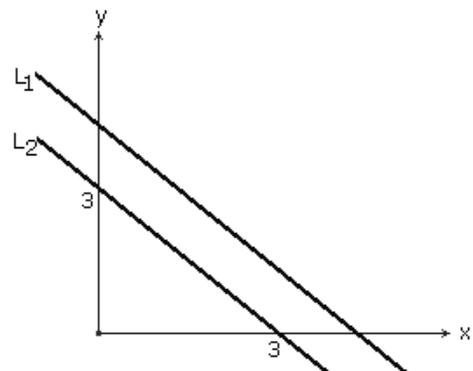
¿Qué valores deben tener m y n para que la solución del sistema sea el par $(1, -3)$?

- | | m | n |
|----|-----------------------------------|----------|
| A) | - 2 | 1 |
| B) | - 2 | - 1 |
| C) | 2 | 1 |
| D) | 4 | -23 |
| E) | Ninguno de los valores anteriores | |

195. En la figura, la ecuación de L_1 es $y + x = 5$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $L_1 \parallel L_2$
 II) La ecuación de L_2 es $y = -x + 3$
 III) Ambas rectas tienen igual inclinación respecto del eje x

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



196. La intersección de las rectas $y = 5 - x$ e $y = x - 1$ es el punto.

- A) (2,3) B) (2,1) C) (3,-2) D) (0,2) E) (3,2)

197. Juan en 10 años más tendrá el doble de la edad que tenía hace 5 años. ¿Qué edad tendrá Juan en un año más?

- A) 21 años B) 20 años C) 16 años D) 15 años E) 11 años

198. Un grupo de amigos salen a almorzar a un restaurante y desean repartir la cuenta en partes iguales. Si cada uno pone \$ 5.500 faltan \$ 3.500 para pagar la cuenta y si cada uno pone \$ 6.500 sobran \$ 500. ¿Cuál es el valor de la cuenta?

- A) \$ 20.000 B) \$ 22.000 C) \$ 25.500 D) \$ 26.000 E) \$ 29.500

199. La señora Marta compró 3 kilogramos de azúcar y 2 kilogramos de harina y pagó \$ **s**. Si el kilogramo de azúcar vale \$ **p**, ¿cuánto cuesta el kilogramo de harina?

- A) $\$(s - 3p)$ B) $\$\left(\frac{s - 3p}{2}\right)$ C) $\$\left(\frac{s + 3p}{2}\right)$ D) $\$\left(\frac{s - p}{2}\right)$ E) $\$(s + 3p)$

200. Si $-3 = \frac{2x - 1}{1 - 3x}$, entonces ¿cuánto vale **x**?

- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) 2 E) 4

201. Si $4(3x + 3) = 5(6 + 2x)$, entonces **2x** es

- A) 9 B) 16 C) 18 D) $\frac{27}{10}$ E) Ninguno de los valores anteriores

202. ¿Cuál de las siguientes rectas del plano cartesiano es representada por la ecuación $x = a$?

- A) La recta paralela al eje X que pasa por el punto (0, a).
B) La recta paralela al eje X que pasa por el punto (a, 0).
C) La recta paralela al eje Y que pasa por el punto (0, a).
D) La recta paralela al eje Y que pasa por el punto (a, 0).
E) La recta que pasa por el origen y por el punto (a, a).

203. Un padre reparte 12.000 hectáreas entre sus tres hijos. Al menor le da **x** hectáreas, al del medio los $\frac{2}{3}$ de las hectáreas del menor y al mayor la mitad de las hectáreas de su segundo hijo. El hijo mayor recibió

- A) 2.000 hectáreas B) 4.000 hectáreas C) $5.333,\bar{3}$ hectáreas
D) 6.000 hectáreas E) 8.000 hectáreas

204. ¿Para qué valor de **k** el sistema $\begin{cases} 5x - ky = 2 \\ 3x + 2y = 3 \end{cases}$ no tiene solución?

- A) 2 B) -2 C) $-\frac{10}{3}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{3}{2}$

205. ¿Cuál es el valor de **x** en la ecuación $\frac{x + 2}{3} = -1$?

- A) -9 B) -5 C) -1 D) $\frac{1}{3}$ E) 1

206. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones **NO** es equivalente a la ecuación $0,03x = 5,2$?

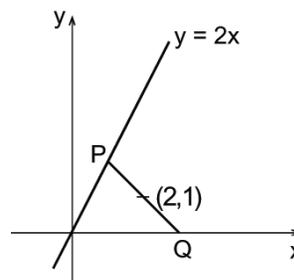
- A) $0,03x = \frac{26}{5}$ B) $3x = 5,2 \cdot 10^{-2}$ C) $\frac{3}{100}x = 5\frac{1}{5}$
 D) $\frac{3}{100}x = 5,2$ E) $3 \cdot 10^{-2}x = 5,2$

207. Si $\begin{cases} a + b = 6 \\ \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{3} \end{cases}$, entonces $a \cdot b =$

- A) 3 B) 9 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

208. Dada la recta de ecuación $y = 2x$ y $(2,1)$ es el punto medio del segmento que corta a la recta en P y al eje x en Q. Las coordenadas del punto P son:

- A) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$
 B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$
 C) $(4, 2)$
 D) $(2, 4)$
 E) $(1, 2)$



209. En un local de flores se venden claveles por unidades. Juan y Luis compran en el local 1 ramo de claveles cada uno. El ramo de Juan tiene 12 claveles y le costo \$ a. ¿Cuánto pagó Luis por su ramo si tiene 4 claveles más que el de Juan?

- A) 4a B) 16a C) $\frac{a}{3}$ D) $\frac{3a}{4}$ E) $\frac{4a}{3}$

210. La señora Pilar acostumbra a comprar todas las semanas 3 kilogramos de plátanos y 2 kilogramos de manzanas. Cierta semana gastó \$1.850. Como en la semana siguiente los plátanos habían subido \$ 50 por kilogramo y las manzanas habían bajado \$ 30 por kilogramo, cambio su costumbre y compró 2 kilogramos de plátanos y 3 kilogramos de manzanas y gastó \$1.910. ¿Cuánto costaba el kilogramo esa cierta semana?

- A) \$450 B) \$350 C) \$400 D) \$346 E) \$292

211. Al ubicar los puntos $A(-1,-2)$, $B(5,-2)$ y $C(5,3)$, en el sistema de ejes coordenados, se puede afirmar que

- I) $\overline{AB} \perp \overline{BC}$
 II) \overline{AB} es paralelo al eje X
 III) $(0,5)$ es un punto del trazo BC

Es(son) correcta(s)

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

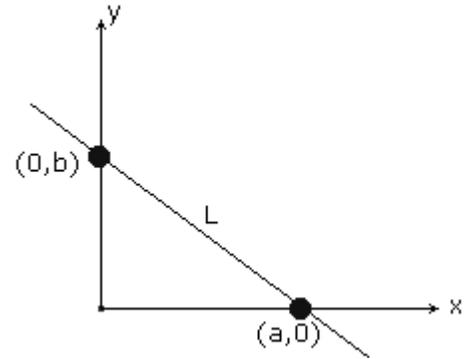
212. Según el sistema $\begin{cases} x + y = 7a + 3b \\ x - y = 7a - 3b \end{cases}$, ¿cuál es el valor de y?

- A) 6b B) 3b C) b D) -b E) -3b

213. Dada la recta L, donde a y b son positivos, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. La pendiente de la recta L es negativa.
- II. El punto (a, b) pertenece a la recta.
- III. La recta L es perpendicular a la recta $y = \frac{ax}{b}$

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



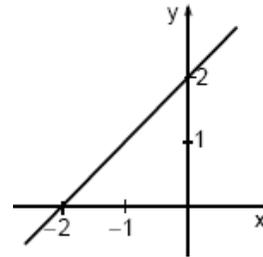
214. Tres números enteros consecutivos suman cero. Entonces es verdadero que:

- I) El número mayor y el menor suman cero
- II) El cuadrado del menor es igual al cuadrado del mayor
- III) La diferencia entre el mayor y el menor es cero

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

215. En la figura se muestra el gráfico de la recta de ecuación $y = px + q$. ¿Cuál es el valor de q ?

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



216. Si $3 \cdot 2(2x + 4) = 24$, entonces x es igual a:

- A) -4 B) 0 C) 3 D) 4 E) 36

217. Si $6 - 2x = 14$, entonces $x - x^2$ es igual a:

- A) -20 B) -10 C) -30 D) 10 E) 30

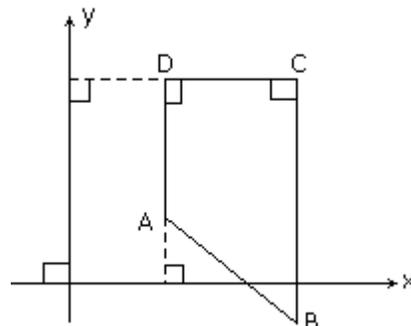
218. Se corta una tabla de 3 metros de largo en dos partes, de modo que una de ellas es 50 cm más larga que la otra. ¿Cuáles son las longitudes de cada parte?

- A) 250 cm y 50 cm
- B) 150 cm y 150 cm
- C) 175 cm y 125 cm
- D) 200 cm y 100 cm
- E) Ninguna de las medidas anteriores

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

- I) La pendiente de \overline{AD} y de \overline{BC} no es un número real
- II) La pendiente de \overline{DC} es cero
- III) La pendiente de \overline{AB} es positiva

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



220. ¿Cuál es el conjunto solución para el sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} x-1 < 2 \\ x+1 > 2 \end{cases} ?$$

- A) $]\underline{1},\underline{3}[$ B) $]\underline{\infty},-\underline{3}[\cup]\underline{3},+\underline{\infty}[$ C) $]\underline{\infty},\underline{1}[\cup]\underline{3},+\underline{\infty}[$ D) $[\underline{1},\underline{3}[$ E) $]\underline{3},+\underline{\infty}[$

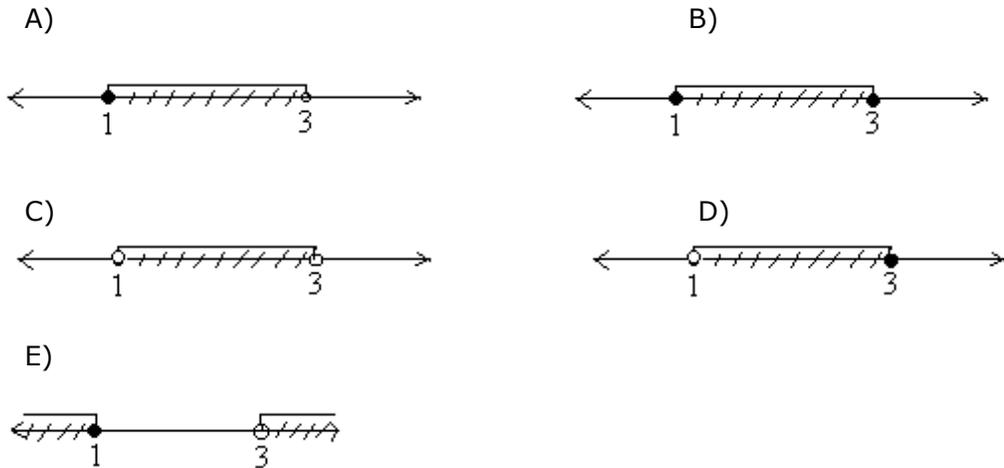
221. ¿Cuál es el conjunto solución de todos los números que están a una distancia mayor que 6 de 0 y a una distancia menor que 20 de 8?

- A) $]\underline{6},\underline{8}[$ B) $]\underline{6},\underline{28}[$ C) $]\underline{12},-\underline{6}[\cup]\underline{6},\underline{28}[$
 D) $]\underline{\infty},\underline{28}[$ E) $]\underline{\infty},-\underline{12}[\cup]\underline{6},\underline{6}[\cup]\underline{28},\underline{\infty}[$

222. $3x - 8 < 5x + 5$, ¿cuánto vale x?

- A) $x < \frac{13}{2}$ B) $x > \frac{13}{2}$ C) $x < -\frac{13}{2}$ D) $x > -\frac{13}{2}$ E) $x > -\frac{2}{13}$

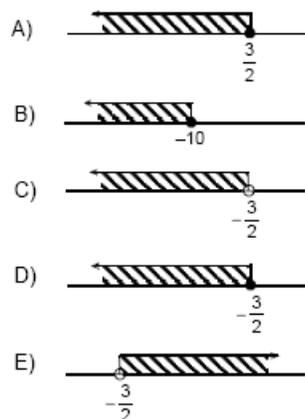
223. Según el siguiente sistema de inecuaciones $\begin{cases} 2x + 4 \geq 6 \\ x + 1 < 4 \end{cases}$, ¿cuál es el gráfico solución?



224. Si 7 veces un número se disminuye en 5 unidades resulta un número menor que 47, entonces el número debe ser menor que:

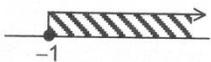
- A) 42 B) 49 C) 52 D) $\frac{82}{7}$ E) $\frac{52}{7}$

225. El gráfico que representa al conjunto solución de la inecuación $-6 \geq 4x$ es



226. El gráfico que representa al conjunto solución del sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} 3x - 6 < 3 \\ 4 - 2x \leq 6 \end{cases} \text{ es}$$

- A) ϕ
 B) 
 C) 
 D) 
 E) 

227. Según la ecuación $y = x^2 - 2x + a$, es correcto afirmar que.

- I. Si $a > 1$, existen dos intersecciones con el eje X.
 II. Si $a = 1$, existe solo una intersección con el eje X.
 III. Si $a < 1$, no hay intersección con el eje X.

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

228. Un patio rectangular de 24 m^2 de superficie, tiene 2 metros más de frente que de fondo. Si x es la medida del fondo, ¿cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular las dimensiones del patio?

- A) $x(x + 2) - 24 = 0$ B) $x(x - 2) - 24 = 0$ C) $x(x - 2) + 24 = 0$
 D) $x^2 - 22 = 0$ E) $4x - 20 = 0$

229. Las raíces (o soluciones) de la ecuación $x(x - 1) = 20$ son

- A) 1 y 20 B) 2 y 20 C) 4 y 5 D) 4 y -5 E) -4 y 5

230. Si $x = 3$ es una solución (raíz) de la ecuación $x^2 + 5x + c = 0$, entonces ¿cuál es el valor de c ?

- A) -24 B) -8 C) -2 D) 2 E) $\frac{5}{3}$

231. ¿Cuál es el menor valor para la expresión $x^2 + \frac{2}{x}$ cuando x satisface la igualdad $x + \frac{15}{x} = 16$?

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

232. El conjunto solución (o raíces) de la ecuación $x^2 + 1 = x + 1$ es:

- A) $\{0\}$ B) $\{1\}$ C) $\{0,1\}$ D) $\{0,-1\}$ E) Ninguno de los anteriores

233. $\log(a + b)^2 - \log(a + b) =$

- A) 2 B) $a + b$ C) $\log a + 3\log b$ D) $\log a + \log b$ E) $\log(a + b)$

234. Si $\log\left(\frac{1}{1-x}\right) = 2$ entonces x vale:

- A) $-\frac{99}{100}$ B) -99 C) $\frac{99}{100}$ D) $-\frac{101}{100}$ E) $\frac{19}{20}$

235. ¿Cuál de las siguientes opciones es igual a $\log 12$?

- A) $\log 6 \cdot \log 2$
- B) $\log 10 + \log 2$
- C) $2 \cdot \log 6$
- D) $\log 2 \cdot \log 2 \cdot \log 3$
- E) $\log 6 + \log 2$

236. El valor de la expresión $\frac{\log_2 8 - \log_3 \left(\frac{1}{9}\right)}{\log_4 16}$ es

- A) $\frac{5}{2}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 3
- D) $\frac{5}{4}$
- E) $\frac{7}{4}$

237. $\log_3 2 = a$ resulta

- A) $a^3 = 2$
- B) $a^2 = 3$
- C) $2^3 = a$
- D) $3^2 = a$
- E) $3^a = 2$

238. Si $a > 1$, entonces $\log_2(\log_a a^2) =$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) a
- E) a^2

239. ¿Cuál de las siguientes expresiones es(son) verdadera(s)?

- I) $\log 1 \cdot \log 20 = \log 20$
- II) $\log \frac{1}{2} \cdot \log 30 < 30$
- III) $\log 4 \cdot \log 10 = \log 4$

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

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

- I) $\log_3 \left(\frac{1}{9}\right) = -2$
- II) Si $\log_{\sqrt{3}} x = -2$, entonces $x = 3$
- III) Si $\log_x 49 = -2$, entonces $x = \frac{1}{7}$

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

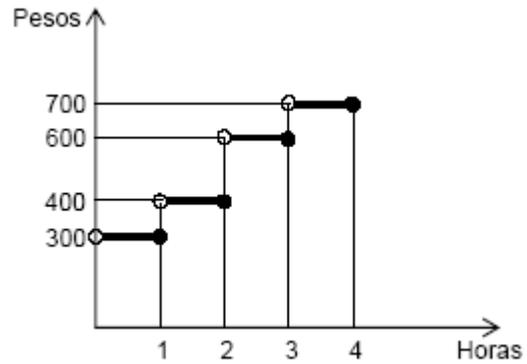
241. $\log 2.000^2 =$

- A) $4 \cdot \log 1.000$
- B) $6 + 2 \cdot \log 2$
- C) $2(6 + \log 2)$
- D) $2(\log 2)(\log 1.000)$
- E) $3 + 2 \cdot \log 2$

242. Si $f(x) = \frac{|-2x+3|}{-2}$, entonces $f(7)$ es igual a

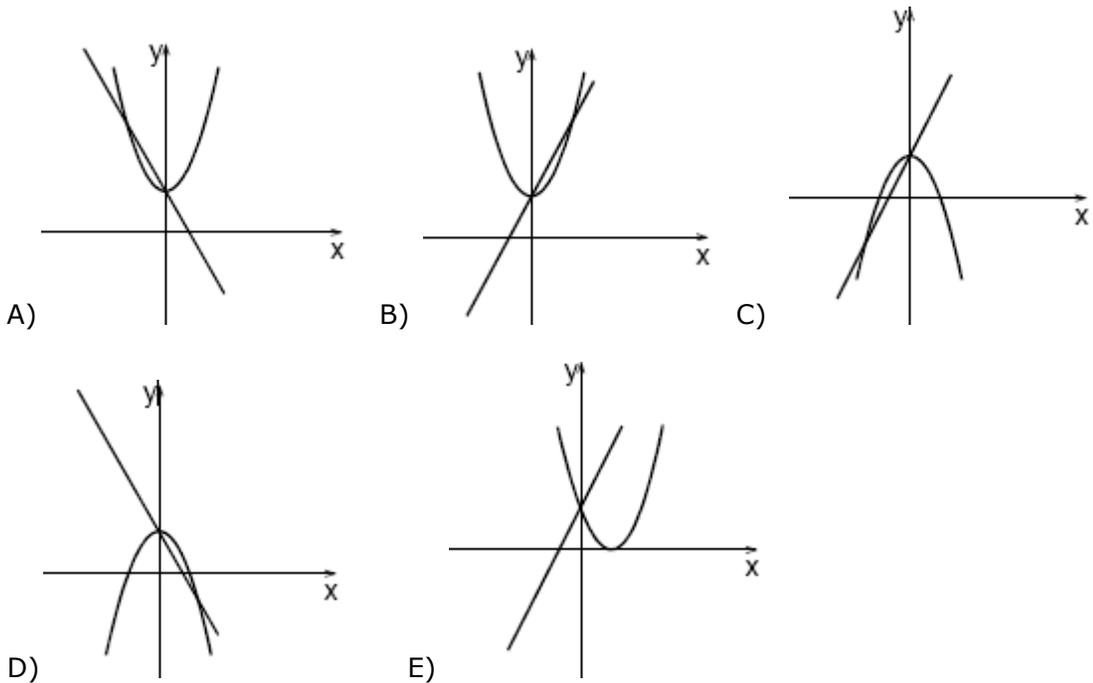
- A) 4
- B) $\frac{17}{2}$
- C) $-\frac{11}{2}$
- D) $\frac{11}{2}$
- E) $-\frac{17}{2}$

243. En el gráfico de la figura, se muestran las tarifas de un estacionamiento por horas. Un automovilista estaciona durante 4 días. el primer día 152 minutos, el segundo día 180 minutos, el tercer día 90 minutos y el cuarto día 210 minutos. ¿Cuánto canceló en total por los días que estacionó?



- A) \$ 1.900
- B) \$ 2.300
- C) \$ 2.400
- D) \$ 2.000
- E) Ninguno de los valores anteriores.

244. ¿En cuál de las opciones siguientes se grafican las funciones $f(x) = 2x + 1$ y $g(x) = x^2 + 1$?



245. La trayectoria de un proyectil está dada por la ecuación $y(t) = 100t - 5t^2$, donde t se mide en segundos y la altura $y(t)$ se mide en metros, entonces ¿en cuál(es) de los siguientes valores de t estará el proyectil a 420 m de altura sobre el nivel del suelo?

- I) 6 segundos
 - II) 10 segundos
 - III) 14 segundos
- A) Sólo en I B) Sólo en II C) Sólo en III
 - D) Sólo en I y en II E) Sólo en I y en III

246. Considere la parábola $y = \frac{1}{2}(x - 1)^2$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La parábola se abre hacia arriba
 - II) Su vértice se encuentra en $(1,0)$
 - III) Su eje de simetría es $x = 1$
- A) Solo I B) Solo I y II C) Solo I y III D) Solo II y III E) I, II y III

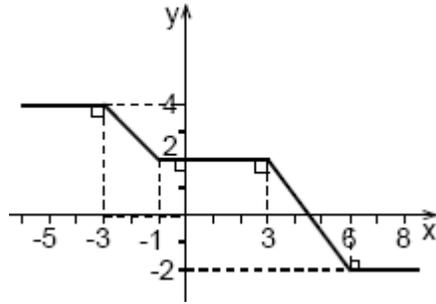
247. ¿Cuál es el dominio de la función $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ en los números reales?

- A) $[-2, +\infty[$ B) $[2, +\infty[$ C) $[-2, +\infty[$ D) $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ E) $[-2, +\infty[$

248. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s) respecto del gráfico de la función $f(x)$, en la figura?

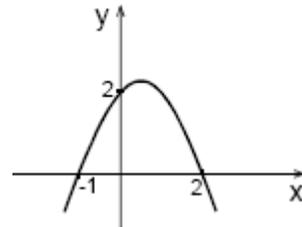
- I) $f(-2) > f(4)$
- II) $f(-1) + f(3) = f(-3)$
- III) $f(-6) - f(8) = 2$

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



249. ¿Cuál es la ecuación de la parábola de la figura?

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



250. Sea $f(x)$ una función tal que. $f(x - 1) = x^2 - (a + 1)x + 1$, entonces el valor de $f(a)$ es

- A) 1 B) $1 - a$ C) $2 - a$ D) $1 + a$ E) $3 - 2a$

251. Sea f una función en los números reales, definida por $f(x) = tx + 1$ y $f(-2) = 5$ ¿Cuál es el valor de t ?

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

252. Del gráfico de la función real $f(x) = 1 - |x|$, se puede afirmar que:

- I) tiene su vértice en el punto $(0,0)$
- II) sus ramas se abren hacia abajo
- III) corta al eje de las abscisas en $x = 1$ y en $x = -1$

Es(son) verdadera(s):

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

253. Si $f(x) = 5x$, entonces $5 \cdot f(5x)$ es igual a

- A) $125x$ B) $25x$ C) $125x^2$
- D) $25x^2$ E) ninguna de las expresiones anteriores.

254. Considere la función $f(x) = 2x^2 + 4x + 5$, con x en los números reales. El menor valor que alcanza la función es

- A) 5 B) 3 C) 2 D) 0 E) -1

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

- I) $f(x) \neq g(x)$, para todo número real x distinto de cero.
- II) $f(x) = h(x)$, para algún número real x distinto de cero.
- III) $f(x) < g(x) < h(x)$, para todo número real x distinto de cero.

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

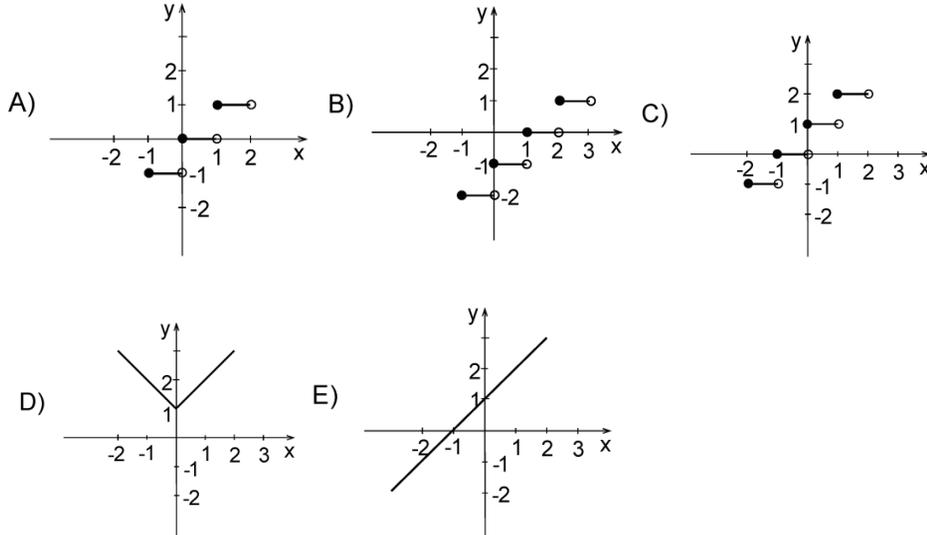
256. Si $f(x) = x^a + 1$ y $f(2) = 9$, entonces $a =$

- A) 9 B) 4 C) 3 D) 2 E) $\sqrt{8}$

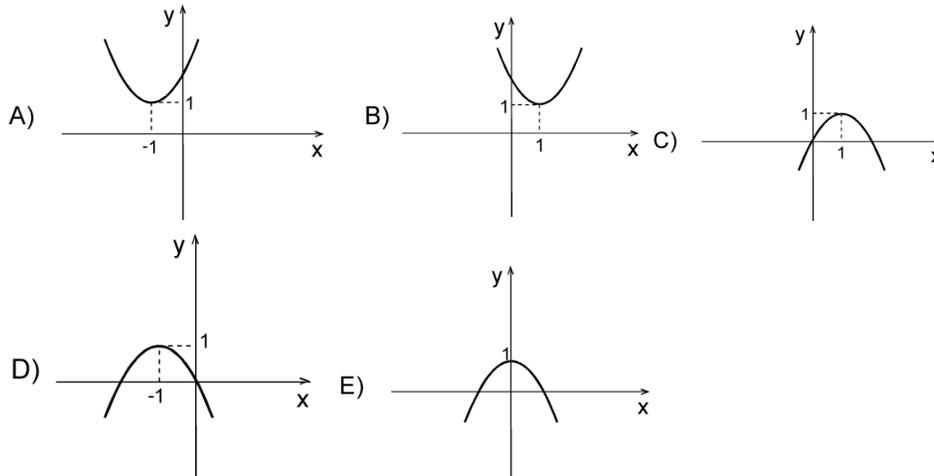
257. Sea f una función cuyo dominio es $\mathbb{R} - \{-1\}$ definida por $f(x) = \frac{1-x}{x+1}$, entonces $f(-2)$

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

258. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa a la función real $y = [x + 1]$



259. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a la función real $f(x) = -(x + 1)^2 + 1$?



260. Considere la función $f(x) = x^2 - 8x + 15$, ¿cuál(es) de las afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) El gráfico de la función interseca en dos puntos al eje x
 II) Su valor mínimo es -1
 III) $f(-3) > 0$

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

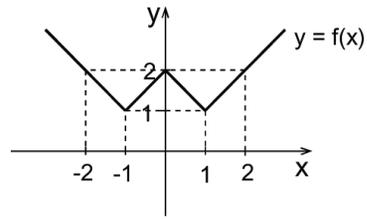
261. El nivel de agua en un estanque es de 12 m y baja 0,5 m cada semana. ¿Cuál de las siguientes funciones representa la situación descrita relacionando el nivel de agua y con el número de semana x ?

- A) $y = -12 + 0,5x$ B) $y = -0,5 + 12x$ C) $y = 12 + 0,5x$
 D) $y = 12 - 3,5x$ E) $y = 12 - 0,5x$

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

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

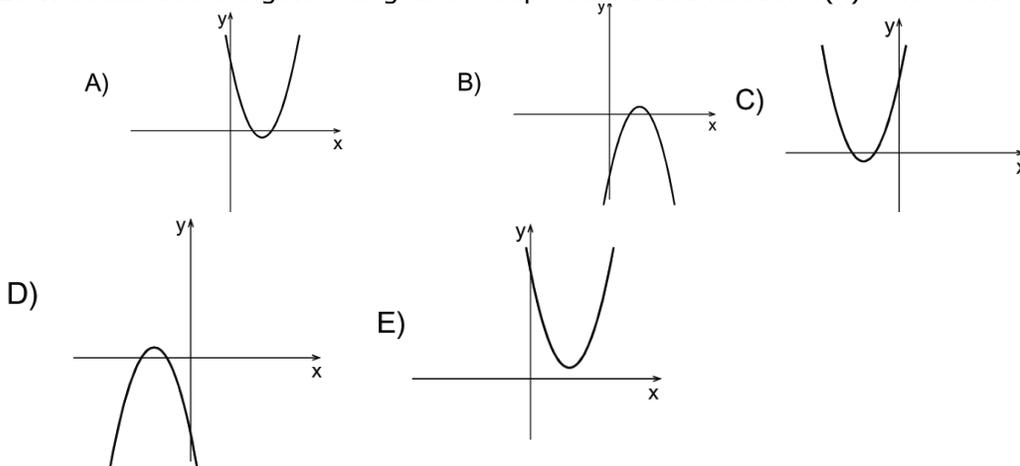
- A) Solo I B) Solo II C) Solo I y II
- D) Solo II y III E) I, II y III



263. Sea la función de números reales $f(x) = x^2 - 3$, ¿cuál es el conjunto de los números reales t que satisfacen $f(t) = 1$?

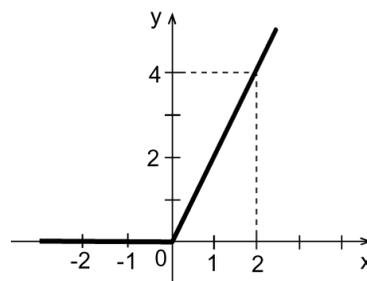
- A) $\{-2\}$ B) $\{-2, 2\}$ C) $\{2\}$
- D) $\{4\}$ E) No tiene solución en el conjunto de los números reales

264. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = x^2 - 5x + 6$?

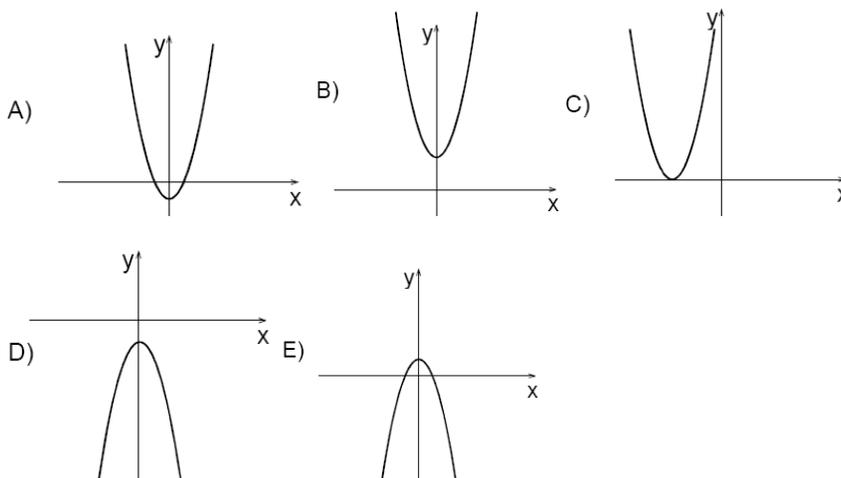


265. La línea quebrada de la figura es el gráfico de la función $f(x) =$

- A) $2x$
- B) $|x| + x$
- C) $|x - x|$
- D) $x - |x|$
- E) $3|x| - x$



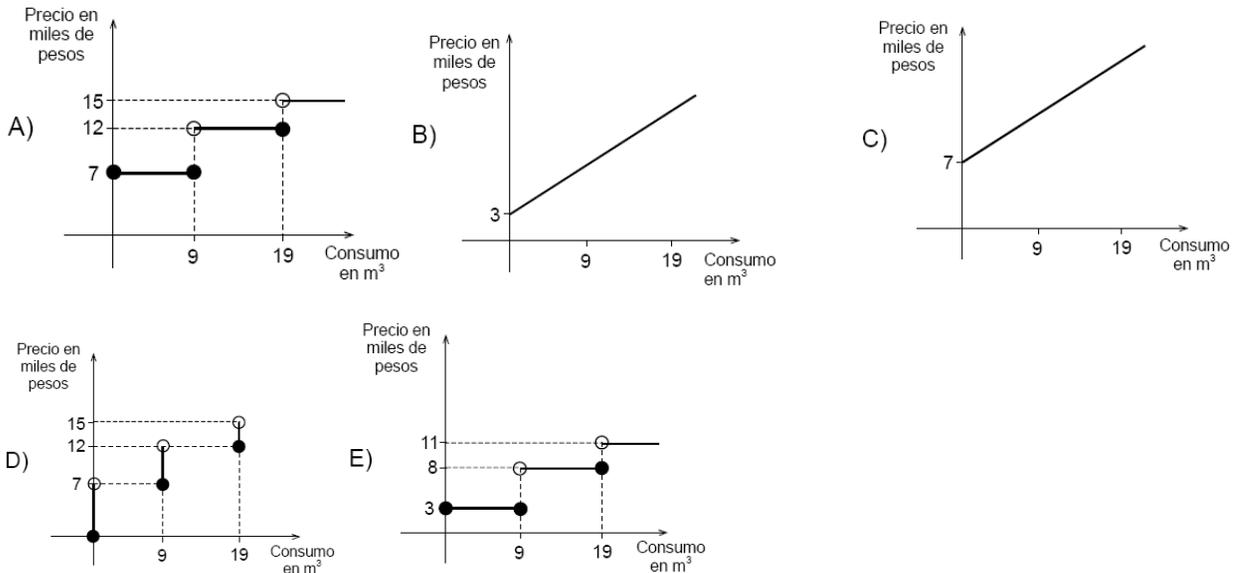
266. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor al gráfico de la función $f(x) = x^2 - 1$?



267. El servicio de agua potable de una localidad rural tiene las siguientes tarifas según tramo de consumo.

Consumo en m ³	Precio
0 - 9	\$3.000
10 - 19	\$ 8.000
20 o más	\$11.000

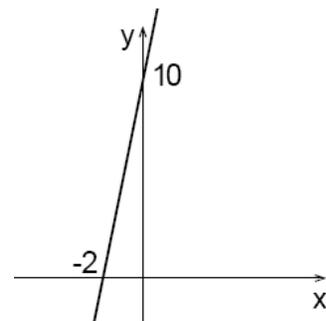
Además, siempre se agrega un cargo fijo de \$ 4.000. Si el consumo no corresponde a un número entero, éste se aproxima al entero superior. ¿Cuál de los siguientes gráficos interpreta el sistema de cobros de la empresa?



268. En la figura ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s)?

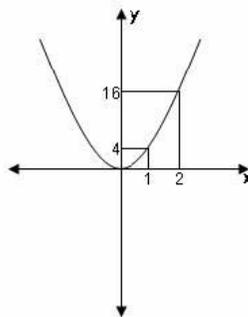
- I) La pendiente de la recta es igual a 5
- II) El punto (1,15) pertenece a la recta
- III) La ecuación de la recta es $y = 5x - 10$

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



269. Dada la siguiente figura. ¿Cuál es la ecuación que mejor representa al gráfico de la figura?

- A) $y = x^2$
- B) $y = x^3$
- C) $y = 4x^4$
- D) $y = 4^x$
- E) $y = 4x^2$



270. La relación entre el radio y el área de una circunferencia es. $A = \pi \cdot r^2$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. π es variable.
- II. r es variable y A sólo toma valores positivos.
- III. A es función de r .

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

271. Dada la función $f(x) = \frac{|x-3|-x}{2-x}$, entonces $f(-4) =$

- A) $\frac{11}{6}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{11}{6}$ E) Otro valor

272. Un taxista tiene un cobro fijo de \$ 150 y cobra, además, \$ 300 por cada Km. recorrido. Entonces la función que relaciona el valor (y) y los kilómetros recorridos (x) es:

- A) $y = 150 + 300 \cdot x$
B) $y = 150 \cdot x + 300$
C) $y = 150 \cdot (x-1) + 300$
D) $y = 150 + 300 \cdot (x-1)$
E) $y = 150 + 300 \cdot (x+1)$

273. Dada la función $f(x) = \sqrt{x-2}$, se puede afirmar que:

- I) La función está definida para los x mayores o iguales a 2
II) $f(3) = 1$
III) El punto (5,3) pertenece a la función.

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

274. Si $f(x) = mx + n$, ¿qué valores deben tener m y n, respectivamente, de modo que $f(3) = 8$ y $f(2) = 6$?

- A) $\frac{1}{2}$ y 5 B) -1 y $\frac{1}{2}$ C) 2 y 2 D) $\frac{1}{2}$ y $\frac{13}{2}$ E) 2 y 10

275. Una compañía telefónica ofrece dos planes alternativos de tarifas para sus clientes.

Plan P: \$ 10.000 de cargo fijo mensual, más \$ 20 por minuto en llamadas de horario diurno y \$ 5 por minuto en llamadas de horario nocturno.

Plan Q: \$ 14.000 de cargo fijo mensual con derecho a llamar hasta 500 minutos, en cualquier horario; una vez usados los 500 minutos, se paga \$ 20 por minuto, por llamadas en cualquier horario.

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) con respecto a las llamadas mensuales de los clientes?

- I) Si una persona llama 400 minutos en horario diurno y 200 minutos en horario nocturno, entonces le conviene el plan Q.
II) Si una persona llama 400 minutos en horario diurno y 600 minutos en horario nocturno, entonces le conviene el plan P.
III) Si una persona llama 100 o más minutos en horario diurno y 400 minutos en horario nocturno, entonces gasta lo mismo no importando el plan que contrate.

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

276. Una fábrica de lámparas tiene un costo fijo de producción de \$ 1.000.000 mensuales y costos varios por lámpara de \$ 5.000. Si x representa el número de lámparas producidas en un mes, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la función costo C(x)?

- A) $C(x) = x + 1.005.000$
B) $C(x) = 1.000.000x + 5.000$
C) $C(x) = 1.005.000x$
D) $C(x) = 5.000x + 1.000.000$
E) $C(x) = (x - 5.000) + 1.000.000$

277. Dada la función $f(x) = 2|1 - x| - x$, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades es(son) verdadera(s)?

- I) $f(-2) = f(-1)$
- II) $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$
- III) $f(2) = 0$

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

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

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

279. Si $f(x) = x^2 + 3x - 4$, entonces $f(x + 1)$ es igual a:

- A) $x^2 + 3x - 2$ B) $x^2 + 5x - 3$ C) $x^2 + 5x - 2$ D) $x^2 + 5x$ E) $x^2 + 3x$

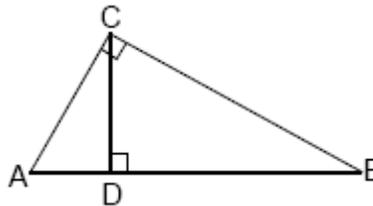
280. dada la parábola de ecuación $y = x^2 - 2x + a$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Si $a > 1$, la parábola intersecta en dos puntos al eje x
- II) Si $a = 1$, la parábola intersecta en un solo punto al eje x
- III) Si $a < 1$, la parábola no intersecta al eje x .

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

281. En el triángulo ABC rectángulo en C, $BC = 5$ cm y $BD = 4$ cm. La medida del segmento AD es

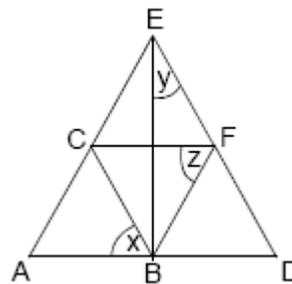
- A) $\frac{3}{2}$ cm
- B) $\frac{9}{4}$ cm
- C) $\frac{3}{4}$ cm
- D) 4 cm
- E) 9 cm



282. En la figura, si ABC y BDF son triángulos equiláteros y BFEC es un rombo, entonces ¿cuál(es) de las expresiones siguientes es(son) verdadera(s)?

- I) $x = z$
- II) $x + y = \angle EBD$
- III) $x + y - z = 60^\circ$

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



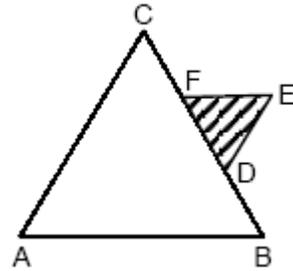
283. Si en un triángulo equilátero se dibuja una de sus alturas, entonces se forman dos triángulos

- A) isósceles rectángulos congruentes.
- B) acutángulos escalenos congruentes.
- C) acutángulos congruentes.
- D) escalenos rectángulos congruentes.
- E) equiláteros congruentes.

284. Si sobre el tercio central de uno de los lados del triángulo equilátero ABC se construye otro triángulo equilátero, como se muestra en la figura, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

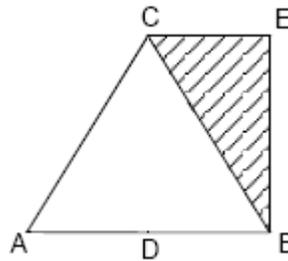
- I) El área del ΔDEF es la sexta parte del área del ΔABC .
- II) El lado \overline{FE} es paralelo al lado \overline{AB} .
- III) El lado \overline{FE} es perpendicular al lado \overline{AC} .

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



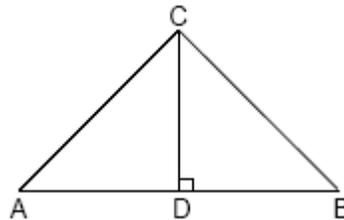
285. En la figura, ABC es un triángulo equilátero de 18 cm de perímetro y DBEC es un rectángulo. El área de la región achurada es

- A) 9 cm^2
- B) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C) $9\sqrt{5} \text{ cm}^2$
- D) $\frac{9}{2}\sqrt{5} \text{ cm}^2$
- E) $\frac{9}{2}\sqrt{3} \text{ cm}^2$



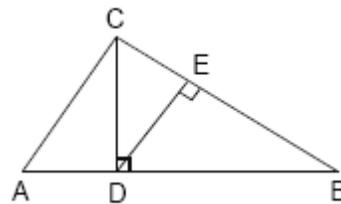
286. En la figura, si el ΔABC es rectángulo en C y $AC = BC = 2\sqrt{6}$, entonces CD es

- A) $2\sqrt{3}$
- B) $2\sqrt{6}$
- C) 3
- D) 6
- E) 12



287. Si en el triángulo ABC de la figura, $CE = 3 \text{ cm}$ y $BE = 12 \text{ cm}$, entonces la medida de \overline{CD} es:

- A) 6 cm.
- B) $3\sqrt{5} \text{ cm}$.
- C) $3\sqrt{2} \text{ cm}$.
- D) 9 cm.
- E) Indeterminable con los datos dados



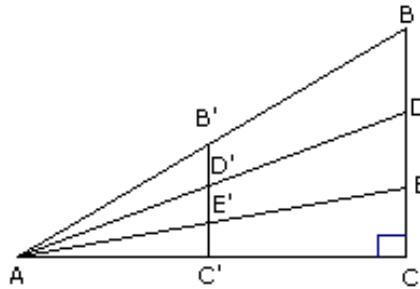
288. ¿Qué pasa con el área de un triángulo si su altura se divide por dos y se mantiene su base?

- A) Se reduce en media unidad cuadrada
- B) Se reduce a la mitad
- C) Se reduce a la cuarta parte
- D) Se reduce en un cuarto de unidad cuadrada
- E) Falta información para decir que ocurre con el

289. En la figura, el $\triangle ABC$ es rectángulo en C . D y E son puntos que dividen a BC en tres segmentos iguales. Si $B'C' \parallel BC$, $AC = 12$, $AC' = 4$ y $B'C' = 3$,

Entonces $\frac{\text{área } \triangle AB'D'}{\text{área } \triangle ACE}$

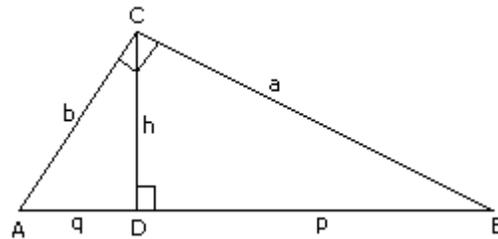
- A) $\frac{1}{18}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{1}{6}$
- E) $\frac{1}{9}$



290. En la figura, el triángulo ABC es rectángulo en C . Si $\frac{p}{q} = \frac{4}{1}$ y $p + q = 10$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)

- I) $a + b = 6\sqrt{5}$
- II) $h = 4$
- III) El área del triángulo $ABC = 20$

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

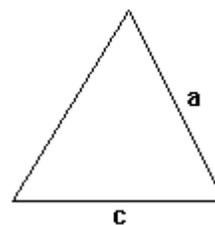


291. Si uno de los catetos de un triángulo rectángulo isósceles aumenta su largo en un 20% y el otro disminuye en el mismo porcentaje, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera para el área del triángulo rectángulo resultante, respecto del área original?

- A) Se mantiene igual
- B) Aumenta en un 4%
- C) Disminuye en un 4%
- D) Aumenta al doble
- E) Disminuye a la mitad

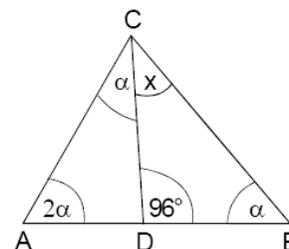
292. El perímetro del triángulo isósceles de la figura es $2s$. Si uno de sus lados iguales mide a , entonces la base c mide:

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



293. ¿Cuánto mide el ángulo x en el triángulo ABC de la figura?

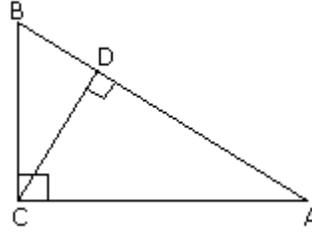
- A) 32°
- B) 39°
- C) 45°
- D) 52°
- E) No se puede determinar, faltan datos



294. El triángulo ABC es rectángulo en C. CD es perpendicular a \overline{AB} . $\overline{AD} = 9$ y $DB = 4$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $CD = \sqrt{6}$
- II) $AC = \sqrt{117}$
- III) $BC = \sqrt{52}$

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



295. Si los catetos de un triángulo rectángulo miden 0,25 cm. y $\frac{1}{3}$ cm., ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

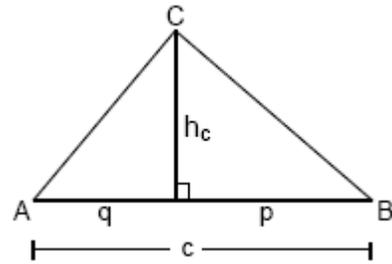
- I) Su hipotenusa es igual a $\frac{5}{3}$ del cateto menor.
- II) El área del triángulo es $\frac{5}{12}$ cm²
- III) Su perímetro es igual a 1 cm.

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

296. En la figura, el ΔABC es rectángulo en C y $h_c = \frac{c}{2}$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $(p + q)^2 = 4pq$
- II) $q = \frac{p}{2}$ ó $p = \frac{q}{2}$
- III) El ΔABC es isósceles.

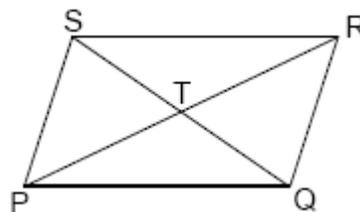
- A) Sólo II
- B) Sólo III
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III



297. En la figura, PQRS es un paralelogramo y las diagonales \overline{SQ} y \overline{PR} se intersectan en T. ¿Cuál(es) de las siguientes congruencias es(son) siempre verdadera(s)?

- I) $\Delta PTS \cong \Delta STR$
- II) $\Delta PTS \cong \Delta RTQ$
- III) $\Delta PSR \cong \Delta RQP$

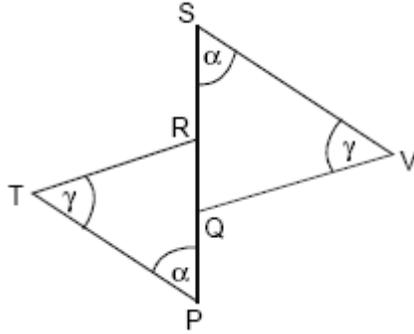
- A) Solo III
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III



298. En la figura, $\triangle PTR$ y $\triangle SVQ$ son congruentes. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $\overline{TR} \parallel \overline{VQ}$
- II) $\overline{PT} \parallel \overline{SV}$
- III) $\angle RQV \cong \angle RPT$

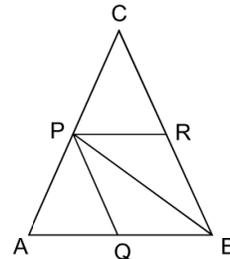
- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) I, II y III



299. El triángulo ABC de la figura es isósceles de base AB. Si P, Q y R son puntos medios de sus lados respectivos, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Los triángulos AQP y PRC son congruentes
- II) Los triángulos QBP y RPB son congruentes
- III) El área del triángulo QBP es la cuarta parte del área del triángulo ABC

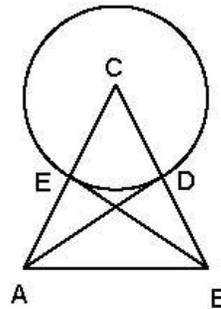
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III



300. El triángulo ABC es isósceles de base \overline{AB} . La circunferencia de centro C y radio r interfecta a los lados del triángulo en D y E. ¿Cuál(es) de la(s) siguiente(s) afirmación(es) es(son) verdadera(s)?

- I. $\triangle ABE \cong \triangle ABE$
- II. $\triangle BEC \cong \triangle ADC$
- III. $\triangle ABD \cong \triangle ADC$

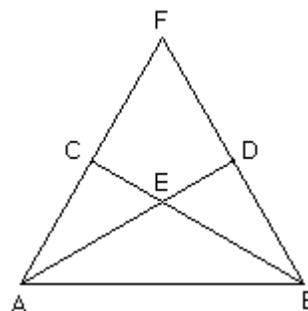
- A) Sólo III
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III



301. En la figura $\triangle ABC \cong \triangle BAD$

- I) $\triangle AEC \cong \triangle ADB$
- II) $\triangle AEC \cong \triangle BED$
- III) $\overline{AC} \cong \overline{DB}$

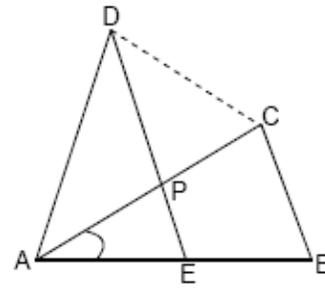
- A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo I y II
- D) Sólo II y III E) I, II y III



302. En la figura, los triángulos ABC y DAE son isósceles congruentes de bases \overline{BC} y \overline{AE} , respectivamente. Si $\angle BAC = 36^\circ$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $\angle DAC \cong \angle CAB$
- II) $\triangle ABC \cong \triangle ACD$
- III) $\triangle AEP \cong \triangle DCP$

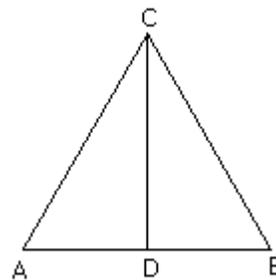
- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III



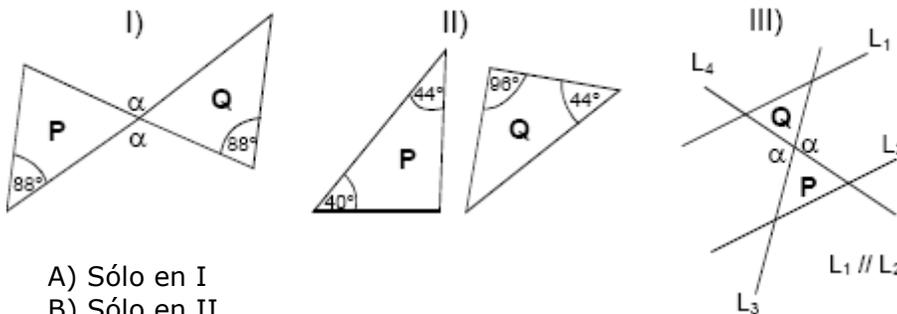
303. Si el triángulo ABC de la figura es equilátero de lado 2 y $\overline{AD} \cong \overline{DB}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $\triangle ADC \cong \triangle BDC$
- II) $\angle ACD = 30^\circ$
- III) $CD = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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



304. ¿En cuál(es) de las siguientes figuras el triángulo P es semejante con el triángulo Q?



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

305. Una torre de TV proyecta una sombra que mide 150 metros de longitud. A 148,8 metros del pie de la torre y en la misma dirección que se proyecta la sombra, se encuentra un poste que mide 1,6 metros de altura. Sabiendo que los puntos extremos de la sombra que proyectan la torre y el poste coinciden, ¿qué altura tiene la torre?

- A) 200 metros
- B) 198,4 metros
- C) 113,2 metros
- D) 112,5 metros
- E) 110 metros

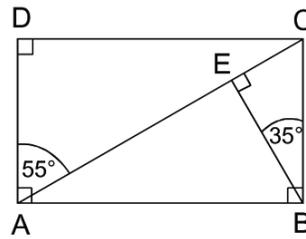
306. ¿Qué significa que dos triángulos sean semejantes?

- A) Que tienen igual área
- B) Que tienen igual perímetro
- C) Que sus lados son proporcionales
- D) Que sus tres lados respectivos coinciden
- E) Que sus ángulos son proporcionales, en razón distinta de uno

307. Según la figura, ¿Cuál(es) de los siguientes pares de triángulos es(son) semejante(s)?

- I) $\triangle ACD$ y $\triangle BCE$
- II) $\triangle BEC$ y $\triangle AEB$
- III) $\triangle ACD$ y $\triangle CAB$

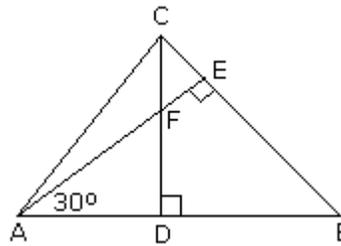
- A) Sólo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III



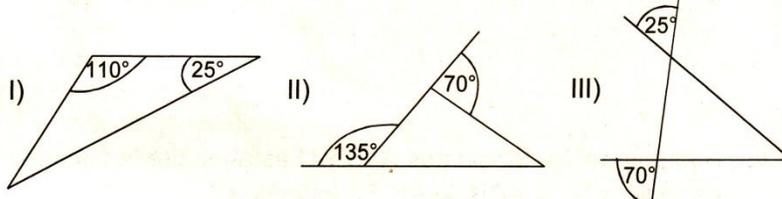
308. En la figura, ¿cuál(es) de los siguientes triángulos es(son) semejantes

- I) $\triangle ABE \sim \triangle AFD$
- II) $\triangle FEC \sim \triangle BDC$
- III) $\triangle CFE \sim \triangle ABE$

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



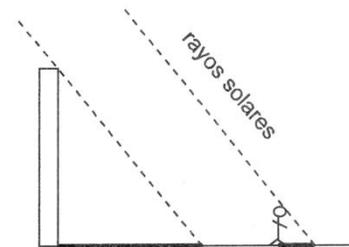
309. ¿Cuáles de los siguientes triángulos son semejantes entre si?



- A) Solo I y II
- B) Solo I y III
- C) Solo II y III
- D) I, II y III
- E) Ninguno de ellos son semejantes entre si

310. En la figura se representa un poste y una niña. Si la niña tiene una altura de 1 metro, y las sombras del poste y de la niña miden 7 metros y 50 centímetros, respectivamente, ¿cuál es la altura del poste?

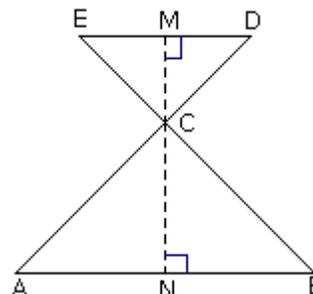
- A) 3,5 metros
- B) 7,1 metros
- C) 14 metros
- D) 35 metros
- E) No se puede determinar



311. En la figura, el triángulo ABC es semejante con el triángulo DEC. Si $CM = 5$, $AB = 21$ y $CN = 15$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

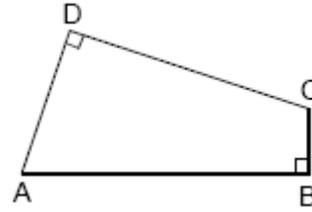
- I) $CN : AB = CM : ED$
- II) $\text{Área } \triangle EDC = \frac{35}{2}$
- III) $\frac{\text{Área } \triangle EDC}{\text{Área } \triangle ABC} = \frac{1}{9}$

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



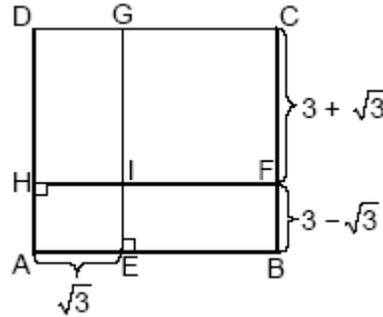
312. En la figura, $AD = 3$, $DC = 4$ y $CB = 1$. El área del cuadrilátero ABCD es:

- A) $6 + 2\sqrt{6}$
- B) $6 + \sqrt{6}$
- C) $12 + 2\sqrt{6}$
- D) $12 + \sqrt{6}$
- E) Ninguno de los valores anteriores



313. En la figura, ABCD es un rectángulo y FCGI es un cuadrado. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) El área de FCGI es 12
 - II) El área de ABFI es 6
 - III) El área de AEIH es 3
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo I y II
 - D) Solo I y III
 - E) Solo II y III



314. Los vértices de una figura son. $A(2, 0)$; $B(0, 2)$; $C(-2, 0)$ y $D(0, -2)$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

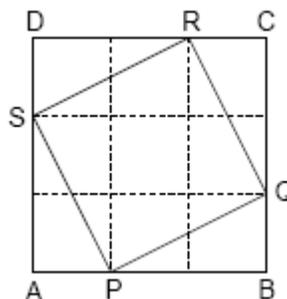
- I) El perímetro de la figura es $8\sqrt{2}$.
 - II) Cada diagonal mide 4.
 - III) El área de la figura es $4\sqrt{2}$.
- A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo I y II D) Sólo II y III E) I, II y III

315. ¿Cuál de las afirmaciones es correcta para todos los paralelogramos?

- A) Si sus ángulos son rectos es un cuadrado.
- B) Los ángulos consecutivos son complementarios.
- C) Las diagonales son bisectrices.
- D) Los ángulos opuestos son congruentes.
- E) Los ángulos opuestos son suplementarios.

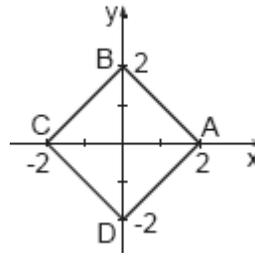
316. El cuadrado ABCD de lado a se ha dividido en 9 cuadrados congruentes entre sí, como se muestra en la figura. El área del cuadrado PQRS es

- A) $\frac{4a^2}{9}$
- B) $\frac{5a^2}{3}$
- C) $\frac{3a^2}{4}$
- D) $\frac{5a^2}{9}$
- E) $\frac{8a^2}{9}$



317. En el plano de la figura, se muestra el polígono ABCD, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

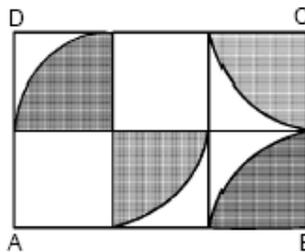
- I) El perímetro del polígono es $8\sqrt{2}$.
- II) Cada diagonal del polígono mide 4.
- III) El área del polígono es $4\sqrt{2}$.



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

318. En la figura, ABCD es un rectángulo que se ha dividido en seis cuadrados congruentes. Si los arcos corresponden a cuartos de círculo, entonces ¿Cuál(es) de las afirmaciones siguientes es(son) verdadera(s)?

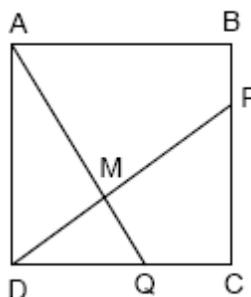
- I) La suma de las áreas sombreadas es igual al área de un círculo de radio $\frac{1}{2}BC$
- II) La suma de los perímetros de las áreas sombreadas es igual al perímetro de una circunferencia de radio $\frac{1}{3}AB$
- III) La suma de los perímetros de las regiones sombreadas es mayor que el perímetro de ABCD.



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

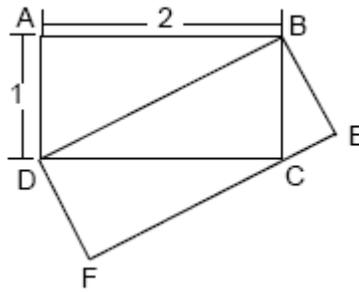
319. Dado el cuadrado ABCD de lado k en la figura, donde $\overline{PC} = 3\overline{PB}$, $\overline{QD} = 2\overline{QC}$ y M es el punto de intersección de DP y AQ, entonces el área del ΔDMQ es

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



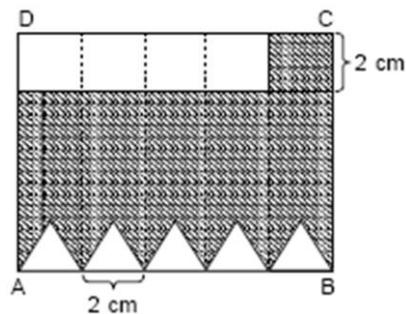
320. En la figura, dadas las dimensiones del rectángulo ABCD, entonces la medida del lado BE en el rectángulo DBEF mide

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



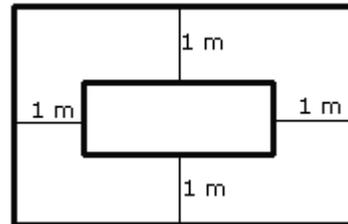
321. En la figura, ABCD es un rectángulo en el cual $\overline{BC} = 8$ cm. Los triángulos son todos equiláteros y congruentes entre sí. El perímetro de la región sombreada es

- A) 42 cm
- B) 46 cm
- C) 48 cm
- D) 50 cm
- E) 56 cm



322. El largo de una piscina rectangular es el doble de su ancho. Se construyó una cerca, rodeándola, separada un metro de sus bordes. Si el área cercada es de 40 m^2 , ¿cuál es el largo de la piscina de la figura?

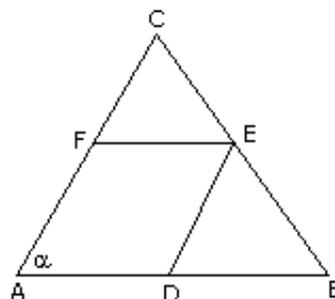
- A) 3 m
- B) 6 m
- C) 12 m
- D) $\sqrt{80}$ m
- E) $\left(\frac{-3 + \sqrt{165}}{2}\right)$ m



323. En el triángulo ABC de la figura, ADEF es un rombo, $\overline{AF} = \overline{FC}$ y α mide 60° , entonces ¿cuál(es) de las afirmaciones siguientes es(son) verdadera(s)?

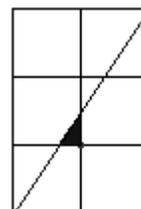
- I) $\overline{FE} = \overline{FC}$
- II) $\overline{FE} = \frac{\overline{AB}}{2}$
- III) $\overline{AB} = \overline{BC}$

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



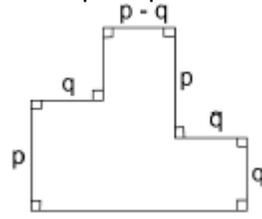
324. La figura está formada por 6 cuadrados congruentes de 30 cm de lado cada uno. El área de la región achurada mide

- A) 50 cm^2
- B) 75 cm^2
- C) 100 cm^2
- D) $112,5 \text{ cm}^2$
- E) 125 cm^2



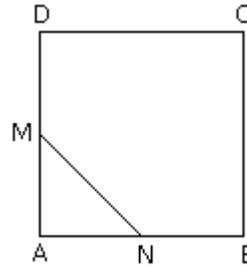
325. ¿Cuánto mide el perímetro del polígono de la figura con $p > q$?

- A) $4p + 3q$
- B) $4p + 4q$
- C) $3p + 3q$
- D) $3p + 2q$
- E) No se puede determinar



326. En la figura, ABCD es un cuadrado de lado a , M y N son puntos medios de los lados \overline{AD} y \overline{AB} , respectivamente. ¿Cuál es el área del triángulo MAN?

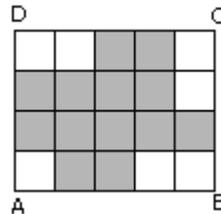
- A) $\frac{a^2}{2}$
- B) $\frac{a^2}{4}$
- C) $\frac{a^2}{8}$
- D) $\frac{a}{4}$
- E) $\frac{a}{8}$



327. ABCD es un rectángulo tal que $AB = 5$ y $BC = 4$. Si se ha dividido en cuadrados congruentes como se muestra en la figura, ¿cuál(es) de las afirmaciones siguientes es(son) verdadera(s)?

- I) Área de la región sombreada es 13
- II) Perímetro de la región sombreada es igual al perímetro de ABCD
- III) Suma de los perímetros de las áreas no sombreadas es mayor que el perímetro del rectángulo ABCD

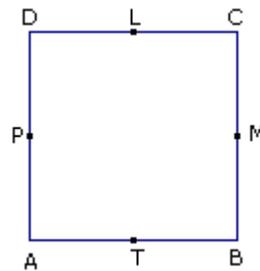
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III
- E) I, II, III



328. En el cuadrado ABCD de la figura T, M, L y P son puntos medios de los lados respectivos. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) siempre verdadera(s)?

- I) $\triangle TLP \sim \triangle TMB$
- II) $\triangle PML \cong \triangle LTM$
- III) $\angle DTA = \angle CBL$

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

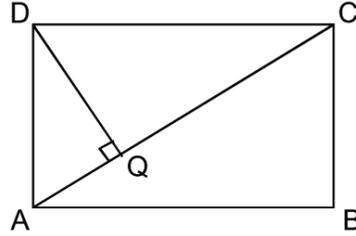


329. ¿Cuál es la conclusión **más precisa** respecto al perímetro y al área de un cuadrado cuando su lado se duplica?

- A) El perímetro se duplica y el área se cuadruplica
- B) El perímetro se cuadruplica y el área se duplica
- C) El perímetro se duplica y el área aumenta en mayor proporción que el perímetro
- D) El perímetro se cuadruplica y el área aumenta en menor proporción que el perímetro
- E) El perímetro aumenta en mayor proporción que el área

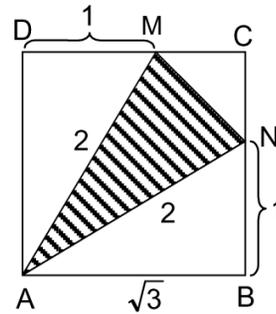
330. En la figura $AQ = 1$ y $QC = 2$, entonces ¿cuál es el área del rectángulo ABCD?

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



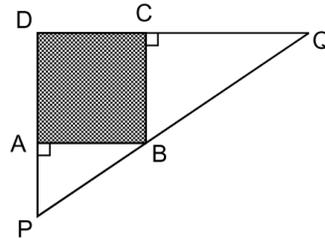
331. En la figura ABCD es un cuadrado. El área del triángulo AMN es:

- A) $\frac{9}{8}$
- B) 1
- C) 2
- D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- E) $\sqrt{3} - 1$



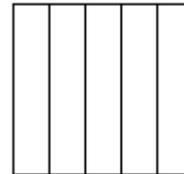
332. En la figura ABCD es un cuadrado de lado 3 cm y $CQ = 3\sqrt{3}$ cm. Si P, B y Q son puntos colineales, entonces el área de la región NO sombreada mide:

- A) $6\sqrt{3}$ cm²
- B) $9\sqrt{3}$ cm²
- C) $12\sqrt{3}$ cm²
- D) 9 cm²
- E) 18 cm²



333. En la figura, el cuadrado se ha dividido en 5 rectángulos congruentes entre sí, y cada rectángulo tiene un perímetro de 30 cm. ¿Cuál es el perímetro del cuadrado?

- A) 50 cm
- B) 48 cm
- C) 60 cm
- D) 150 cm
- E) Ninguno de los valores anteriores



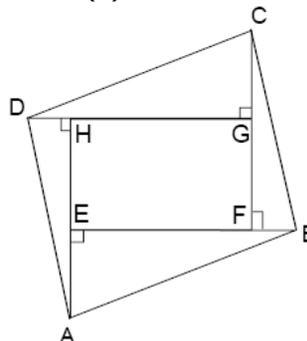
334. Con un cordel de largo d se forma un cuadrado. ¿Cuánto mide el área del cuadrado?

- A) d^2
- B) $\frac{d^2}{2}$
- C) $\frac{d^2}{4}$
- D) $\frac{d^2}{8}$
- E) $\frac{d^2}{16}$

335. EFGH es un rectángulo. Si $\triangle AHD \cong \triangle CFB$ y $\triangle DGC \cong \triangle BEA$ entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) siempre verdadera(s)?

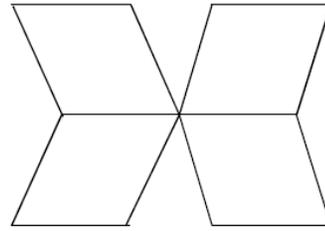
- I) $\angle DCB \cong \angle DAB$
- II) $\overline{DC} \cong \overline{AB}$
- III) $\angle DCG \cong \angle ADG$

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



336. ¿Cuál es el perímetro de la figura plana formada por 4 rombos congruentes cuyas diagonales miden 8 cm y 6 cm?

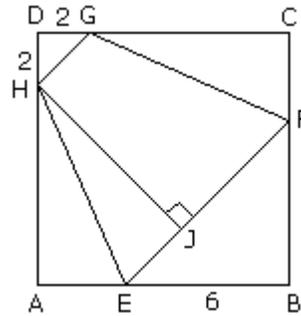
- A) 60 cm
- B) 70 cm
- C) 80 cm
- D) 84 cm
- E) 120 cm



337. En la figura, ABCD es un cuadrado de lado 10, en el cual se ha inscrito el trapecio isósceles EFGH. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

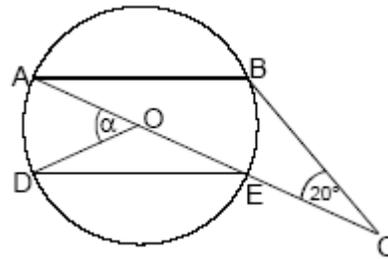
- I) El área de EFGH es 48
- II) $\triangle AEH \cong \triangle CFG$
- III) $HJ = EF$

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



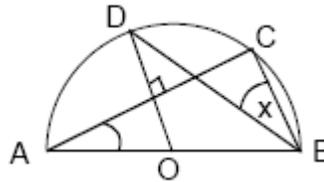
338. En la figura $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ y O es centro de la circunferencia. Si $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, entonces el ángulo α mide.

- A) 10°
- B) 40°
- C) 20°
- D) 70°
- E) 80°



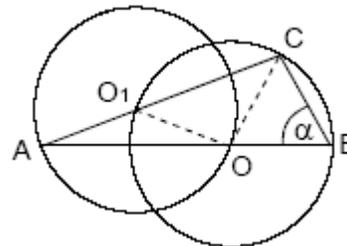
339. En la figura, se tiene un semicírculo de centro O y $\angle BAC = 20^\circ$. El valor del $\angle x$ es

- A) 20°
- B) 35°
- C) 40°
- D) 55°
- E) 70°



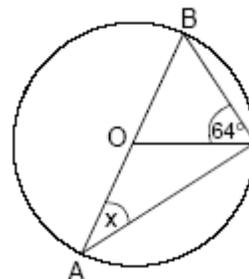
340. En la figura, O y O_1 son los centros de las circunferencias. En el triángulo ABC, el ángulo CAB mide 22° , entonces el valor del ángulo α es

- A) 68°
- B) 66°
- C) 57°
- D) 44°
- E) ninguno de los valores anteriores



341. En la circunferencia de centro O y diámetro AB de la figura, la medida del ángulo x es

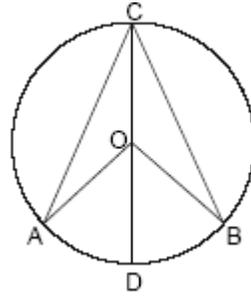
- A) 32°
- B) 26°
- C) 38°
- D) 52°
- E) 64°



342. En la figura, \overline{CD} es un diámetro de la circunferencia de centro O. Si el $\angle BOD = 20^\circ$ y arco AD es congruente con el arco DB, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**?

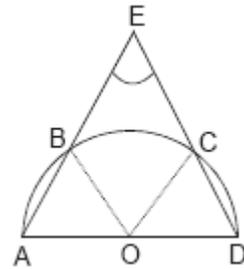
- I) $\angle CBO = 20^\circ$
- II) $\angle CAO = \angle AOD$
- III) $\angle AOD = \angle BOD$

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



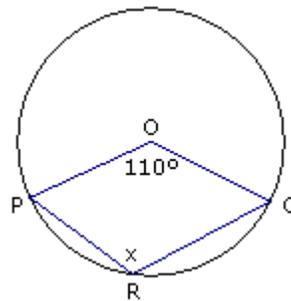
343. En la semicircunferencia de centro O de la figura, el $\angle BOC$ mide 100° . ¿Cuánto mide el $\angle AED$ en el triángulo isósceles AED?

- A) 70°
- B) 50°
- C) 40°
- D) 20°
- E) Ninguno de los valores anteriores.



344. En la figura, el ángulo del centro correspondiente al arco PQ mide 110° . Si R es un punto cualquiera del arco PQ, el $\angle x$ mide

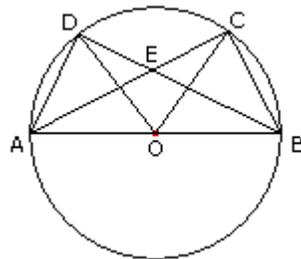
- A) 55°
- B) 70°
- C) 110°
- D) 125°
- E) 220°



345. En la circunferencia de centro O de la figura, \overline{AB} es diámetro, $\angle DOC = 60^\circ$ y \overline{DB} es bisectriz del $\angle OBC$. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s)?

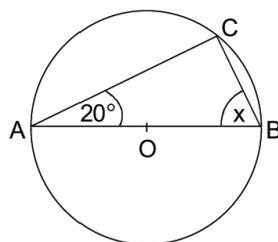
- I) $\triangle OBC \cong \triangle AOD$
- II) $\triangle ACB \cong \triangle BDA$
- III) $\triangle AED \cong \triangle BEC$

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



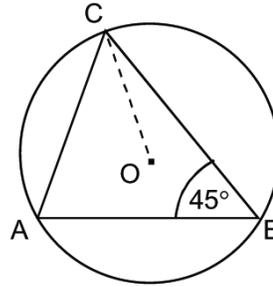
346. En la figura, AB es el diámetro de la circunferencia de centro O, ¿cuál es la medida del ángulo x?

- A) 20°
- B) 40°
- C) 70°
- D) 110°
- E) 160°



347. En la figura, ¿cuál es el radio de la circunferencia de centro O , si la cuerda $AC = \frac{\sqrt{2}}{2}$ y el ángulo ABC es inscrito de 45° ?

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



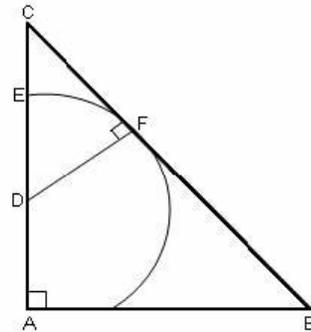
348. Si dos circunferencias son congruentes, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(es) siempre verdadera(s)?

- I) Sus perímetros son iguales
- II) Sus radios son de igual longitud
- III) Sus centros son coincidentes

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

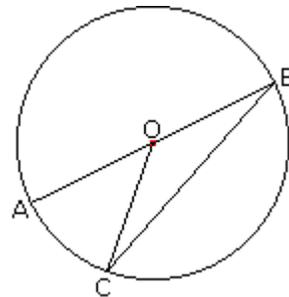
349. Se tiene el triángulo ABC isósceles rectángulo en A . Sus catetos miden 1. \overline{AD} , \overline{DE} y \overline{DF} son radios de la semicircunferencia y \overline{DF} es perpendicular a \overline{BC} . ¿Cuánto vale el radio de la semicircunferencia inscrita?

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



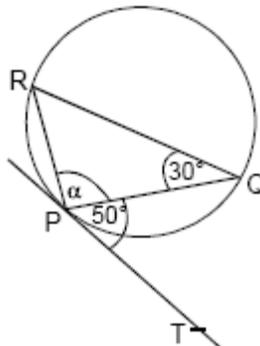
350. En la circunferencia de centro O de la figura, el ángulo OCB mide 24° . ¿Cuál es la medida del ángulo AOC ?

- A) 12°
- B) 24°
- C) 48°
- D) 132°
- E) 156°



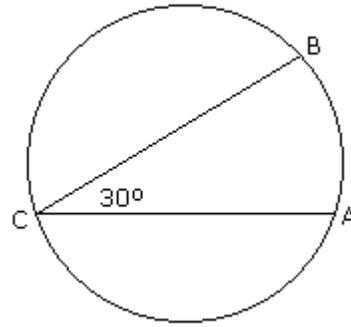
351. En la figura, \overline{PT} es tangente en P a la circunferencia circunscrita al triángulo PQR . La medida del ángulo α es

- A) 80°
- B) 100°
- C) 120°
- D) 125°
- E) 130°



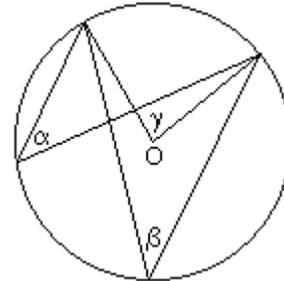
352. En la figura, los puntos A, B y C están sobre la circunferencia de radio r y la medida del ángulo ACB es 30° . La longitud del arco AB es:

- A) $\frac{1}{3} \pi r$
- B) $\frac{1}{6} \pi r$
- C) $\frac{2}{3} \pi r$
- D) $\frac{1}{12} \pi r$
- E) Ninguna de las anteriores



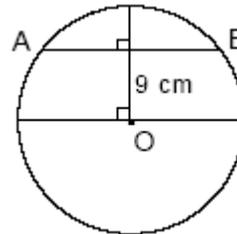
353. En la circunferencia de centro O de la figura, si $\alpha + \beta = 32^\circ$, entonces el valor del ángulo γ es:

- A) 16°
- B) 32°
- C) 48°
- D) 64°
- E) Indeterminable



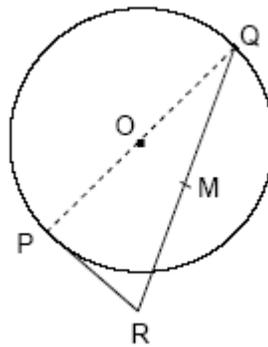
354. Si en la circunferencia de diámetro 30 cm. de la figura, la distancia desde el centro O de ella, hasta la cuerda AB es de 9 cm., entonces la cuerda AB mide 9 cm

- A) 6 cm
- B) 12 cm
- C) 18 cm
- D) 20 cm
- E) 24 cm



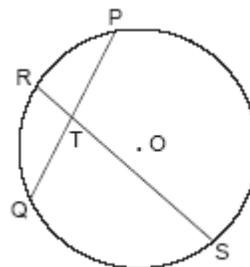
355. En la figura, PQ es un diámetro de la circunferencia de centro O y radio r . PR es tangente en P y mide r . Si M es el punto medio de QR, entonces la longitud de PM, en términos de r , es

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



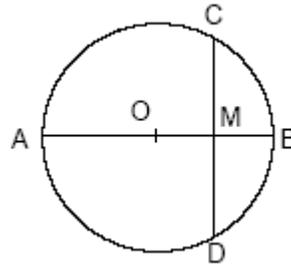
356. En la figura 12, los puntos P, Q, R y S están sobre la circunferencia de centro O. Si $\overline{QT} : \overline{TP} = 3 : 4$, $\overline{QT} = 6$ y $\overline{ST} = 12$, entonces \overline{RT} mide

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 9
- E) 10



357. En la figura, se tiene una circunferencia de centro O , radio r y diámetro \overline{AB} . Si por el punto medio M de \overline{OB} , se traza la cuerda \overline{CD} perpendicular al diámetro, entonces la longitud de la cuerda \overline{CD} es

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

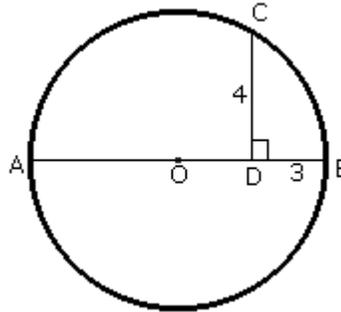


358. En una circunferencia de diámetro 20 cm la distancia desde el centro hasta una cuerda AB es 6 cm. Entonces la cuerda AB mide:

- A) 8 cm. B) 10 cm. C) 12 cm.
- D) 16 cm. E) Ninguno de los valores anteriores

359. En la circunferencia de centro O , \overline{AB} es diámetro, $\overline{CD} \perp \overline{BD}$; $\overline{CD} = 4$; $\overline{BD} = 3$. El radio es

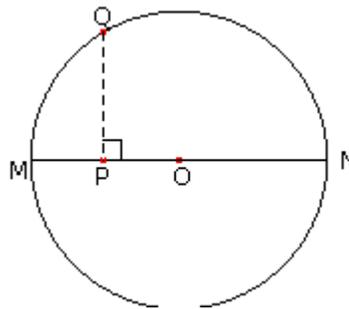
- A) 5
- B) $\frac{25}{3}$
- C) $\frac{5}{3}$
- D) $\frac{25}{9}$
- E) $\frac{25}{6}$



360. En la circunferencia de radio 6 y centro O de la figura, $\overline{MP} = \overline{OP}$ ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $MQ = 6$
- II) $PQ = 3\sqrt{3}$
- III) $QN = 6\sqrt{3}$

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

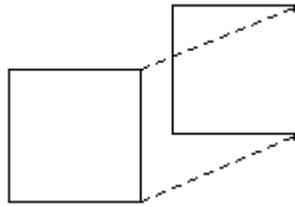


361. En un motor la relación entre el volumen V del cilindro, el diámetro D del pistón y la longitud L del desplazamiento de ese pistón es. $V = 10,79 \cdot D^2 \cdot L$. Si el diámetro es 10 cm. y la longitud del desplazamiento también es 10 cm., ¿cuál es el volumen del cilindro?

- A) 7.900 cm^3 B) 790 cm^3 C) 79 cm^3 D) $7,9 \text{ cm}^3$ E) $0,79 \text{ cm}^3$

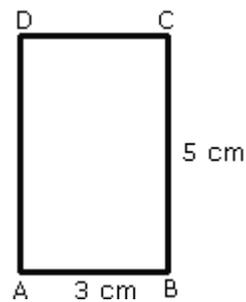
362. Un cuadrado de lado 2 metros, se traslada 2 metros, apoyado sobre uno de sus lados en un plano perpendicular a él, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el volumen del cuerpo generado?

- A) 4 m^3
- B) 6 m^3
- C) 8 m^3
- D) 16 m^3
- E) 24 m^3



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

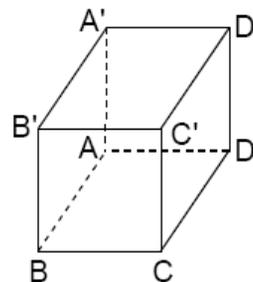
- A) $30\pi \text{ cm}^3$
- B) $45\pi \text{ cm}^3$
- C) $75\pi \text{ cm}^3$
- D) $180\pi \text{ cm}^3$
- E) $300\pi \text{ cm}^3$



364. La figura es un cubo. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

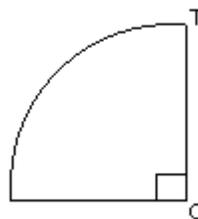
- I) Las rectas AD' y BC' son paralelas.
- II) Las rectas $A'B$ y DC' son paralelas.
- III) Las rectas $A'D$ y BC' no se intersectan.

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



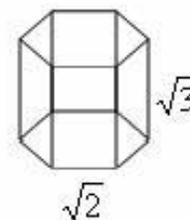
365. En la figura se tiene un cuarto de círculo de centro O. Se hace rotar la figura indefinidamente en torno al eje. Si $r = 3 \text{ cm}$, entonces el volumen del cuerpo geométrico que se genera es

- A) $9\pi \text{ cm}^3$
- B) $\frac{27}{2}\pi \text{ cm}^3$
- C) $36\pi \text{ cm}^3$
- D) $27\pi \text{ cm}^3$
- E) $18\pi \text{ cm}^3$



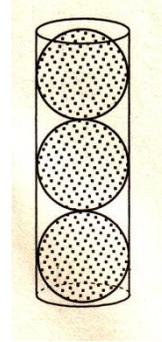
366. Se tiene un prisma cuya base es un hexágono regular de lado $\sqrt{2}$. La altura del prisma es $\sqrt{3}$. ¿Cuál es el volumen del prisma?

- A) 9
- B) 18
- C) $9\sqrt{2}$
- D) $9\sqrt{3}$
- E) $9\sqrt{6}$



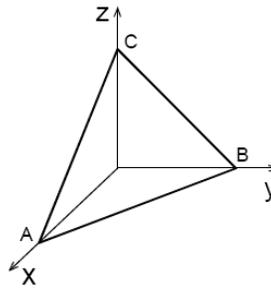
367. En una caja cilíndrica caben tres esferas, cada una de radio r , una encima de otra. El volumen no ocupado por las esferas es:

- A) πr^3
- B) $2\pi r^3$
- C) $3\pi r^3$
- D) $4\pi r^3$
- E) $\frac{4}{3}\pi r^3$



368. El triángulo ABC de la figura tiene sus vértices ubicados en las coordenadas $A = (1, 0, 0)$, $B = (0, 1, 0)$ y $C = (0, 0, 1)$. Su área y su perímetro miden, respectivamente

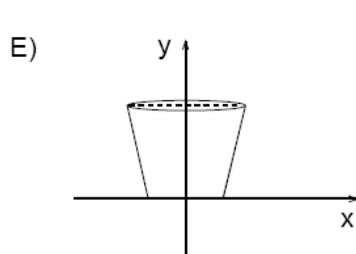
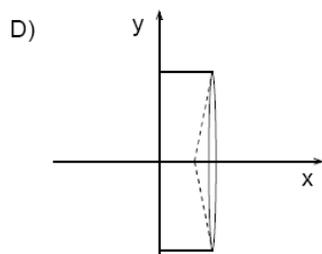
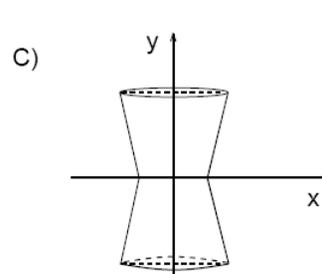
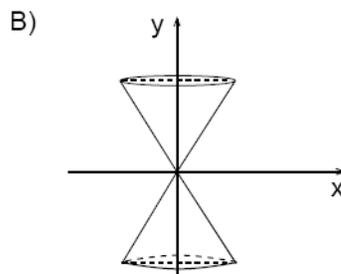
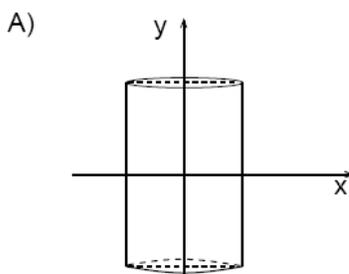
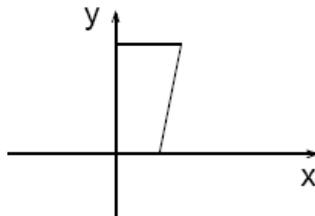
- A) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ y $3\sqrt{2}$
- B) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ y $\sqrt{2}$
- C) $\sqrt{3}$ y $3\sqrt{2}$
- D) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ y $3\sqrt{2}$
- E) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ y $\sqrt{2}$



369. Se desea forrar una caja cúbica de arista a . ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la superficie a cubrir?

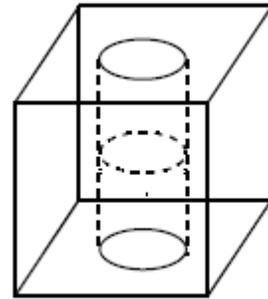
- A) $12a^2$
- B) $6a^2$
- C) a^2
- D) $4a^2$
- E) $8a^2$

370. Si el trapecio de la figura y su simétrico respecto al eje x se giran en forma indefinida en torno al eje y , ¿cuál de las siguientes opciones representa mejor el cuerpo generado?



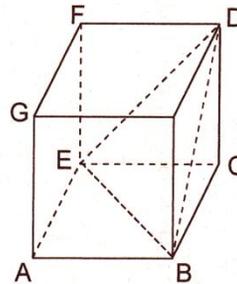
371. Se tiene un cubo de madera al cual se le hizo una perforación cilíndrica en el centro, como se muestra en la figura. Si la arista del cubo mide 8 cm y el radio del cilindro mide 2 cm, el volumen del cubo perforado, en cm^3 , es

- A) $512 - 32\pi$
- B) $512 - 16\pi$
- C) $512 - 128\pi$
- D) $256 - 32\pi$
- E) 480π



372. En la figura se muestra el cubo de arista a . El triángulo EBD es

- A) equilátero
- B) isósceles no equilátero
- C) isósceles rectángulo
- D) rectángulo en D
- E) rectángulo en B



373. Un segmento está dividido interiormente en la razón 1. 3. 5 y la medida del segmento mayor es 75 cm. ¿Cuál es la longitud del segmento del medio?

- A) 45 cm.
- B) 15 cm.
- C) 60 cm.
- D) 25 cm.
- E) No se puede determinar.

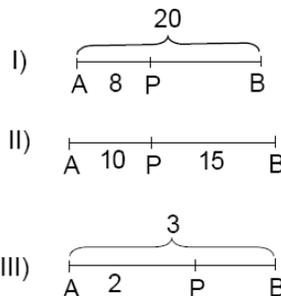
374. En la figura el punto Q divide al segmento PR en la razón 2. 5. Si \overline{QR} mide 20, entonces ¿cuánto mide \overline{PR} ?

- A) 28
- B) 28
- C) 50
- D) 70
- E) Ninguno de los valores anteriores.



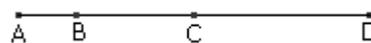
375. ¿Cuál(es) de los siguientes segmentos AB está(n) dividido(s) por el punto P en la razón 2:3?

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



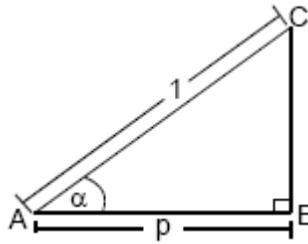
376. En la figura, C es punto medio del segmento AD y el segmento BC duplica al segmento AB. El segmento AB es al segmento BD como

- A) 1 : 2
- B) 1 : 3
- C) 1 : 4
- D) 1 : 5
- E) 1 : 6



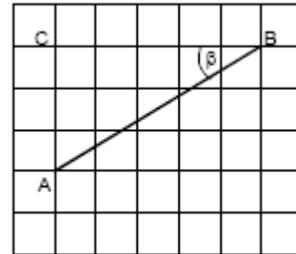
377. En el triángulo rectángulo de la figura, $\operatorname{tg}\alpha$ es igual a:

- A) $\frac{\sqrt{1-p^2}}{p}$
- B) $\frac{p}{\sqrt{1-p^2}}$
- C) $\frac{\sqrt{1+p^2}}{p}$
- D) $\frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$
- E) $\frac{1}{\sqrt{1-p^2}}$



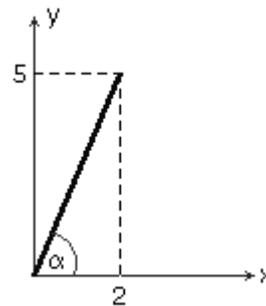
378. En una hoja cuadriculada como se muestra en la figura, se ha dibujado un triángulo ABC donde cada cuadrado tiene lado **1**, entonces $\operatorname{sen}\beta =$

- A) $\frac{3}{\sqrt{34}}$
- B) $\frac{5}{4}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{5}{\sqrt{34}}$
- E) $\frac{3}{5}$



379. Dada la siguiente figura, es verdadero que

- I) $\operatorname{sen}\alpha = \frac{5}{\sqrt{29}}$
- II) $\operatorname{cos}\alpha = \frac{2}{\sqrt{29}}$
- III) $\operatorname{tan}\alpha = \frac{5}{2}$



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

380. Un ratón observa a un águila en la copa de un árbol con un ángulo de elevación de 70° . Si la distancia del ratón al árbol es 12 m, determinar la distancia entre el águila y el ratón.

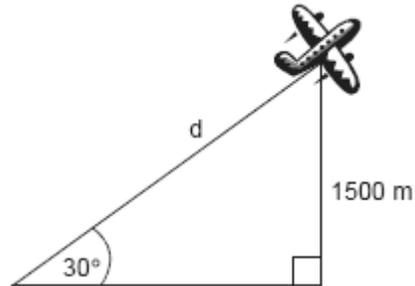
- A) $\frac{12}{\operatorname{tan} 70^\circ}$
- B) $\frac{12}{\operatorname{cos} 70^\circ}$
- C) $\frac{12}{\operatorname{sen} 70^\circ}$
- D) $\frac{\operatorname{cos} 70^\circ}{12}$
- E) $\frac{\operatorname{sen} 70^\circ}{12}$

381. La longitud de un cable que tiene sus extremos fijos en un poste y en la tierra, es de $20\sqrt{3}$ metros. El cable forma un ángulo de 60° con la tierra. ¿A cuántos metros de la tierra está fijo el cable en el poste?

- A) A $10\sqrt{3}$ metros B) A $10\sqrt{6}$ metros C) A 30 metros
 D) A 40 metros E) A 60 metros

382. Un avión despegue del aeropuerto con un ángulo de elevación de 30° como se muestra en la figura. ¿A qué distancia (d) se encuentra el avión desde el punto de despegue hasta que alcanza una altura de 1.500 metros?

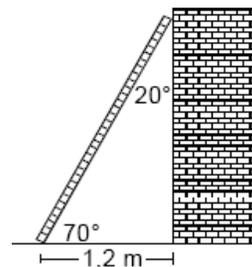
- A) 750 metros
 B) 3.000 metros
 C) $1.000\sqrt{3}$ metros
 D) $750\sqrt{3}$ metros
 E) $1.500\sqrt{3}$ metros



383. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) el largo de la escalera de la figura?

- I) $\frac{1,2}{\sin 20^\circ}$ metros
 II) $\frac{12}{\cos 70^\circ}$ metros
 III) $1,2 \cdot \cos 70^\circ$ metros

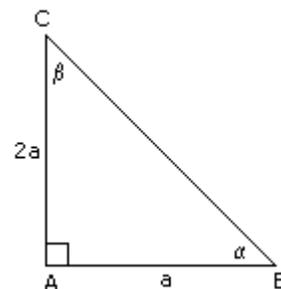
- A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III
 D) Sólo I y II E) Sólo I y III



384. En la figura, ¿cuál(es) de las siguientes relaciones es(son) verdadera(s)?

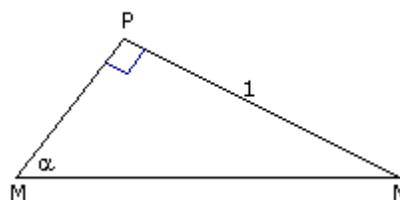
- I) $\operatorname{tg} \alpha = 2$
 II) $\sin \alpha + \cos \beta = \frac{4\sqrt{5}}{5}$
 III) $\operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \alpha = 1$

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



385. En la figura, el triángulo MNP es rectángulo en P, $NP = 1$ cm y su área es $\frac{2}{3}$ cm², entonces $\operatorname{tg} \alpha =$

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



386. Si los catetos de un triángulo rectángulo miden 5 cm. y 12 cm., entonces el coseno del ángulo menor es:

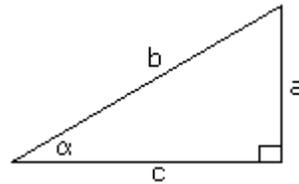
- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{13}{12}$

387. Si α es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo y $\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{5}$, entonces $\operatorname{tg} \alpha - \cos \alpha =$

- A) $-\frac{1}{20}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{8}{15}$

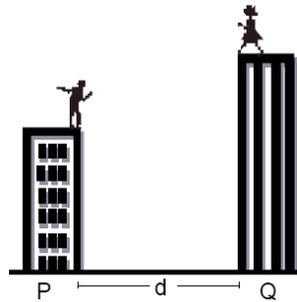
388. Con los datos de la figura, la expresión $\operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha$ es igual a:

- A) $\frac{a-c}{b}$ B) $\frac{c-a}{b}$ C) $\frac{a-b}{c}$
 D) $\frac{b-a}{c}$ E) $\frac{ac-ab}{bc}$



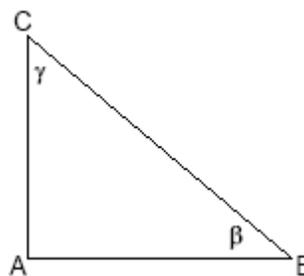
389. En la figura, una persona ubicada en lo alto del edificio P de 12 m de altura, observa a otra persona, de igual tamaño, en lo alto del edificio Q de 18 m de altura con un ángulo de elevación de 40° . ¿Cuál es la distancia (d) entre los dos edificios?

- A) $6 \cdot \operatorname{tg} 40^\circ$
 B) $\frac{6}{\operatorname{tg} 40^\circ}$
 C) $\frac{6}{\operatorname{sen} 40^\circ}$
 D) $\frac{6}{\operatorname{cos} 40^\circ}$
 E) $6 \cdot \operatorname{sen} 40^\circ$



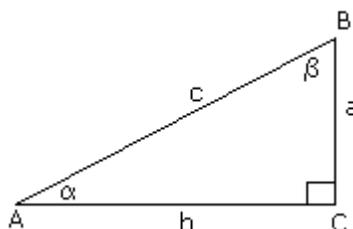
390. En la figura, el triángulo ABC es rectángulo en A. Si la hipotenusa es 1, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) el perímetro del triángulo?

- I) $\operatorname{sen} \gamma + \operatorname{sen} \beta + 1$
 II) $\operatorname{cos} \gamma + \operatorname{cos} \beta + 1$
 III) $\operatorname{sen} \beta + \operatorname{cos} \beta + 1$
- A) Sólo I
 B) Sólo I y II
 C) Sólo I y III
 D) Sólo II y III
 E) I, II y III



391. Con respecto al triángulo rectángulo ABC de la figura, ¿cuál de las siguientes opciones **NO** es verdadera?

- A) $\operatorname{sen} \alpha = \frac{a}{c}$
 B) $\operatorname{cos} \alpha = \frac{c}{a}$
 C) $\operatorname{cos} \beta = \frac{a}{c}$
 D) $\operatorname{sen} \beta = \frac{b}{c}$
 E) $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$



392. La probabilidad de extraer una bola roja de una caja es $\frac{1}{3}$. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola que no sea roja?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) Falta Información

393. Se lanzan dos dados de distinto color. ¿Cuál es la probabilidad de que sumen 3 ó 4?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{7}{36}$ C) $\frac{4}{36}$ D) $\frac{5}{36}$ E) $\frac{21}{36}$

394. Una rueda está dividida en 8 sectores iguales, numeradas del 1 al 8. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número impar y mayor que 3?

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

395. Se tienen 10 fichas con los números 44, 44, 45, 46, 46, 46, 47, 48, 48, 49. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una ficha con un número mayor que 46?

- A) 0,4 B) 0,41 C) 0,42 D) 0,5 E) Ninguna de las anteriores

396. En una caja hay 50 fichas de igual peso y tamaño. 12 son rojas, 20 son cafés y 18 son amarillas. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una roja, una café, una amarilla y nuevamente una roja, en ese orden y sin reposición?

- A) $\frac{12}{50} + \frac{20}{50} + \frac{18}{50} + \frac{11}{50}$ B) $\frac{12}{50} + \frac{20}{49} + \frac{18}{48} + \frac{11}{47}$ C) $\frac{12}{50} \cdot \frac{20}{50} \cdot \frac{18}{50} \cdot \frac{12}{50}$
D) $\frac{12}{50} \cdot \frac{20}{49} \cdot \frac{18}{48} \cdot \frac{12}{47}$ E) $\frac{12}{50} \cdot \frac{20}{49} \cdot \frac{18}{48} \cdot \frac{11}{47}$

397. La tabla adjunta muestra el nivel educacional que tienen los postulantes a un cargo administrativo

NIVEL EDUCACIONAL			
Sexo	Universitaria	Media	Básica
Masculino	250	100	40
Femenino	225	110	25

Si de este grupo se elige una persona al azar, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La probabilidad que sea varón es de $\frac{390}{750}$
II) La probabilidad que sea mujer es de $\frac{360}{390}$
III) La probabilidad que tenga estudios universitarios es de $\frac{475}{750}$

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

398. Se depositan en una caja tarjetas del mismo tipo con las letras de la palabra HERMANITOS, luego se saca de la caja una tarjeta al azar, la probabilidad de que en ésta esté escrita una vocal es:

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

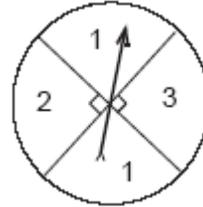
399. En la figura, se tiene una ruleta en que la flecha puede indicar cualquiera de los 4 sectores y ella nunca cae en los límites de dichos sectores. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) verdadera(s) ?

I) La probabilidad de que la flecha caiga en el número **1** es de $\frac{1}{2}$

II) La probabilidad de que la flecha caiga en el número **2** es de $\frac{1}{4}$

III) La probabilidad de que la flecha caiga en el número **2** ó en el **3** es de $\frac{2}{3}$

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

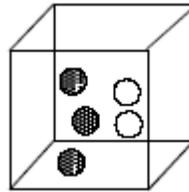


400. En una urna hay 4 fichas de colores diferentes. roja, azul, verde y amarilla. Una persona saca una a una las 4 fichas, ¿cuál es la probabilidad de sacar la ficha verde antes de la roja?

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{1}{8}$
- E) $\frac{1}{24}$

401. En la caja de la figura hay fichas negras(N) y blancas (B) de igual tamaño y peso. ¿Cuántas fichas hay que agregar para que la probabilidad de extraer una ficha negra sea $\frac{2}{3}$?

- A) 1N y 0B
- B) 1N y 3B
- C) 1N y 4B
- D) 1N y 1B
- E) 0N y 1B



402. Se lanza una vez un dado común, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número par menor que 5?

- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{2}{6}$
- C) $\frac{3}{6}$
- D) $\frac{4}{6}$
- E) Ninguna de las anteriores

403. Si se elige al azar un número natural del 1 al 30, ¿cuál es la probabilidad de que ese número sea múltiplo de 4?

- A) $\frac{3}{30}$
- B) $\frac{23}{30}$
- C) $\frac{7}{30}$
- D) $\frac{8}{30}$
- E) $\frac{6}{30}$

404. Alberto, Bastián y Carlos juegan a lanzar un dado 2 veces y gana el que obtiene una suma par. En el primer lanzamiento Alberto obtiene un 2, Bastián un 3 y Carlos un 6. ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es verdadera?

- A) Todos tienen probabilidad $\frac{1}{2}$ de ganar.
- B) Todos tienen probabilidad $\frac{1}{3}$ de ganar.
- C) El que tiene más probabilidad de ganar es Carlos.
- D) Carlos tiene más probabilidad de ganar que Alberto.
- E) Bastián tiene menos probabilidad de ganar que Alberto y Carlos.

405. ¿Cuál es la probabilidad que al lanzar 3 monedas, simultáneamente, 2 sean caras y 1 sea sello?

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

406. ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres números **unos** al lanzar tres dados?

- A) $\frac{3}{216}$ B) $\frac{1}{216}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{18}$ E) Ninguno de los valores anteriores

407. En una tómbola hay 11 pelotitas de igual tamaño y peso numeradas del 1 al 11. Las primeras 5 son rojas y las otras pelotitas restantes son negras. La probabilidad de que al sacar una pelotita al azar, ésta sea roja y par es:

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{2}{11}$ E) $\frac{1}{4}$

408. En un pueblo hay 1.200 habitantes. Si la probabilidad de que un habitante sea una mujer es $\frac{1}{3}$, ¿cuántas mujeres hay en el pueblo?

- A) 200 B) 300 C) 400 D) 600 E) 800

409. Si la probabilidad de que ocurra un suceso es de 0,45, ¿cuál es la probabilidad de que el suceso no ocurra?

- A) 0,45 B) 0,55 C) 0,65 D) -0,45 E) -0,55

410. Al lanzar un dado común de 6 caras, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número impar o un número menor que 4?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{4}{6}$ D) $\frac{3}{6}$ E) $\frac{6}{6}$

411. ¿En cual de los siguientes eventos la probabilidad de ocurrencia es igual a 1?

- A) Nacer en un año bisiesto
B) Que al tirar una moneda salga cara
C) Que al sacar 10 cartas de un naípe, ninguna sea trébol
D) Que un mes tenga 30 días
E) Que al tirar un dado, el número obtenido sea igual o inferior a 6

412. Un dado se lanza 100 veces y se obtienen los siguientes resultados

Cara	1	2	3	4	5	6
Frecuencia	13	15	17	16	20	19

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

- I. La probabilidad de obtener par es de un 50%
II. La probabilidad de obtener las caras 1 ó 3 es de 30%
III. La probabilidad de obtener la cara 5 es de 20%

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

413. Al lanzar un dado común, ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s) ?

- I) Que salga un 2 es más probable que salga un 6.
 II) La probabilidad de obtener un número impar es $\frac{1}{2}$.
 III) La probabilidad de obtener un número múltiplo de 3 es $\frac{1}{6}$.

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

414. En la lista de un curso de 40 alumnos hay 17 niñas. Si se escoge un número al azar del 1 al 40, ¿cuál es la probabilidad de que ese número corresponda al de una niña en la lista del curso?

A) $\frac{17}{40}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $\frac{1}{17}$ D) $\frac{17}{23}$ E) $\frac{23}{40}$

415. Una caja tiene 12 esferas de igual tamaño y peso. Cada una de ellas contiene una letra de la palabra **DEPARTAMENTO**. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La probabilidad de sacar una M es $\frac{1}{12}$.
 II) La probabilidad de no sacar una vocal es $\frac{7}{12}$.
 III) La probabilidad de sacar una A es igual a la probabilidad de sacar una T.

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

416. En un liceo hay 180 estudiantes repartidos por nivel de la siguiente forma.

	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO
NIÑOS	15	20	18	12
NIÑAS	30	25	27	33

Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s) ?

- I) La probabilidad de que sea un niño es $\frac{65}{180}$.
 II) La probabilidad de que sea un estudiante de tercero es $\frac{45}{180}$.
 III) La probabilidad de que sea una niña y de segundo es $\frac{25}{45}$.

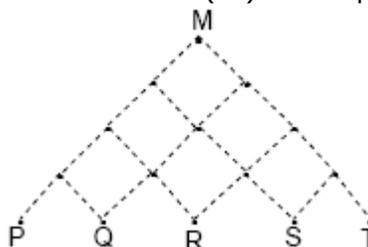
A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo I y II D) Sólo II y III E) I, II y III

417. Se lanza una vez un dado común, ¿cuál es la probabilidad de que salga un número menor que 2 o mayor que 4?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

418. Un competidor debe partir desde M, como se muestra en la figura, y recorrer distintos caminos para llegar a P, Q, R, S o T, sin retroceder. ¿A cuál(es) de los puntos tiene mayor probabilidad de llegar el competidor?

- A) P
 B) Q
 C) R
 D) S
 E) T



419. En una caja hay 8 bolitas negras y 4 blancas, todas del mismo tipo. ¿Cuál es la menor cantidad de bolitas de cada color que se pueden eliminar de la caja, para que al sacar una bolita al azar la probabilidad de que ésta sea negra, sea $\frac{3}{4}$?

- A) 1 blanca y 0 negra
- B) 0 blanca y 1 negra
- C) 0 blanca y 5 negras
- D) 3 blancas y 5 negras
- E) 2 blancas y 2 negras

420. Se tienen nueve fichas del mismo tipo, numeradas del 1 al 9. Si se eligen al azar dos fichas, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los números de ellas sea diferente de 10?

- A) $\frac{8}{9}$
- B) $\frac{17}{18}$
- C) $\frac{16}{17}$
- D) $\frac{9}{10}$
- E) $\frac{7}{8}$

421. Si se ha lanzado 3 veces un dado común y en las tres ocasiones ha salido un 4, ¿cuál es la probabilidad de que en el próximo lanzamiento salga un 4?

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{1}{6}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{3}{6}$
- E) $\frac{4}{6}$

422. Una bolsa contiene un gran número de fichas de colores, de las cuales algunas son rojas. Si la probabilidad de sacar una ficha roja es $\frac{1}{3}$, ¿cuál es la probabilidad de sacar una ficha de cualquier otro color?

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) 1
- E) No se puede determinar

423. Un club de golf tiene 1.000 socios, entre hombres y mujeres, que participan en las categorías A (adultos) y B (juveniles). Se sabe que 220 hombres juegan en B, 180 hombres en A y 250 mujeres en B. Si se elige un socio del club, ¿cuál es la probabilidad de que sea **mujer** y juegue en la categoría **A**?

- A) $\frac{7}{13} \cdot \frac{1}{350}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{3}{5}$
- D) $\frac{7}{12}$
- E) $\frac{7}{20}$

424. Si se lanzan dos dados comunes, ¿cuál es la suma de puntos que tiene mayor probabilidad de salir en los dos dados?

- A) 12
- B) 10
- C) 9
- D) 7
- E) 6

425. Se tienen tres cajas, A, B y C. La caja A contiene 4 fichas blancas y 6 rojas, la caja B contiene 5 fichas blancas y 7 rojas y la caja C contiene 9 fichas blancas y 6 rojas. Si se saca al azar una ficha de cada caja, la probabilidad de que las tres fichas sean rojas es:

- A) $\frac{7}{50}$
- B) $\frac{1}{8}$
- C) $\frac{1}{252}$
- D) $\frac{19}{12}$
- E) $\frac{19}{37}$

426. Si se suman las edades de 8 personas y ese resultado se divide por 8, ¿qué se obtiene?

- A) Mediana
- B) Media Aritmética
- C) Moda
- D) Media geométrica
- E) Desviación estándar

427. El promedio del peso de 5 hombres es de 76 kg. ¿Cuánto pesa el quinto si la suma de los 4 primeros es 302?

- A) 78
- B) 68
- C) 62
- D) 58
- E) 72

428. La tabla adjunta muestra las edades de 220 alumnos de un colegio. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La moda es 17 años.
- II) La mediana es mayor que la media (promedio).
- III) La mitad de los alumnos del colegio tiene 17 o 18 años.

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

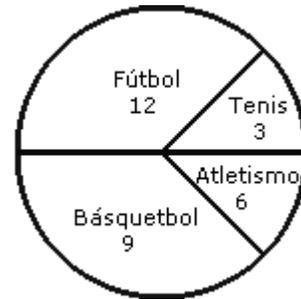
Edad (en años)	15	16	17	18	19
Alumnos	50	40	60	50	20

429. Las fichas del peso de 10 niños, marcan en promedio 20 kg. En la oficina de control se pierde una ficha y se sabe que el promedio del resto es 19 kg, ¿cuál es el peso del niño al que le perdieron la ficha?

- A) 39 kg
- B) 29 kg
- C) 21 kg
- D) 20 kg
- E) 19 kg

430. El gráfico circular de la figura muestra las preferencias de 30 alumnos en actividades deportivas. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) correcta(s) ?

- I) La frecuencia relativa del grupo de fútbol es de 40%.
- II) La frecuencia relativa del grupo de básquetbol es de 30%.
- III) La mitad del grupo no prefirió fútbol ni tenis.

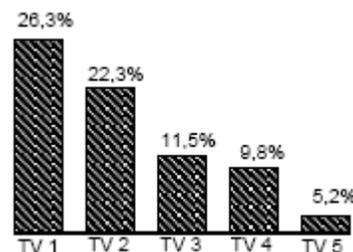


- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

431. El gráfico de la figura apareció en un periódico de una ciudad. En él se indica la preferencia por el noticiero central de cinco canales de televisión, según una muestra aleatoria, en un año determinado. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) De acuerdo a la muestra el noticiero central con menor probabilidad de ser visto es TV 5.
- II) El gráfico muestra exactamente la realidad de las preferencias de los noticieros centrales de esta ciudad.
- III) Aproximadamente, un cuarto de la muestra no ve los noticieros centrales de estos cinco canales.

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



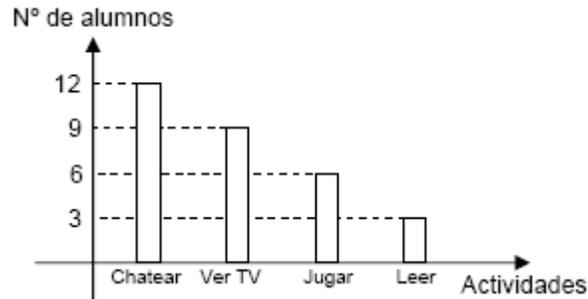
432. Si se tabularan las frecuencias de las estaturas y color de ojos de los alumnos de un curso, ¿cuál de las opciones siguientes es **siempre** verdadera?

- A) Con la moda de las estaturas se determina la estatura promedio del curso.
- B) Con la mediana del color de ojos se determina el color de ojos que predomina.
- C) Con el promedio de las estaturas se determina la estatura más frecuente.
- D) Con la mediana de las estaturas se determina la estatura más frecuente.
- E) Con la moda del color de ojos se determina el color de ojos que predomina.

433. Se pregunta a los alumnos de 4º Medio acerca de lo que más les gusta hacer en vacaciones y sus respuestas están en el gráfico de la figura. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Al 30% de los alumnos lo que más les gusta es chatear.
- II) A la mitad de los alumnos lo que más les gusta es ver TV o jugar.
- III) Al 30% de los alumnos lo que más les gusta es leer o jugar.

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



434. La tabla adjunta muestra la distribución de los puntajes obtenidos por los alumnos de un curso en una prueba de matemática. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

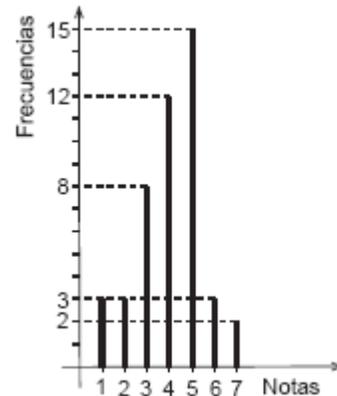
- I) El total de alumnos que rindió la prueba es 40.
- II) La mediana se encuentra en el intervalo 20 - 29.
- III) El intervalo modal (o clase modal) es el intervalo 30 - 39.

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

Intervalos de puntaje	Frecuencia
10 - 19	6
20 - 29	8
30 - 39	12
40 - 49	5
50 - 59	9

435. El gráfico de la figura muestra la distribución de las notas de matemática de un grupo de 46 estudiantes. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a los valores de la mediana y la moda, respectivamente?

- A) 4 y 5
- B) 5 y 5
- C) 4,1 y 4
- D) 4,1 y 5
- E) 4 y 4,5



436. Tres cursos rindieron una misma prueba obteniéndose los resultados que se indican en la tabla adjunta. ¿Cuál es el promedio total de la prueba?

- A) 4,25
- B) 5,00
- C) 5,16
- D) 5,25
- E) 5,50

CURSO	Nº ALUMNOS	PROMEDIO
P	20	6
Q	18	5
R	12	4

437. Los resultados obtenidos por un curso en una prueba de Física fueron. 4; 5; 6; 6; 5; 3; 4; 7; 6; 5; 4; 5; 5; 6 y 4. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La mediana es 7
- II) La moda es 5
- III) La media aritmética (o promedio) es 5

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

438. La tabla adjunta muestra las frecuencias (f) de las notas en la prueba de matemática, obtenidas por los alumnos de 4º Medio de un liceo, ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I) El 75% del curso obtuvo una nota igual o inferior a 5,5
- II) La moda corresponde a la nota 5,0
- III) El 15% del curso obtuvo la nota 4,5
- IV) El 50% del curso obtuvo nota superior a 5.0

Nota	f
3,0	3
3,5	5
4,0	4
4,5	6
5,0	7
5,5	5
6,0	4
6,5	4
7,0	2
Total alumnos	40

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

439. El cuadro siguiente muestra el número de artículos vendidos en distintos días de la semana y uno de sus valores acumulados. ¿Cuántos artículos se han vendido en total hasta el término del día miércoles?

- A) 24
- B) 20
- C) 30
- D) 8
- E) Ninguna de las anteriores

Días	Nº de artículos	Total acumulado
Lunes		
Martes	12	16
Miércoles	8	
Jueves	6	

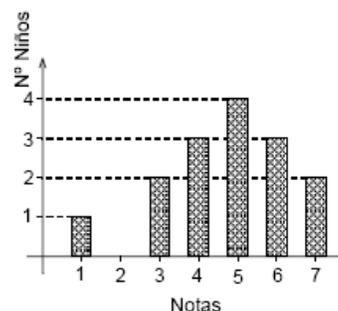
440. Una misma prueba se aplica a dos cursos paralelos. En uno de ellos, con 20 estudiantes, la nota promedio fue 6 y, en el otro, con 30 estudiantes, la nota promedio fue 5. Entonces, la nota promedio correspondiente al total de alumnos de ambos cursos es.

- A) 5,7 B) 5,6 C) 5,5 D) 5,4 E) 5,3

441. El gráfico de la figura representa la distribución de las notas obtenidas por 15 niños en una prueba. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s) ?

- I) 9 niños obtuvieron notas mayores o iguales a 5.
- II) La moda es la nota 5.
- III) La quinta parte del curso obtuvo nota inferior a 4.

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



442. Se compran 5 pantalones a \$5.000, \$8.000, \$10.000, \$10.000 y \$15.000. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. La moda es \$10.000.
- II. La mediana es \$10.000.
- III. El promedio es \$9.600.

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

443. En una muestra de alumnos de un colegio se tiene la siguiente distribución de edades. La moda y la mediana de las edades de ese grupo son

- | | moda | mediana |
|----|-------------|----------------|
| A) | 16 | 17 |
| B) | 17 | 15 |
| C) | 15 | 17 |
| D) | 5 | 1 |
| E) | 17 | 16 |

Edad	Frecuencia
13	5
14	11
15	1
16	5
17	13

444. El promedio (media aritmética) de los números 3; 2; 5; 5 y 6 es:

A) 4 B) 4,2 C) 5 D) 5,25 E) ninguno de los anteriores.

445. La tabla adjunta muestra la distribución de sueldos de 45 personas de una empresa. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s) ?

TRAMO	NÚMERO DE PERSONAS	SUELDO EN PESOS DESDE - HASTA
A	3	5.000.000 - 7.000.000
B	2	2.000.000 - 3.000.000
C	5	800.000 - 1.200.000
D	15	500.000 - 700.000
E	13	300.000 - 400.000
F	7	150.000 - 250.000

- I) Hay exactamente 20 personas que ganan a lo menos \$ 400.000 de sueldo.
- II) La mediana de la distribución se encuentra en el tramo D.
- III) El total que se paga a las personas del tramo A es, a lo más, \$21.000.000.

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

446. Un estudiante obtiene las siguientes calificaciones. 4,8; 4,2; 4,3; 4,7; 5,0 y 4,0. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Su media aritmética (o promedio) es 4,5.
- II) Si elimina el 4,8 y el 4,2 su promedio no cambia.
- III) Si elimina dos notas cualesquiera, su promedio no cambia.

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

447. A dos cursos distintos se les aplicó la misma prueba en iguales condiciones, obteniéndose las desviaciones estándares que se muestran en la tabla adjunta. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El curso Q es el más homogéneo.
- II) El curso R es el más homogéneo.
- III) El curso Q presenta mayor dispersión en las notas.

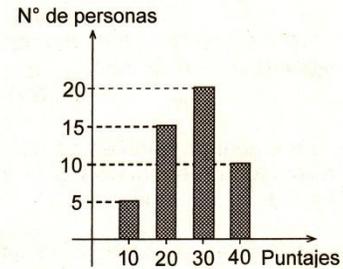
- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo II y III
- E) Ninguna de ellas

CURSO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Q	4,6	1
R	5,2	0,8

448. El gráfico de la figura, representa la distribución de los puntajes obtenidos por un curso en una prueba. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) El 40% de los alumnos obtuvo 30 puntos
- II) 30 alumnos obtuvieron más de 20 puntos
- III) $\frac{1}{10}$ de los alumnos obtuvo 10 puntos

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

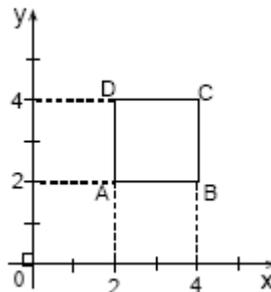


449. Al punto (2, 3) del plano se le aplica una traslación, obteniéndose el punto (5, 2). Si al punto (-2,-1) se le aplica la misma traslación se obtiene el punto

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

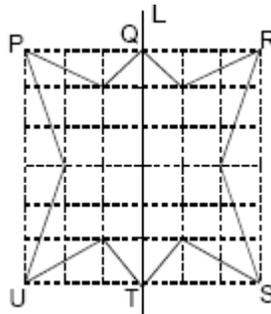
450. En la figura, al vértice C del cuadrado ABCD se le aplica una rotación en 180° en el sentido horario, con centro en A. ¿Cuáles son las coordenadas de C en su nueva posición?

- A) En (2, 2)
- B) En (2, 0)
- C) En (4, 2)
- D) En (0, 0)
- E) En (0, 2)



451. En la figura, la imagen reflexiva del punto P, con respecto al eje de simetría L, es el punto

- A) Q
- B) R
- C) S
- D) T
- E) U



452. ¿Cuál(es) de los siguientes cuadriláteros tiene(n) **siempre** ejes de simetría?

- I) Cuadrado
- II) Rombo
- III) Trapecio

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

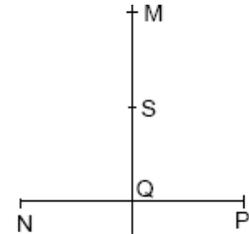
453. El piso de un baño se puede teselar con 360 cerámicas cuadradas de 10 cm de lado cada una. Si se pudiera teselar con cerámicas cuadradas de 30 cm de lado, entonces el número de cerámicas que se ocuparían es:

- A) 120 B) 60 C) 40 D) 18 E) 12

454. Sea A un punto del primer cuadrante que no está en los ejes, J es el reflejo de A respecto al eje x. Si H es el reflejo de J respecto al eje y, entonces HJ es un segmento

- A) paralelo al eje x.
 B) paralelo al eje y.
 C) de la bisectriz del segundo cuadrante.
 D) de la bisectriz del primer cuadrante.
 E) perpendicular al eje x.

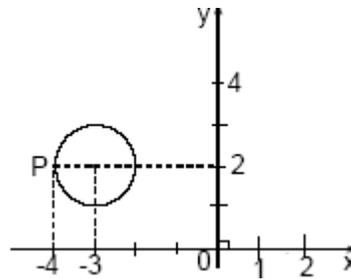
455. En la figura, Q es el punto medio de \overline{NP} y S es el punto medio de \overline{MQ} . ¿Cuál es el punto de la figura que es su propia imagen por la reflexión del eje MQ, como también por la reflexión del eje NP?



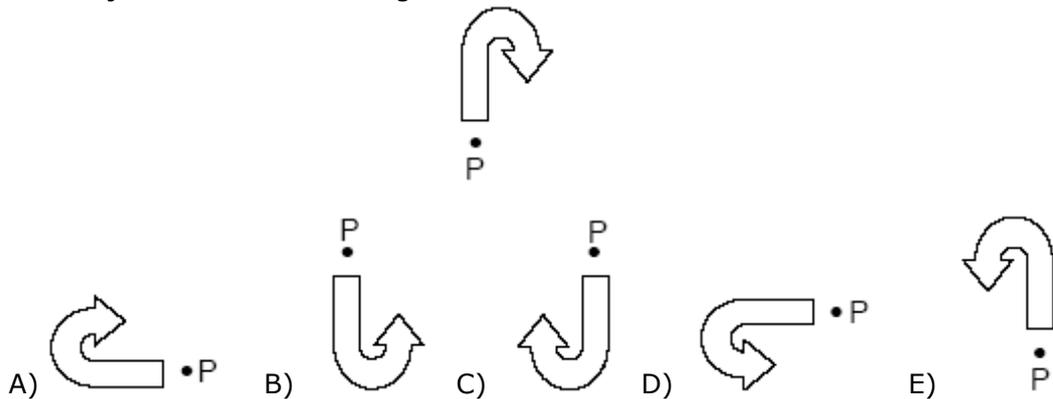
- A) S B) Q C) P
 D) N E) M

456. En la figura, se tiene un círculo de centro $(-3, 2)$ y radio 1, entonces la traslación de toda la figura al nuevo centro $(2, 1)$ sitúa al punto P en las coordenadas

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

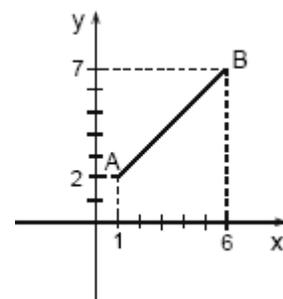


457. La figura se rota en el plano, en 180° en torno al punto P. ¿Cuál de las opciones representa mejor la rotación de la figura?



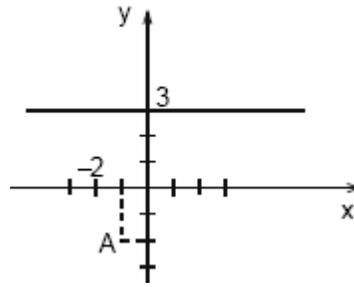
458. En la figura, al punto B se le aplica una rotación en 90° con respecto al punto A, en el sentido horario. Las nuevas coordenadas del punto B son.

- A) $(6, 2)$
 B) $(-3, 6)$
 C) $(6, -7)$
 D) $(6, -3)$
 E) $(6, -5)$



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

- A) $(-1,8)$
- B) $(1,8)$
- C) $(-1,6)$
- D) $(7,-2)$
- E) $(-1,-4)$



460. ¿Cuál(es) de los siguientes polígonos regulares permite(n) teselar (o embaldosar) el plano?

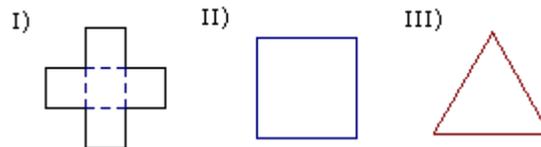
- I) Pentágonos.
- II) Triángulos equiláteros.
- III) Hexágonos.

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

461. ¿Cuál de los siguientes puntos es simétrico al punto de coordenadas $(8, -3)$ con respecto al eje de las ordenadas?

- A) $(-8, -3)$
- B) $(8, 3)$
- C) $(-8, 3)$
- D) $(-3, 8)$
- E) $(3, 8)$

462. La en I) está formado por 5 cuadrados congruentes, la figura en II) es un cuadrado y la figura en III) es un triángulo equilátero. ¿Cuál(es) de ellas tiene(n) simetría central?



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

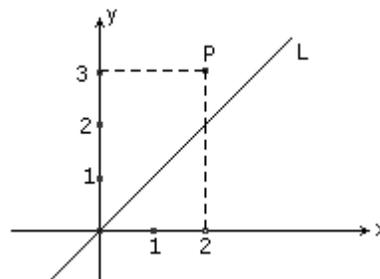
463. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) Un cuadrado tiene 4 ejes de simetría
- II) Un rectángulo tiene 4 ejes de simetría
- III) Un triángulo escaleno no tiene ejes de simetría

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

464. En la figura, ¿cuál es el punto simétrico al punto $P(2,3)$, con respecto a la recta L de ecuación $y = x$?

- A) $(2,1)$
- B) $(-2,3)$
- C) $(-2,-3)$
- D) $(2,-3)$
- E) $(3,2)$



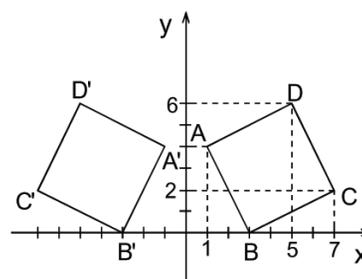
465. ¿Cuál de los siguientes puntos es simétrico al punto de coordenadas $(8, -3)$ con respecto al eje de las ordenadas?

- A) $(-8, -3)$
- B) $(8, 3)$
- C) $(-8, 3)$
- D) $(-3, 8)$
- E) $(3, 8)$

466. En la figura, ABCD es un cuadrado simétrico con el cuadrado A'B'C'D' con respecto al eje y. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

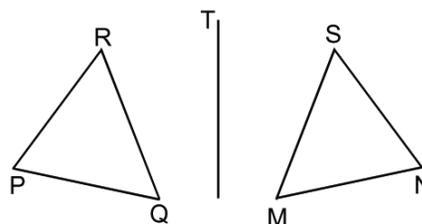
- I) $D' = (-5,6)$
- II) Ambos cuadrados tienen igual perímetro
- III) Ambos cuadrados tienen igual área

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



467. En la figura, el triángulo MNS es simétrico (reflejo) con el triángulo QPR respecto al eje T, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) **siempre** verdadera(s)?

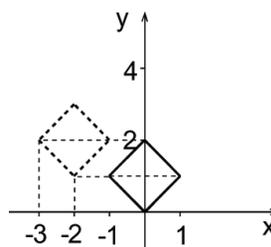
- I) $\overline{RS} \perp T$
- II) $\overline{QR} \parallel \overline{NS}$
- III) $\triangle PMR \cong \triangle NQS$



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

468. En la figura, el cuadrado dibujado con diagonal en el eje y se traslada al cuadrado dibujado con línea punteada. ¿Cuáles son los componentes del vector de la traslación?

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



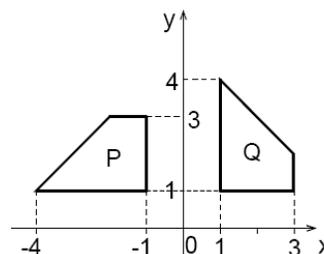
469. Se tiene un papel en forma de cuadrado, el cual posee simetría central. ¿En cuál(es) de los siguientes casos se obtiene, a partir de ese cuadrado, una nueva figura con simetría central?

- I) Si se redondean todas las esquinas de la misma forma y tamaño
- II) Si se redondean sólo 2 esquinas adyacentes de la misma forma y tamaño
- III) Si se redondean sólo 2 esquinas opuestas de la misma forma y tamaño

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

470. En la figura, ¿cuál de las siguientes transformaciones rígidas permite obtener el polígono P a partir del polígono Q?

- A) Simetría (reflexión) con respecto al eje y
- B) rotación en 180° con respecto al origen
- C) Simetría (reflexión) con respecto al eje y, y una rotación en 180° con respecto al origen
- D) simetría (reflexión) con respecto al eje x, y una rotación en 180° con respecto al origen
- E) Rotación de 90° con respecto al origen



471. El triángulo ABC tiene coordenadas. A(2,3), B(-3,8) y C(3,7). Si se aplica una traslación según el vector (5,-7), las nuevas coordenadas del triángulo serán.

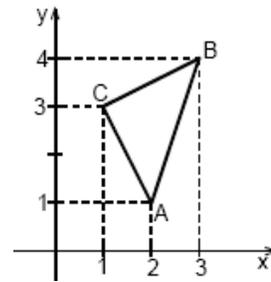
- I) A'(7,-4)
- II) B'(-8,1)
- III) C'(8,0)

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

472. En la figura, el Δ ABC se traslada según el vector (4, 2). ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) A se traslada al punto de coordenadas (6, 3).
- II) La distancia entre A y su imagen según esta traslación es $2\sqrt{5}$.
- III) El perímetro del triángulo que se obtiene por esta traslación, es igual al perímetro del triángulo ABC.

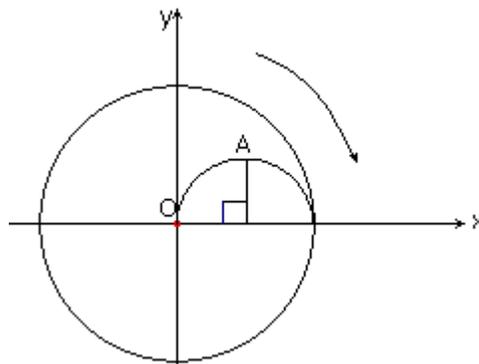
- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III



473. En la figura, la circunferencia tiene radio **1** y la semicircunferencia tiene radio $\frac{1}{2}$.

Si se gira toda la figura en torno al centro O en 180° , en el sentido de la flecha, el punto A, que está sobre la semicircunferencia, queda en las coordenadas

- A) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
- B) $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$
- C) $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
- D) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$
- E) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$



474. Se tiene el triángulo cuyos vértices están ubicados en los puntos A(1,2), B(3,2) y C(3,5). Si al triángulo ABC se le aplica una traslación que sea paralela al eje x en una unidad a la izquierda, y luego se le aplica otra traslación paralela al eje y en dos unidades hacia arriba, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) El nuevo vértice B queda ubicado en el punto (2,4)
- II) El nuevo vértice C queda ubicado en el punto (2,7)
- III) El nuevo vértice A queda ubicado en el punto (0,4)

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

475. El número de ejes de simetría que tiene un triángulo con dos lados iguales y uno distinto es:

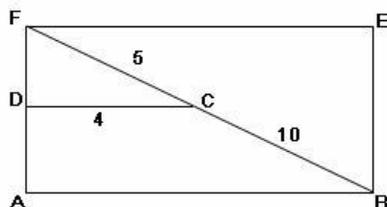
- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 0

476. Dado el punto P de coordenadas (7,-9), ¿cuáles son las coordenadas del punto simétrico de P con respecto al eje y?

- A) (-7,-9) B) (7,9) C) (-7,9) D) (-9,7) E) (-9,-7)

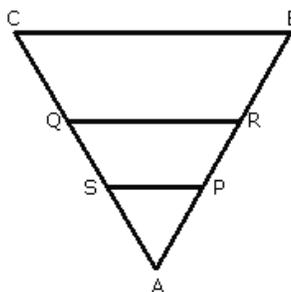
477. La figura muestra un rectángulo ABEF con BC = 10, CF = 5 y CD = 4. ¿Cuánto mide el perímetro del trapecio ABCE?

- A) 16
B) 22
C) 28
D) 32
E) 36



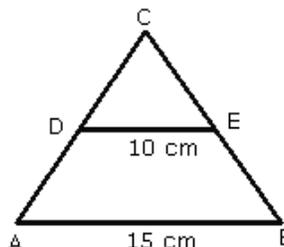
478. En el triángulo ABC de la figura, se sabe que AB = 48 cm, SP = 12 cm, $\overline{CB} \parallel \overline{QR} \parallel \overline{SP}$ y AP : PR : RB = 1 : 2 : 3, entonces el valor de CB es.

- A) 96 cm
B) 72 cm
C) 48 cm
D) 36 cm
E) 24 cm



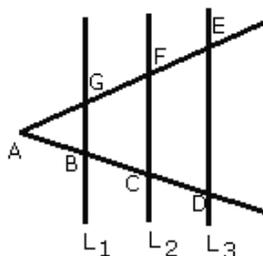
479. En la figura, el área del triángulo ABC es 90 cm^2 y $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$. ¿Cuál es el área del trapecio ADEB?

- A) 36 cm^2
B) 40 cm^2
C) 50 cm^2
D) 54 cm^2
E) 60 cm^2



480. En la figura, si $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(es) verdadera(s)?

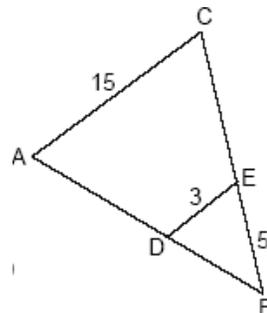
- I) $\frac{\overline{AG}}{\overline{FE}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}$
II) $\frac{\overline{BG}}{\overline{CF}} = \frac{\overline{AG}}{\overline{GF}}$
III) $\frac{\overline{AG}}{\overline{AF}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$



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

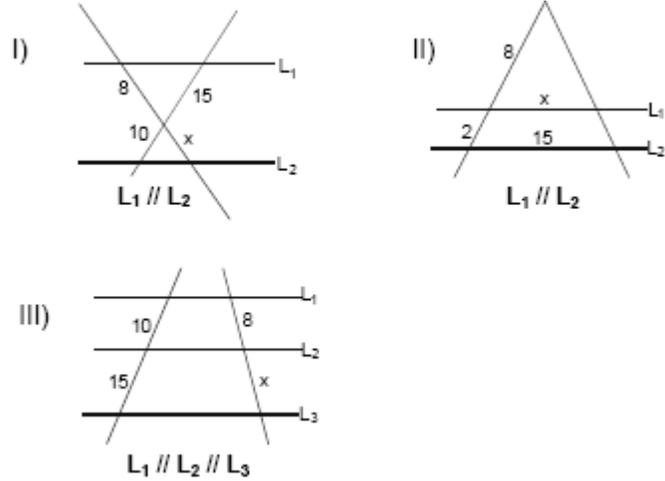
481. En la figura, $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ La medida de BC es

- A) 25
B) 20
C) 9
D) 30
E) 14



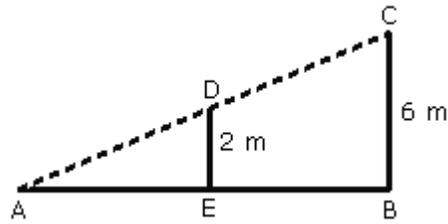
482. ¿En cuál(es) de las siguientes figuras el valor de x es 12?

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



483. Una persona está situada en el punto A, y tiene al frente dos postes ED y BC perpendiculares al plano, como se muestra en la figura. Si la distancia entre el punto A y el poste BC es $(4x + 5)$ metros y la distancia entre los postes es $(x + 5)$ metros, ¿cuántos metros separan a la persona (punto A) del poste ED?

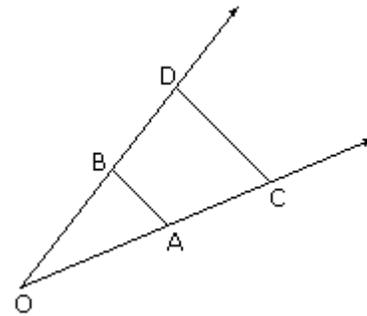
- A) 1 metro
- B) 9 metros
- C) 6 metros
- D) 3 metros
- E) 30 metros



484. En la figura $\overline{AB} // \overline{CD}$. Si \overline{CD} mide el doble de \overline{AB} , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) **siempre** verdadera(s)?

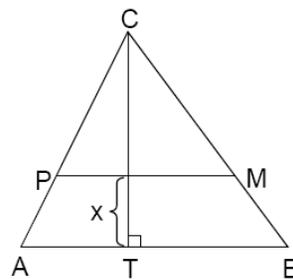
- I) Los triángulos OAB y OCD son rectángulos
- II) Los triángulos OAB y OCD son semejantes
- III) $\overline{AC} = 2 \cdot \overline{OA}$

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



485. En el triángulo ABC de la figura, $\overline{PM} // \overline{AB}$. Si $PM = 10$, $AB = 15$ y $CT = 12$, entonces ¿en cuál de las opciones se presenta la proporción correcta para determinar el valor de x ?

- A) $\frac{10}{15} = \frac{12 - x}{12}$
- B) $\frac{10}{15} = \frac{12 - x}{x}$
- C) $\frac{10}{15} = \frac{x - 12}{12}$
- D) $\frac{10}{15} = \frac{12}{12 - x}$
- E) $\frac{10}{15} = \frac{12}{x}$

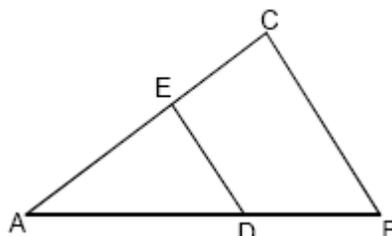


486. Una torre de dos pisos proyecta una sombra de 20 m; si el primer piso tiene una altura de 15 m y el segundo piso una altura de 10 m, ¿cuánto mide la sombra proyectada por el segundo piso?

- A) 8 m B) 10 m C) 15 m D) $\frac{40}{3}$ m E) No se puede determinar

487. En la figura, $ED \parallel BC$. Si $\frac{AE}{EC} = \frac{3}{2}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

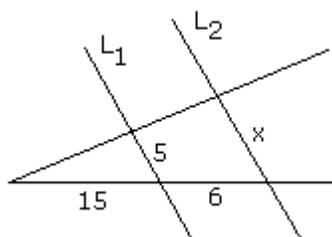
- I) $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{2}$
 II) $\frac{EC}{ED} = \frac{3}{2}$
 III) $\frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD}$



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

488. Si en la figura $L_1 \parallel L_2$, entonces el valor de x es:

- A) 2
 B) 7
 C) 12,5
 D) 18
 E) Ninguno de los valores anteriores



489. Se puede determinar cuanto mide cada segmento de una cuerda cortada en cuatro proporcionales si:

- (1) La cuerda mide 72 cm.
 (2) La razón entre los segmentos es de 1 : 2 : 3 : 6

- 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

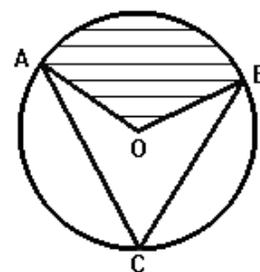
490. Si x e y son dos números distintos, se puede determinar el valor de la expresión $\frac{x^2 - y^2}{x - y}$ si:

- (1) $x + y = 8$
 (2) $x - y = 2$

- 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

491. En la figura, O es el centro del círculo, la medida del ángulo AOB se puede determinar si:

- (1) El área del sector achurado representa el 40%
 (2) la medida del ángulo $ACB = 72^\circ$



- 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

492. El valor numérico de $\log(ab) + \log\left(\frac{a}{b}\right)$ se puede determinar si.

- (1) $a = 1.000$
- (2) $b = 100$

- 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

493. En una frutería hay un cajón con manzanas, se puede determinar el precio promedio de una manzana si:

- (1) El cajón contiene 20 kilogramos de manzanas cuyo valor total es \$ 4.800
- (2) El kilogramo de manzanas vale \$ 240 y el cajón trae 100 manzanas

- 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

494. m y n son números naturales, $m + n + 1$ es un número impar si:

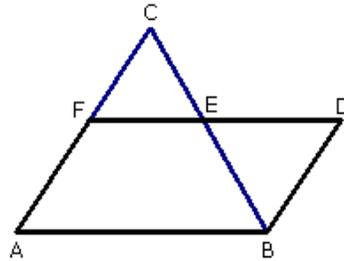
- (1) m es un número impar
- (2) $m \cdot n$ es un número impar

- 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

495. En la figura, el triángulo FEC es semejante con el triángulo BDE si

- (1) $\angle FCB \cong \angle CBD$
- (2) $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$

- 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



496. $ax + by$ es igual a $bx + ay$ si:

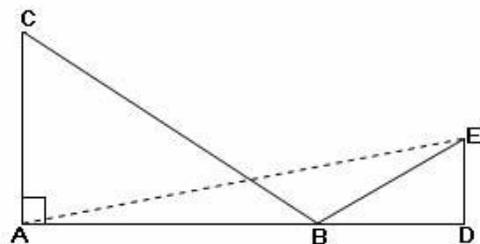
- (1) $x = y$
- (2) $a = b$

- 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

497. En la figura, $CB = AD = 10$ cm, se puede determinar el valor de EA si:

- (1) $AB = 6$ cm.
- (2) $BE = 5$ cm.

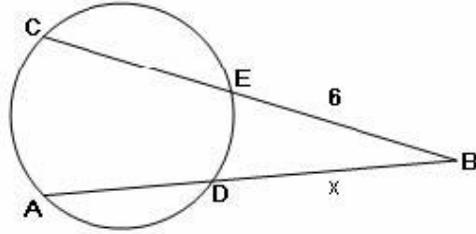
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



498. En la figura, $EB = 6$. Se puede determinar el valor de DB si.

- (1) $CE:EB = 3:2$
- (2) $AD = 5$

- 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



499. Se puede determinar el valor numérico de la expresión $\frac{(x-3)^2}{(3-x)^2} + y\left(\frac{9}{z}\right)^3 \cdot \left(\frac{z}{9}\right)^3$ si

- (1) $z = 9$
- (2) $y = 6$

- 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

500. En una empresa, 20 trabajadores están enfermos. Se puede saber el número total de trabajadores si:

- (1) Enfermos : Sanos = 1 : 3
- (2) El 75% de los trabajadores están sanos.

- 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

501. Juan compra caramelos tipo 1 que cuestan \$7 c/u y caramelos tipo 2 que cuestan \$4 c/u. se puede determinar la cantidad de caramelos de cada tipo que compró si:

- (1) Gastó en total \$ 170 y compró 9 caramelos más tipo 2 que tipo 1
- (2) Gastó en caramelos tipo 2 una cantidad que es múltiplo de 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

502. En la siguiente tabla se muestra la edad de un grupo de personas. Se puede determinar x si.

- (1) El promedio es 6
- (2) La mediana es 7

Edad	Frecuencia
5	2
6	x
7	10
8	6

- 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

503. Se puede determinar el monto de una deuda si:

- (1) La cuota mínima a pagar es el 5% de la deuda.
- (2) La cuota mínima a pagar es de \$ 12.000.

- 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

504. Se puede determinar cuánto vale **m** si se sabe que:

- (1) La tercera parte de **m** sumada con 2 resulta 7.
- (2) Al restarle 1 al 20% de **m** resulta 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

505. Se pueden calcular las edades de Juanita y de su madre si se sabe que:

- (1) Actualmente la suma de sus edades es 44 años.
- (2) Dentro de 11 años, la edad de Juanita será la mitad de la edad de su madre.

- 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

506. Sea $n = 7$, se puede saber cuántas unidades es **x** mayor que **y** si:

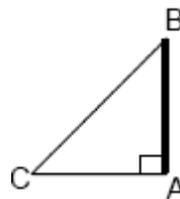
- (1) $x = n + y$
- (2) $\frac{x}{n} = y - 5$

- 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

507. En la figura el trazo AC corresponde a la sombra de la torre vertical AB, en un cierto momento. Es posible calcular la altura de la torre si se sabe que, en ese mismo instante.

- (1) Muy cerca de la torre, un poste vertical de 1 metro tiene una sombra de 1 metro.
- (2) Se conoce la medida del trazo AC.

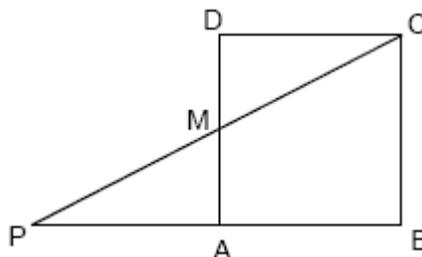
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



508. En la figura, ABCD es un cuadrado, P es un punto de la recta AB, M es la intersección de los segmentos PC y AD. Es posible determinar el área del Δ PBC si:

- (1) El lado del cuadrado mide 8 cm.
- (2) Se sabe que M es punto medio de AD.

- 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



509. Se tiene una bolsa con fichas verdes y rojas de igual tamaño y peso. Se puede determinar la probabilidad de sacar una ficha roja si:

- (1) El número de fichas rojas es mayor que el número de fichas verdes.
- (2) El número total de fichas es 36.

- 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

510. $a^2 + b^2 = (a + b)^2$ 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) ó (2) E) Se requiere información adicional

511. Si x es un entero comprendido entre 80 y 90, se puede determinar el valor exacto de x si

- (1) x es múltiplo de 4
- (2) x es múltiplo de 7

- 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

512. Si x e y son enteros positivos, entonces se puede saber el valor de $\frac{x}{y}$ si

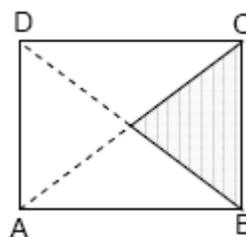
- (1) y es el triple de x .
- (2) La suma de x e y es 8.

- 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

513. En el rectángulo ABCD de la figura, el perímetro mide 28 cm. Se puede determinar el área achurada si

- (1) $\overline{AB} : \overline{BC} = 4 : 3$
- (2) $\overline{AC} = 10$

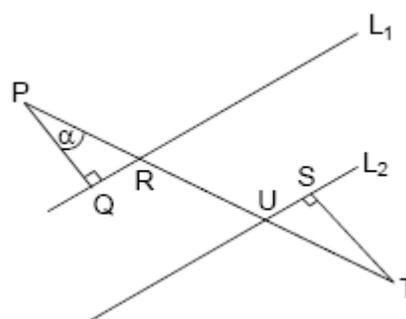
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



514. En la figura, $\text{sen } \alpha = \frac{4}{7}$, se puede afirmar que $\overline{UT} = 7$ si

- (1) $\overline{US} = 4$
- (2) $L_1 \parallel L_2$

- 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



515. Se puede determinar el valor de $\frac{2a - b}{b}$ si:

- (1) $a : b = 5 : 2$
- (2) $a + b = 21$

- 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

516. Pedro e Iván estaban jugando con sus escuadras haciéndolas girar sobre sus catetos. Se puede determinar la relación que hay entre los volúmenes de los conos que se generan si se sabe que:

- (1) Uno de los catetos de la escuadra de Iván, mide lo mismo que un cateto de la de Pedro.
- (2) El otro cateto de la escuadra de Iván, mide el doble de lo que mide el otro cateto de la de Pedro.

- 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

517. Se puede determinar la edad de Benjamín si:

- (1) Benjamín es menor en 46 años que su padre que tiene el triple de su edad.
- (2) Al sumar la edad de Benjamín con 1950 se obtiene su año de nacimiento que es 1973.

- 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

518. Un número entero se encuentra entre 50 y 90. Se puede determinar el número exacto si

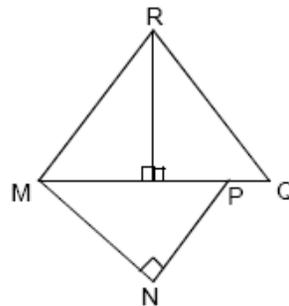
- (1) La suma de sus cifras es 9.
- (2) El número es par.

- 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

519. La figura, está formada por 3 triángulos rectángulos congruentes. Se puede determinar el perímetro de la figura MNPQRM si se sabe que:

- (1) $\overline{MQ} = 12$ cm
- (2) $\overline{PQ} = 2$ cm

- 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



520. Se puede determinar el porcentaje de mujeres que son médicos en un país si se sabe que.

- (1) El 52% de la población del país son mujeres.
- (2) El 0,5% de la población son médicos.

- 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

521. En un grupo de 40 mujeres donde sólo hay casadas y viudas, se puede determinar el número de mujeres viudas si:

- (1) La razón entre casadas y viudas es 5:3.
- (2) Las casadas son 25.

- 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

522. Cecilia tiene dos hijos. Ella es 25 años mayor que su hijo menor. Se puede determinar la edad de **Cecilia** si

- (1) Entre sus dos hijos suman la edad de ella.
- (2) La diferencia de edad de sus hijos es de 5 años.

- 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

523. Se puede concluir que **x** es un número negativo si se sabe que

- (1) $4x$ es negativo.
- (2) $x - 3$ es negativo.

- 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

524. Sea **b** el doble de **a** y el **a%** del **b%** de **H** es 24. Se puede determinar el valor de **H** si se sabe que:

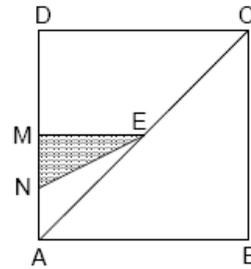
- (1) $a = 10$
- (2) $a + b = 30$

- 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

525. En la figura, ABCD es un cuadrado de lado 8 cm., se puede determinar el área del triángulo NME si

- (1) $\overline{AE} = \overline{EC}$; $\overline{AM} = \overline{MD}$
- (2) $\overline{AN} = \overline{NM}$

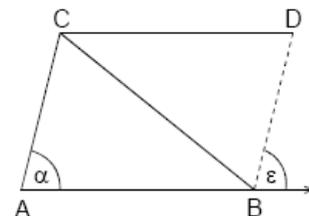
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



526. En la figura, $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$. Se puede determinar que el triángulo ABC es congruente con el triángulo DCB si

- (1) $\alpha = \epsilon$
- (2) $\overline{AB} = \overline{CD}$

- 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



527. Un automóvil tiene un rendimiento promedio de 10 km por litro de bencina. Se puede determinar la velocidad promedio en un viaje entre dos ciudades A y B, si se sabe que el automóvil.

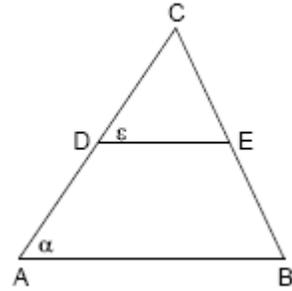
- (1) Gastó en el viaje 5 litros de bencina.
- (2) Demoró en el viaje 30 minutos.

- 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

528. Se puede determinar que existe semejanza entre los triángulos ABC y DEC de la figura, si

- (1) \overline{DE} es mediana.
- (2) $\alpha = \varepsilon$

- 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



529. Sean n , m números enteros positivos y $a = 2^n \cdot 3^m$. Se puede afirmar que el número $\frac{a}{2}$ es el cuadrado de un número entero, si se sabe que:

- (1) n es impar.
- (2) m es par.

- 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

530. Se puede determinar el precio de una lata de bebida si.

- (1) La lata de bebida vale \$ 300 menos que el litro de leche
- (2) El valor del litro de leche es múltiplo de \$ 300

- 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

RESPUESTAS

1	B	74	E	147	C	220	A	293	D	366	A	439	A	512	A
2	B	75	D	148	E	221	C	294	D	367	B	440	D	513	D
3	D	76	B	149	D	222	D	295	D	368	D	441	E	514	C
4	A	77	A	150	B	223	A	296	D	369	B	442	E	515	A
5	E	78	B	151	B	224	E	297	D	370	C	443	E	516	E
6	D	79	C	152	E	225	D	298	D	371	A	444	B	517	D
7	E	80	E	153	D	226	E	299	E	372	A	445	E	518	E
8	D	81	D	154	D	227	D	300	B	373	A	446	C	519	C
9	A	82	C	155	E	228	A	301	D	374	B	447	D	520	E
10	E	83	D	156	D	229	E	302	E	375	B	448	E	521	D
11	C	84	C	157	C	230	A	303	C	376	D	449	A	522	C
12	A	85	C	158	C	231	B	304	E	377	A	450	D	523	A
13	B	86	A	159	B	232	C	305	A	378	A	451	B	524	D
14	A	87	E	160	C	233	E	306	C	379	E	452	C	525	C
15	D	88	E	161	E	234	C	307	E	380	B	453	C	526	D
16	D	89	A	162	D	235	E	308	E	381	C	454	A	527	A
17	A	90	A	163	E	236	A	309	A	382	B	455	B	528	D
18	B	91	C	164	B	237	E	310	C	383	D	456	C	529	C
19	C	92	D	165	A	238	B	311	E	384	C	457	C	530	E
20	A	93	D	166	E	239	D	312	B	385	D	458	D		
21	A	94	E	167	B	240	C	313	B	386	B	459	A		
22	D	95	C	168	D	241	B	314	C	387	A	460	D		
23	A	96	D	169	B	242	C	315	D	388	A	461	A		
24	D	97	A	170	A	243	B	316	D	389	B	462	D		
25	B	98	D	171	C	244	B	317	C	390	E	463	D		
26	B	99	B	172	A	245	E	318	E	391	B	464	E		
27	D	100	C	173	A	246	E	319	A	392	C	465	A		
28	B	101	E	174	A	247	D	320	D	393	D	466	E		
29	E	102	D	175	B	248	D	321	B	394	B	467	D		
30	C	103	D	176	B	249	D	322	B	395	A	468	B		
31	E	104	B	177	A	250	A	323	E	396	E	469	D		
32	A	105	B	178	B	251	B	324	B	397	D	470	E		
33	B	106	A	179	D	252	D	325	B	398	B	471	C		
34	E	107	D	180	C	253	A	326	C	399	D	472	E		
35	B	108	D	181	E	254	B	327	E	400	C	473	C		
36	A	109	C	182	A	255	B	328	D	401	A	474	E		
37	B	110	A	183	D	256	C	329	A	402	B	475	D		
38	A	111	E	184	E	257	D	330	E	403	C	476	A		
39	B	112	B	185	C	258	C	331	B	404	A	477	D		
40	A	113	C	186	C	259	D	332	A	405	A	478	B		
41	C	114	A	187	A	260	E	333	A	406	B	479	C		
42	A	115	E	188	B	261	E	334	E	407	D	480	C		
43	D	116	A	189	B	262	E	335	C	408	C	481	A		
44	E	117	C	190	C	263	B	336	A	409	B	482	D		
45	A	118	D	191	B	264	A	337	E	410	C	483	D		
46	B	119	A	192	E	265	B	338	B	411	E	484	B		
47	C	120	D	193	D	266	A	339	B	412	E	485	A		
48	E	121	B	194	C	267	A	340	C	413	B	486	A		
49	A	122	C	195	E	268	D	341	B	414	A	487	D		
50	A	123	A	196	E	269	E	342	C	415	E	488	B		
51	A	124	C	197	A	270	D	343	C	416	C	489	C		
52	B	125	B	198	C	271	A	344	D	417	B	490	A		
53	B	126	C	199	B	272	A	345	E	418	C	491	D		
54	A	127	B	200	A	273	C	346	C	419	E	492	A		
55	D	128	A	201	C	274	C	347	D	420	A	493	C		
56	C	129	C	202	D	275	E	348	B	421	B	494	B		
57	B	130	C	203	A	276	D	349	C	422	C	495	D		
58	C	131	A	204	C	277	E	350	C	423	E	496	D		
59	C	132	D	205	B	278	A	351	B	424	D	497	E		
60	B	133	E	206	B	279	D	352	A	425	A	498	C		
61	C	134	A	207	B	280	B	353	B	426	B	499	B		
62	C	135	D	208	A	281	B	354	E	427	A	500	D		
63	E	136	A	209	E	282	D	355	B	428	E	501	A		
64	D	137	A	210	C	283	D	356	A	429	B	502	E		
65	C	138	E	211	B	284	B	357	A	430	E	503	C		
66	D	139	C	212	B	285	E	358	D	431	D	504	D		
67	D	140	B	213	D	286	A	359	E	432	E	505	C		
68	E	141	D	214	C	287	B	360	E	433	D	506	A		
69	C	142	C	215	B	288	B	361	B	434	D	507	C		
70	A	143	E	216	B	289	E	362	C	435	A	508	C		
71	A	144	E	217	A	290	E	363	B	436	C	509	E		
72	E	145	A	218	C	291	C	364	D	437	D	510	D		
73	C	146	D	219	D	292	E	365	E	438	C	511	B		