

22 de Diciembre del 2009

1. En la sustracción $a - b = c$, la suma del minuendo, el sustraendo y la diferencia es 32. ¿Cuál es el valor del minuendo?

- A. 16 B. $\frac{32}{3}$ C. 8 D. 4 E. 2

2. El conjunto $A = \{x/x \in \mathbb{R} \wedge x \leq 4\}$ es un intervalo real, ...:

- A. Abierto y equivalente a $(-\infty, 4)$ B. Cerrado y equivalente a $(-\infty, 4]$
C. Cerrado y equivalente a $(-\infty, 4)$ D. Semiabierto y equivalente a $(-\infty, 4)$
E. Semiabierto y equivalente a $(-\infty, 4]$

3. Al efectuar las operaciones indicadas $\sqrt{\frac{2}{x}} - \frac{1}{x} \sqrt[4]{\frac{x^2}{4}}$, el resultado es:

- A. $\frac{\sqrt{2x}}{x}$ B. $-\frac{\sqrt{2x}}{x}$ C. $\frac{\sqrt{2x}}{2x}$ D. $\frac{\sqrt{x}}{x}$ E. $\frac{\sqrt{x}}{2x}$

4. Si $f(x) = 2x + 1$ para $0 \leq x \leq 3$, ¿cuál de los siguientes conjuntos es el rango de f ?

- A. $\{y / 0 \leq y \leq 3\}$ B. $\{y / 0 \leq y \leq 6\}$ C. $\{y / 0 \leq y \leq 7\}$
D. $\{y / 1 \leq y \leq 6\}$ E. $\{y / 1 \leq y \leq 7\}$

5. Si $\tan \theta = \frac{3}{4}$, ¿cuál es el valor de $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$?

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

6. Para estimar la altura de un árbol, un joven con una estatura de 1.75 m. mide las longitudes de las sombras que proyectan él y el árbol a una hora determinada y luego aplica sus conocimientos de Geometría. Con la información que se muestra en la figura, obtiene que el árbol tiene una altura de:



- A. 10.5 m. B. 12 m. C. 12.5 m. D. 14 m. E. 17.5 m.

7. Uno de los extremos de un segmento de longitud 5 es el punto $(1, -2)$. Si el otro extremo se encuentra en el primer cuadrante y su ordenada es 2, entonces el valor de su abscisa es:

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

22 de Diciembre del 2009

8. La última vez que llené el tanque de gasolina, mi automóvil había recorrido 47,286 km. Ahora que acabo de llenarlo, la bomba marcó 22 litros y el cuentakilómetros marcaba 47,506 km recorridos. Si el litro de gasolina cuesta C\$20. ¿Cuánto me cuesta en promedio, recorrer un kilómetro?

- A. C\$4.00 B. C\$3.50 C. C\$2.20 **D. C\$ 2.00** E. C\$0.50

9. Al efectuar las operaciones indicadas en la expresión $\left(\frac{3a-1}{a^2-1} - \frac{a}{a-1}\right) \div \frac{3}{2a+2}$ el resultado es:

- A. $-\frac{2}{3}(a+1)$ B. $-\frac{3}{2}(a-1)$ **C. $-\frac{2}{3}(a-1)$** D. $\frac{1}{2}(a-1)$ E. $-\frac{1}{2}(a-1)$

10. El producto que resulta de multiplicar el término sexto por el séptimo del desarrollo de $(\sqrt{x} + y)^8$ es:

- A. $1568y^{11}x^2\sqrt{x}$** B. $1685y^{11}x\sqrt{x}$ C. $1568y^5x^2\sqrt{x}$ D. $1568y^{11}x\sqrt{x}$ E. $1568y^5x^5\sqrt{x}$

11. Si $f(x) = 3x^2 + 4$ y $g(x) = 5x$, entonces $f[g(x)]$ está dada por:

- A. $15x^3 + 20x$ **B. $75x^2 + 4$** C. $15x^2 + 20$ D. $3x^2 + 5x + 4$ E. $3x^2 - 5x + 4$

12. Al calcular "b" en función de "a" en las expresiones $a = \log 3$, $b = \log 24 - \log 40 + \log 5$, el resultado es:

- A. $b = a - 1$ **B. $b = a$** C. $b = 2a$ D. $b = 3a + 1$ E. $b = -\frac{11}{3}a$

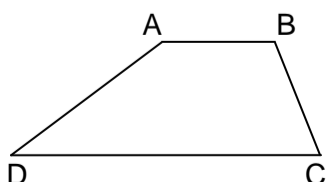
13. La pirámide de Keops, es regular y de base cuadrada. El lado de la base mide 230 m. y el ángulo que forma una cara con la base es de 52° , ¿cuánto mide la altura de la pirámide?

- A. 294.17 m. B. 219.35 m. **C. 147.19 m.** D. 94.38 m. E. 84.17 m.

14. El conjunto solución de la ecuación $\frac{1 - \sec^2 x}{\sin^2 x} = -2$ en el intervalo $[0^\circ, 360^\circ]$ es:

- A. $\{0^\circ, 45^\circ, 360^\circ\}$ B. $\{0^\circ, 75^\circ, 180^\circ, 360^\circ\}$ C. $\{0^\circ, 45^\circ, 225^\circ\}$
D. $\{45^\circ, 135^\circ, 225^\circ, 315^\circ\}$ E. $\{0^\circ, 45^\circ, 135^\circ, 180^\circ, 360^\circ\}$

15. En el trapecio de la figura, $AB = 6$, $AD = 10$, $BC = 6.5$ y la altura es 6. El área del trapecio es:



- A. 37.5 B. 43.5 C. 47.5
D. 60 **E. 67.5**

22 de Diciembre del 2009

16. La ecuación de la Elipse que tiene centro en el origen, un foco en F (6, 0) y que corta al eje Y en el punto (0, -3) es:

- A. $x^2 + 5y^2 = 45$ B. $2x^2 + y^2 = 18$ C. $6x^2 + 3y^2 = 20$
D. $5x^2 + y^2 = 45$ E. $x^2 + 6y^2 = 18$

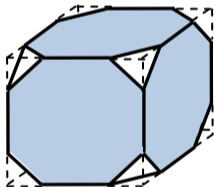
17. Un contratista compró 4000 piedras y las vendió por 8,800 córdobas. ¿Cuánto pagó el por cada piedra si ganó, en relación a lo que pagó, un porcentaje igual a 5 veces el número de córdobas que a él le costó cada piedra?

- A. C\$1.5 B. C\$1 C. C\$2.00 D. C\$2.50 E. C\$5

18. Un estudio reciente ha mostrado casi de manera contundente que en el crecimiento de la **RED INTERNET**, el número de servidores conectados se duplica de un año a otro. De conservar esta tendencia, ¿en cuánto tiempo se tendrán en una comunidad 6400 servidores, si en la actualidad se tienen solamente 200 servidores? (Suponga que nada altera su comportamiento)

- A. 5 años B. 6 años C. 8 años D. 16 años E. 32 años

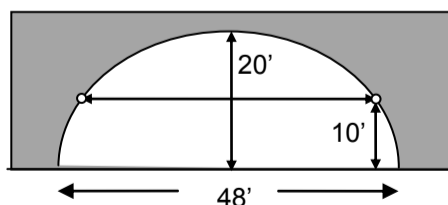
19. En un cubo de 1 cm de lado, se marcan puntos a 0.25 cm de cada esquina y se recortan pequeñas pirámides, resultando un sólido como el que se muestra en la figura. El volumen del sólido obtenido, en cm^3 , es:



- A. 0.84 B. 0.909 C. 0.938 D. 0.979 E. 0.999

20. Un arco que tiene forma semielíptica mide 48 pies de ancho en la base y altura máxima de 20 pies. ¿Cuál es la anchura (en pies) del arco a una altura de 10 pies sobre la base?

Sugerencia: Coloque adecuadamente un sistema de coordenadas cartesianas. Escriba las coordenadas de los puntos clave y encuentre la ecuación correspondiente de la Elipse. Use esta ecuación para hallar la distancia indicada



- A. 45 B. 41.57 C. 32 D. 30 E. 24