1. $\dfrac{2{,}6 - 2 \cdot 3{,}8}{2{,}6 \cdot 6 + 3{,}8} =$

A) $-\dfrac{1}{3}$

B) $-\dfrac{5}{19{,}4}$

C) $\dfrac{5}{19{,}4}$

D) $\dfrac{2{,}28}{19{,}4}$

E) $\dfrac{7{,}6}{9{,}8}$

2. ¿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 y III

E) Ninguna de ellas

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

A) 8

B) 21

C) 24

D) 28

E) 32

DocentePRO

4. 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 %

5. 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

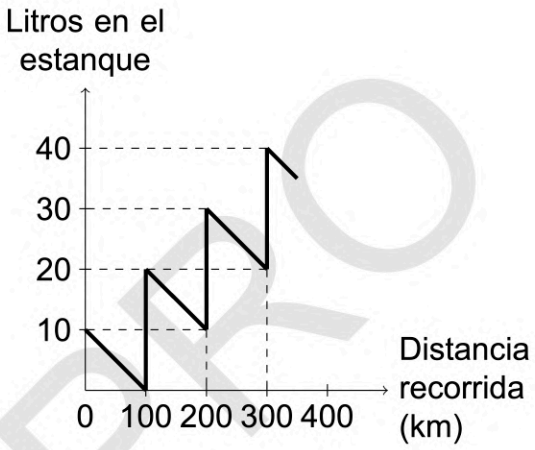
6. Un folleto consta de 40 páginas. De ellas el 20 % es geometría, el 10 % es álgebra y el resto astronomía. Luego las páginas dedicadas a la astronomía son

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

DocentePRO

7. En la figura se tiene un gráfico que muestra cómo varía la cantidad de bencina que hay en el estanque de una camioneta en un viaje por la carretera. ¿Cuál de las opciones entrega la mayor información correcta que se puede obtener del gráfico?

A) La camioneta se detuvo cuatro veces durante el recorrido para agregar bencina.
B) La camioneta se detuvo cada 100 km para agregar más bencina al estanque.
C) La camioneta se detuvo cada 100 km para agregar 20 litros de bencina cada vez.
D) La camioneta se detuvo seis veces durante el recorrido para agregar bencina.
E) La camioneta se detuvo cada vez que se acabó la bencina, para agregar 20, 30 y 40 litros, respectivamente.




8. 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

9. $a - a(1 - a) =$

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

DocentePRO

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

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

11. ¿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

12. 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

13. 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.

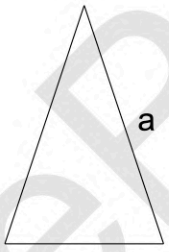
DocentePRO

14. El precio de los artículos M, N y T es \$(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

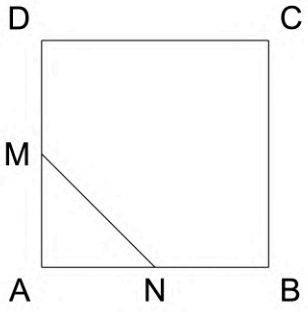
15. El perímetro del triángulo isósceles de la figura es 2s. Si uno de sus lados iguales mide a, entonces la base c mide

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




16. 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 △MAN?

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




17. ¿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) $3 \cdot 10^{-2}x = 5{,}2$

DocentePRO

18. ¿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) $2m - 2mn + 2n$

19. 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) $\frac{1 - mr}{2}$

20. 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) $\frac{-2}{t(t + 2)}$

21. 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

DocentePRO

22. 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:

$$V = 0{,}79 \cdot D^2 \cdot L$$

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) $7{,}9\ cm^3$
E) $0{,}79\ cm^3$

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

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) $\left(\frac{1}{2}\right)^{a}$

24. 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

DocentePRO

25. 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 semanas (x)?

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

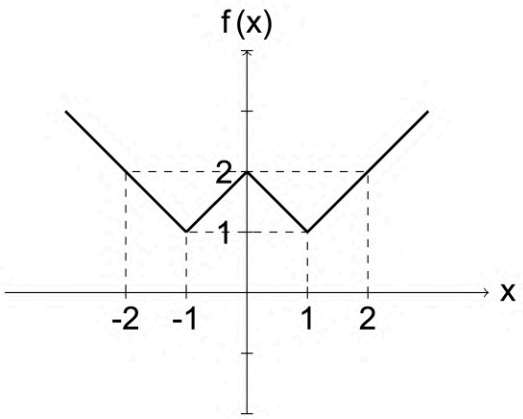
26. Si $x = 3$ es una solución (raíz) de la ecuación $x^2 + 5x + c = 0$, entonces ¿cuál es el valor de c?

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

27. 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) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo I y II
D) Sólo II y III
E) I, II y III




DocentePRO

28. Si $\begin{array}{rcl} a+b & = & 6 \\ \frac{1}{a}+\frac{1}{b} & = & \frac{2}{3} \end{array}$, entonces $a \cdot b =$

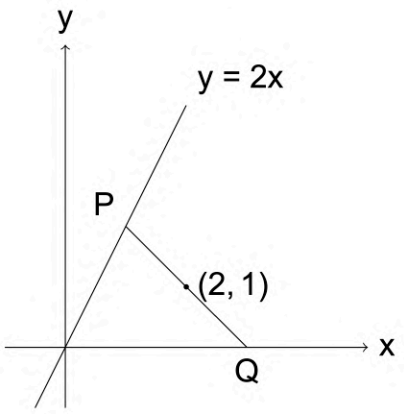
A) 3
B) 9
C) $\frac{1}{3}$
D) $\frac{2}{3}$
E) 1

29. 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 $J + 2 = 10$

30. 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) $(1, 2)$




DocentePRO

31. ¿Cuál(es) de los siguientes valores cumple(n) con la igualdad $m = \sqrt{n^2 + 5} + \sqrt{n^2}$?

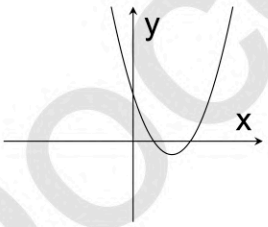
I) n = 2 y m = 5
II) n = 2 y m = –5
III) n = 2 y m = –1

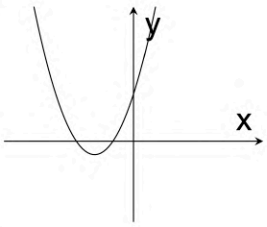
A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) I, II y III
E) Ninguno de ellos

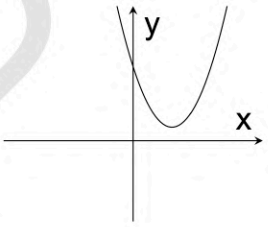
32. Sea la función de números reales $f(x) = x^2 - 3$, ¿cuál es el conjunto de los números reales t que satisfacen f(t) = 1?

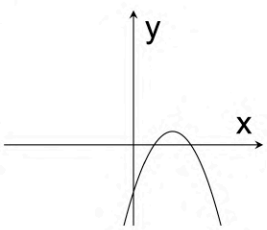
A) {–2}
B) {–2, 2}
C) {2}
D) {4}
E) No tiene solución en el conjunto de los números reales

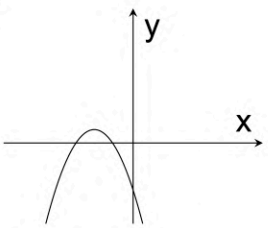
33. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa a la función $f(x) = x^2 - 5x + 6$?

A)



B)



C)



D)



E)



DocentePRO

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

I) $\log 1 \cdot \log 20 = \log 20$

II) $\log \frac{1}{2} \cdot \log 30 < 0$

III) $\log 4 \cdot \log 10 = \log 4$

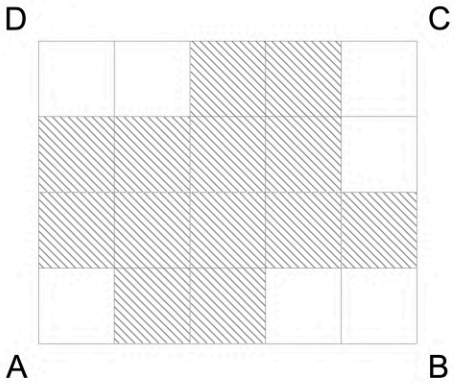
A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo I y II
D) Sólo II y III
E) I, II y III

35. En un banco se ofrece un interés mensual de un 1 % sobre el dinero depositado en libretas de ahorro. ¿Por cuál factor debe multiplicar una persona el capital que ha depositado, para saber la cantidad de dinero que tendrá al cabo de un año?

A) Por $(1{,}01)^{12}$
B) Por $2^{12}$
C) Por 12
D) Por $(1{,}1)^{12}$
E) Por 0,12

36. 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) El área de la región sombreada es 13.
II) El perímetro de la región sombreada es igual al perímetro de ABCD.
III) La suma de los perímetros de las áreas no sombreadas es mayor que el perímetro del rectángulo ABCD.




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

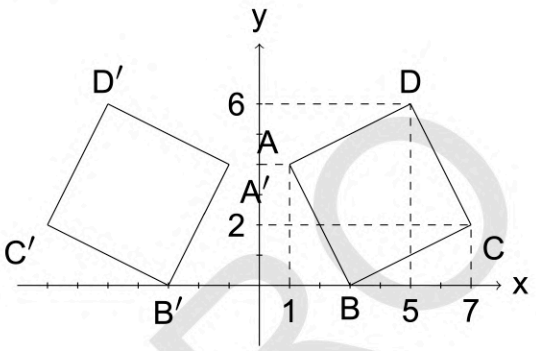
DocentePRO

37. 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.

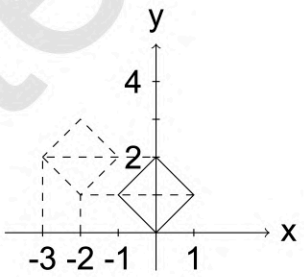
III) Ambos cuadrados tienen igual área.




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

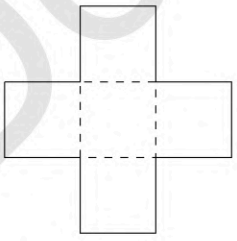
38. En la figura, el cuadrado dibujado con diagonal en el eje y se traslada al cuadrado dibujado con linea punteada. ¿Cuáles son los componentes del vector de la traslación?

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

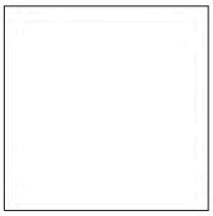



39. La figura en I) está formada por 5 cuadrados congruentes, la figura en II) es un cuadrado y la figura en III) es un triángulo equilátero. ¿Cuál(es) de ellas tiene(n) simetría central?

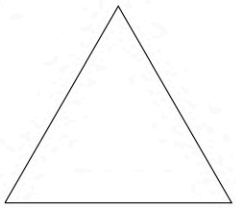
I)



II)



III)



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

DocentePRO

40. ¿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 III
C) Sólo I y II
D) Sólo I y III
E) I, II y III

41. ¿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.

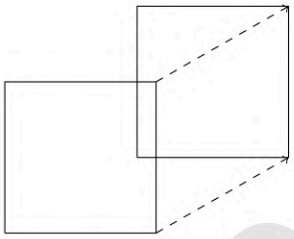
42. Si $\alpha$ es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo y $\operatorname{sen}\alpha = \frac{3}{5}$, entonces $\operatorname{tg}\alpha - \cos\alpha =$

A) $-\frac{1}{20}$
B) $\frac{3}{20}$
C) $\frac{1}{20}$
D) $\frac{11}{15}$
E) $\frac{8}{15}$

DocentePRO

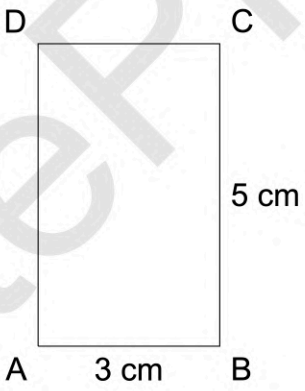
43. Un cuadrado de lado 2 metros, se traslada 2 metros, apoyado sobre uno de sus lados en un plano perpendicular a él, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el volumen del cuerpo generado?

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



44. ¿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) $30\pi\ cm^3$
B) $45\pi\ cm^3$
C) $75\pi\ cm^3$
D) $180\pi\ cm^3$
E) $300\pi\ cm^3$




45. 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) $\frac{1}{4}$

DocentePRO

46. En un pueblo hay 1.200 habitantes. Si la probabilidad de que un habitante sea mujer es $\frac{1}{3}$, ¿cuántas mujeres hay en el pueblo?

A) 200
B) 300
C) 400
D) 600
E) 800

47. 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

48. 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) $\frac{6}{6}$

49. ¿En cuál 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 naipe, 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.

DocentePRO

50. 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

51. La tabla adjunta muestra las frecuencias (f) de las notas en la prueba de matemática, obtenidas por los alumnos de 4° 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.

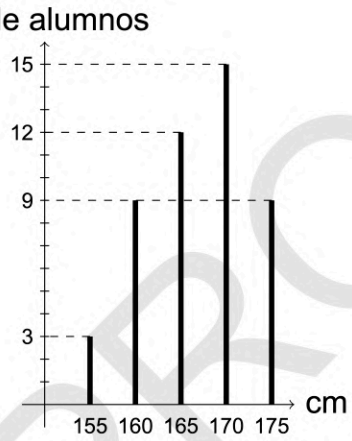
| Nota | f |
|---|---|
| 3,0 | 3 |
| 3,5 | 5 |
| 4,0 | 4 |
| 4,5 | 6 |
| 5,0 | 7 |
| 5,5 | 5 |
| 6,0 | 4 |
| 6,5 | 4 |
| 7,0 | 2 |
| Total | 40 |

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

DocentePRO

52. En el gráfico de la figura se muestra la distribución de las estaturas de los 48 alumnos de un curso. ¿Cuál es la altura que corresponde a la moda de la distribución?

A) 160 cm
B) 165 cm
C) 166,7 cm
D) 167,5 cm
E) 170 cm




53. El cuadro siguiente muestra el número de artículos vendidos en distintos días de la semana y uno de sus valores acumulados:

| Días | N° de artículos | Total acumulado |
|---|---|---|
| Lunes | | |
| Martes | 12 | 16 |
| Miércoles | 8 | |
| Jueves | 6 | |

¿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

54. 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) o (2)
E) Se requiere información adicional

DocentePRO

55. m y n son números naturales, m + n + 1 es un número impar si:

(1) m es un número impar.
(2) m · 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) o (2)
E) Se requiere información adicional

56. Se puede determinar cuanto mide cada segmento de una cuerda cortada en cuatro partes 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) o (2)
E) Se requiere información adicional

57. 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) o (2)
E) Se requiere información adicional

DocentePRO

58. 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) o (2)

E) Se requiere información adicional

DocentePRO