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

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

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

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

3. 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) $c < b < a$

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

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

DocentePRO

5. Si al entero (–1) le restamos el entero (–3), resulta

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

6. 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

7. Un vendedor recibe un sueldo base de $215.000, 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

8. 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

DocentePRO

9. El doble de $-[-(a-(-b))]$ =

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

10. ¿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

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

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

DocentePRO

12. “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) $\frac{\frac{m}{5} + 2m}{t}$

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

A) $\frac{t}{4}$

B) $\frac{t}{2}\sqrt{2}$

C) t

D) $\frac{t}{2}$

E) $\frac{t^2}{4}$

14. 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) $\frac{7}{2}x + 2y$

DocentePRO

15. Si $p = \frac{1 - 2m + m^2}{m + 1}$, entonces el valor de p cuando m = –3 es

A) –8
B) 8
C) 2
D) 1
E) –2

16. 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)

17. ¿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

18. 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

DocentePRO

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

A) 0,89
B) 0,9
C) 8,9
D) 89
E) Ninguno de los valores anteriores

20. 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

21. 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.

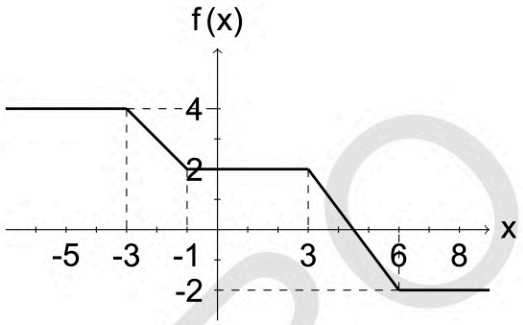
22. g (x) representa los gastos de una persona. Si g (x) = 3a – 2x, donde a es un número real fijo mayor que cero, entonces cuando x varía entre $\frac{a}{4}$ y $\frac{a}{2}$ el gasto varía entre

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

DocentePRO

23. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s) respecto del gráfico de la función f(x)?

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) I, II y III

24. 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

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

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

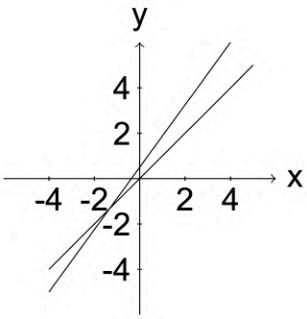
DocentePRO

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

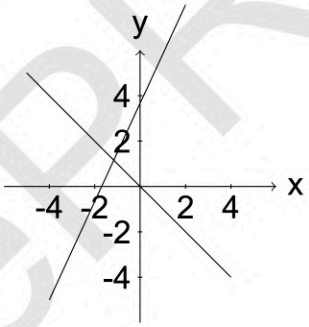
A) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
B) $\sqrt{15}$
C) $\sqrt{10} + \sqrt{5}$
D) $\sqrt{20} - \sqrt{5}$
E) Ninguno de los valores anteriores

27. ¿Cuál de las siguientes figuras representa la gráfica de las rectas $3x + y = 4$ y $x + y = 0$?

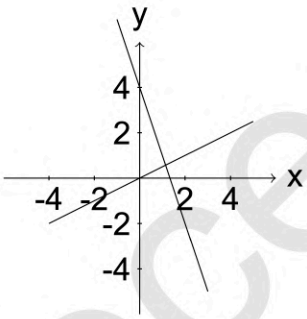
A)



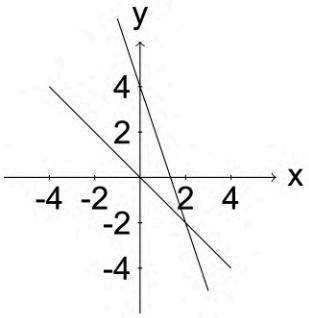
B)



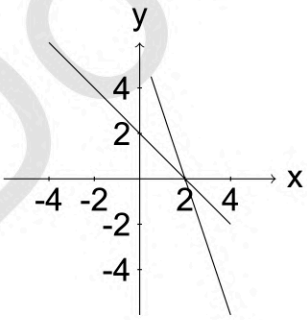
C)



D)



E)



DocentePRO

28. 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) $\sqrt{a^4b^2c^2}$

III) $\sqrt{a^2bc}$

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

29. 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

30. 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

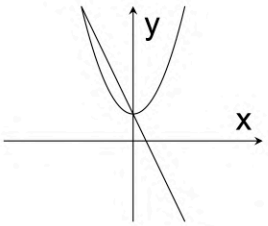
A) Sólo en I
B) Sólo en II
C) Sólo en III
D) Sólo en I y en II
E) Sólo en I y en III

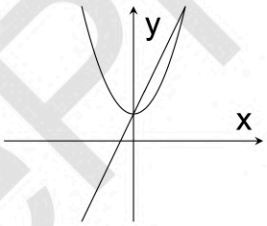
DocentePRO

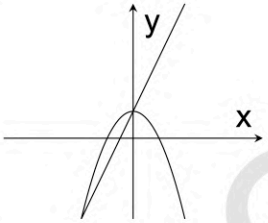
31. En el sistema, $\begin{array}{rcl} 3x - my & = & 9 \\ nx + 4y & = & -11 \end{array}$ ¿qué valores deben tener m y n para que la solución del sistema sea el par $(1, -3)$?

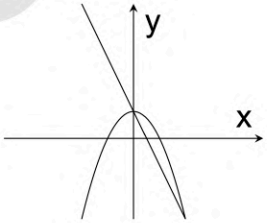
A) $m = -2$ y $n = 1$
B) $m = -2$ y $n = -1$
C) $m = 2$ y $n = 1$
D) $m = 4$ y $n = -23$
E) Ninguno de los valores anteriores

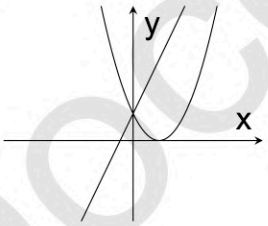
32. ¿En cuál de las opciones siguientes se grafican las funciones $f(x) = 2x+1$ y $g(x) = x^2+1$?

A)


B)


C)


D)


E)


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

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

DocentePRO

34. Al aplicar la definición de logaritmo a la expresión $\log_3 2 = a$ resulta

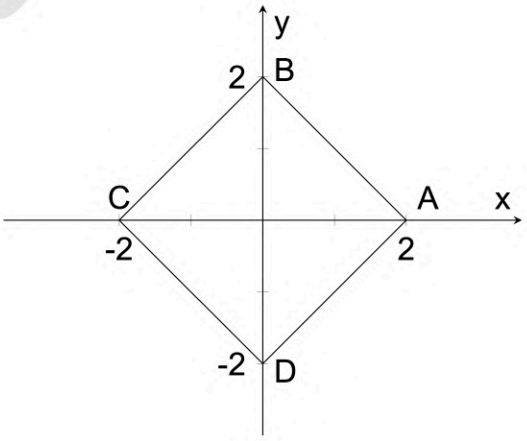
A) $a^3 = 2$
B) $a^2 = 3$
C) $2^3 = a$
D) $3^2 = a$
E) $3^a = 2$

35. 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.

36. 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

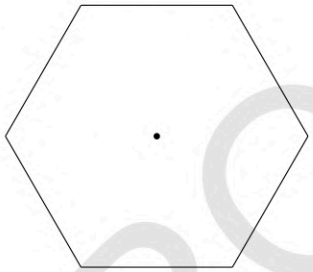
DocentePRO

37. En la figura, se muestra un hexágono regular, sobre sus lados se construyen exteriormente triángulos equiláteros, cuyos lados son de igual medida que el lado del hexágono. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

I) El área total de la nueva figura duplica al área del hexágono.

II) La suma de las áreas de los triángulos es igual al área del hexágono.

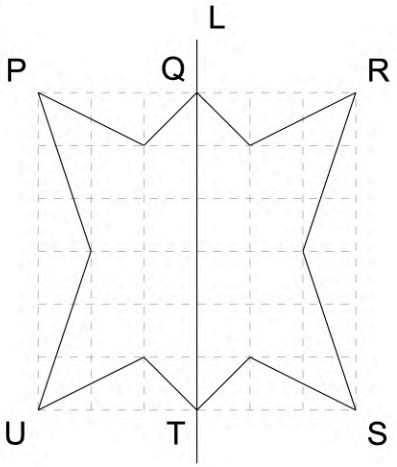
III) El perímetro de la nueva figura es el doble del perímetro del hexágono.



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

38. En la figura, la imagen reflexiva del punto P, con respecto al eje de simetría L, es el punto

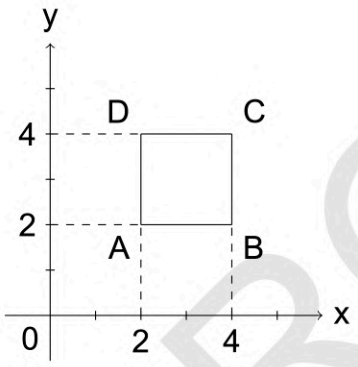
A) Q
B) R
C) S
D) T
E) U



DocentePRO

39. En la figura, ¿cuáles son las coordenadas en que se transforma el punto C, del cuadrado ABCD, por una rotación en 180° con respecto al punto A y en el sentido horario?

A) (2, 2)
B) (2, 0)
C) (4, 2)
D) (0, 0)
E) (0, 2)

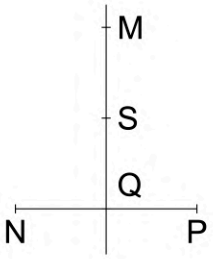


40. Sea A un punto en el primer cuadrante que no está en los ejes, J es el reflejo de A respecto al eje x. Si H es el reflejo de J respecto al eje y, entonces HJ es un segmento

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.

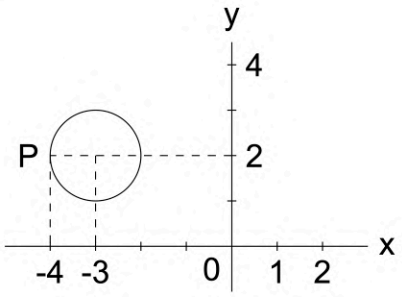
41. En la figura, es el punto medio de $\overline{NP}$ y S es el punto medio de $\overline{MQ}$. ¿Cuál es el punto de la figura que es su propia imagen por la reflexión respecto del eje MQ, como también por la reflexión respecto del eje NP?

A) S
B) Q
C) P
D) N
E) M



42. En la figura, se tiene un círculo de centro (–3, 2) y radio 1, entonces al efectuar una traslación del círculo al nuevo centro (2, 1) sitúa al punto P en las coordenadas

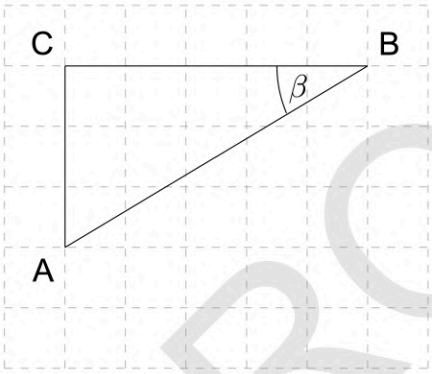
A) (1, 2)
B) (2, 1)
C) (0, 2)
D) (2, 2)
E) (1, 1)



DocentePRO

43. En una hoja cuadriculada como se muestra en la figura, se ha dibujado un $\triangle ABC$ donde cada cuadrado tiene lado 1, entonces sen β =

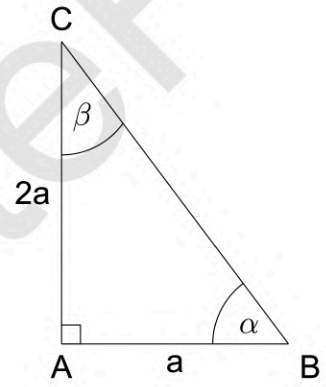
A) $\frac{3}{\sqrt{34}}$
B) $\frac{5}{4}$
C) $\frac{3}{4}$
D) $\frac{5}{\sqrt{34}}$
E) $\frac{3}{5}$



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

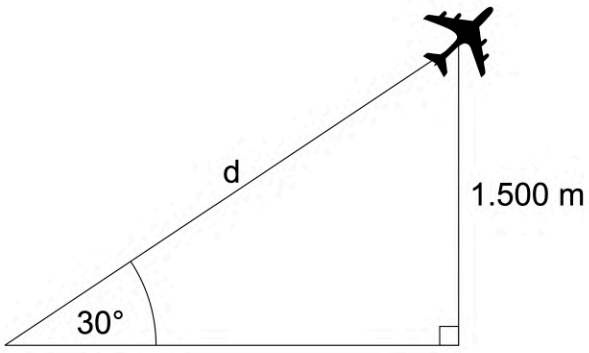
I) $\text{tg}\,\alpha = 2$
II) $\text{sen}\,\alpha + \cos\beta = \frac{4\sqrt{5}}{5}$
III) $\text{tg}\,\beta + \text{tg}\,\alpha = 1$

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



45. Un avión despega 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



DocentePRO

46. ¿Cuál es la probabilidad que al lanzar 3 monedas, simultáneamente, 2 sean caras y 1 sea sello?

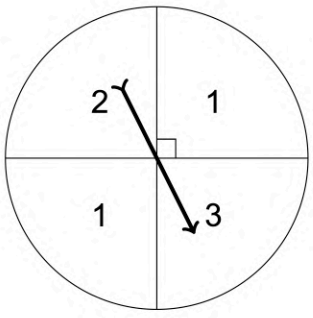
A) $\frac{3}{8}$
B) $\frac{1}{8}$
C) $\frac{2}{8}$
D) $\frac{1}{3}$
E) $\frac{2}{3}$

47. ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres números unos al lanzar tres dados?

A) $\frac{2}{216}$
B) $\frac{1}{216}$
C) $\frac{3}{18}$
D) $\frac{1}{18}$
E) Ninguno de los valores anteriores

48. En la figura, se tiene una ruleta en que la flecha puede indicar cualesquiera 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

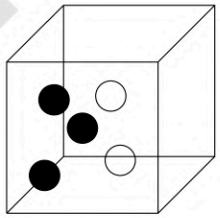
DocentePRO

49. De una tómbola se saca una de 30 bolitas numeradas de 1 a 30. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de la bolita extraída sea múltiplo de 4?

A) $\frac{23}{30}$
B) $\frac{4}{30}$
C) $\frac{7}{30}$
D) $\frac{30}{7}$
E) $\frac{30}{23}$

50. En la caja de la figura hay fichas negras (N) y blancas (B) de igual tamaño y peso. De las fichas que se muestran en las opciones, ¿cuál de ellas hay que agregar a la caja, para que la probabilidad de extraer una ficha negra sea de $\frac{2}{3}$?

A) 1N y 0B
B) 1N y 3B
C) 1N y 4B
D) 1N y 1B
E) 0N y 1B



51. La tabla adjunta muestra las edades de 220 alumnos de un colegio. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

Edad (en años)	15	16	17	18	19
Alumnos	50	40	60	50	20

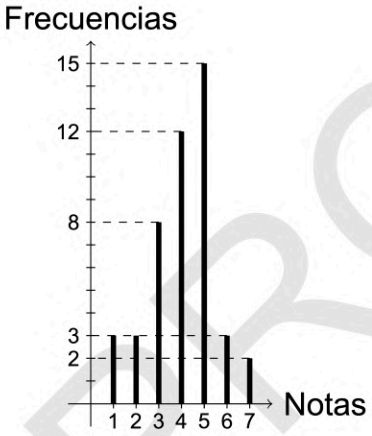
I) La moda es 17 años.
II) La mediana es mayor que la media (promedio).
III) La mitad de los alumnos del colegio tiene 17 o 18 años.

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

DocentePRO

52. 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



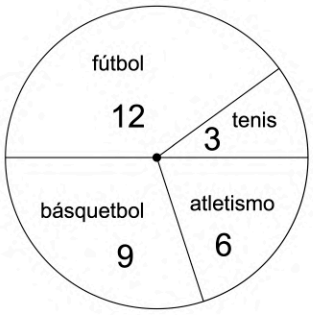
53. Tres cursos rindieron una misma prueba obteniéndose los resultados que se indican en la tabla adjunta. ¿Cuál es el promedio total de la prueba?

A) 4,25
B) 5,00
C) 5,16
D) 5,25
E) 5,50

CURSO	N° ALUMNOS	PROMEDIO
P	20	6
Q	18	5
R	12	4

54. 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

DocentePRO

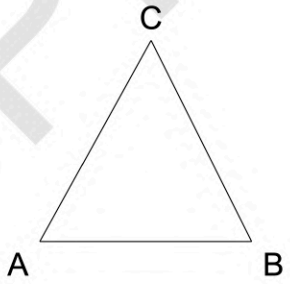
55. P y Q en conjunto tienen un capital de $10.000.000, ¿cuál es el capital de Q?

(1) Los capitales de P y Q están en razón de 3 : 2.
(2) P tiene $2.000.000 más que Q.

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

56. En la figura, se puede determinar la medida de $\overline{AB}$ si:

(1) $\overline{AC} = \overline{BC} = 6$ cm y $\overline{AB} < \overline{BC}$
(2) $\overline{AB} : \overline{AC} = 2 : 3$



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

57. Si c es un número entero positivo y $G = \frac{a \cdot b}{c}$, entonces G es positivo si:

(1) a y b son positivos.
(2) a y b son negativos.

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

DocentePRO

58. Las edades de dos personas están en la razón de 3 : 4. Se puede determinar las edades si:

(1) La diferencia de edades es 5 años.
(2) Las edades suman 35 años.

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

59. Se puede conocer la edad de Paz si:

(1) La suma de las edades de su mamá y su hermana menor es 36 años.
(2) La diferencia de edad entre Paz y su hermana menor 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) o (2)
E) Se requiere información adicional

60. $a^2 + b^2 = (a + b)^2$ 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) o (2)
E) Se requiere información adicional

DocentePRO