

1. Un poste de 6m de altura da una sombra de 1.6m. ¿Cuánto medirá la sombra de una persona de 1.8m de altura en ese instante?

- A. 0.36 B. 2.75 **C. 0.48** D. 3.44 E. 0.68

2. Al realizar la operación $\frac{(\sqrt{2}+1)^2 - (\sqrt{2}-1)^2}{2}$ se obtiene el resultado:

- A. $\sqrt{2} - 1$ **B. $2\sqrt{2}$** C. 1 D. 2 E. $\sqrt{2} + 1$

3. Si $f(x) = x^3$ y $g(x) = x + 1$, entonces $(f \circ g)(1)$ tiene por valor:

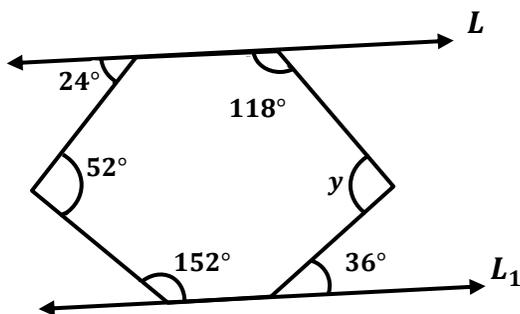
- A. 8** B. 2 C. 0 D. 4 E. 6

4. Al simplificar $\left(\frac{\text{sen}x + \text{tan}x}{1 + \text{cos}x}\right)^2$ se obtiene la expresión:

- A. sec^2x **B. tan^2x** C. cot^2x D. csc^2x E. 1

5. Para la figura $L \parallel L_1$, el valor del ángulo "y" en grados es de:

- A. 98°**
B. 132°
C. 18°
D. 154°
E. 44°



6. La ecuación de la recta que pasa por el punto $(1, -1)$ y es perpendicular a la recta $y = -\frac{1}{2}x + 2$ es:

- A. $y = 2x + 2$ B. $y = x$ C. $y = 2x - 2$ D. $y = -x$ **E. $y = 2x - 3$**

7. El valor de un automóvil sufre una devaluación del 10% cada año. Si en el año 2010 se compró un auto nuevo en \$ 21,200 ¿Cuál fue el valor del automóvil en el año 2012?

- A. \$ 19,080 B. \$ 18,050 **C. \$ 17,172** D. \$ 16,960 E. \$ 19,292

8. Si $a^2 + b^2 = 1$ y $(a + b)^2 = 2$, entonces el valor de $2ab - 1$ es:

- A. 2 B. 1.5 **C. 0** D. 0.50 E. -1

9. De un depósito lleno de agua purificada se saca la quinta parte del contenido, después la tercera parte del resto y aún quedan 400 litros. La capacidad en litros del depósito es de:

- A. 1150.00 B. 613.33 C. 693.33 D. 545.45 **E. 750.00**

10. Si $P = \frac{3^x + 3^{-x}}{3^{3x} + 3^{5x}}$, entonces el valor de $P^{1/2}$ es:

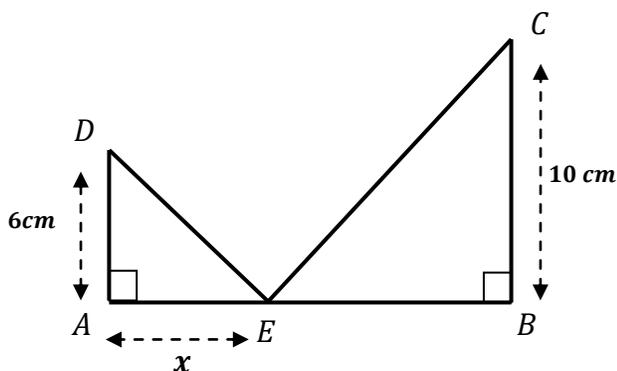
- A. 3^{-x} B. 3^x C. $\frac{1}{3}$ **D. $\left(\frac{1}{9}\right)^x$** E. 9^x

11. Si $0 \leq x \leq 90^\circ$, el valor de x tal que $\text{sen}^2 x = 3\text{cos}^2 x$ es:

- A. 90° B. 30° C. 15° **D. 60°** E. 45°

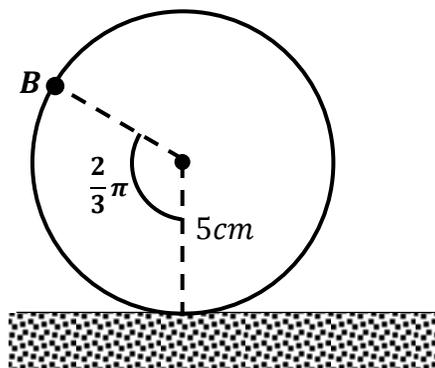
12. En la figura, $\overline{EC} = 12 \text{ cm}$, $\sphericalangle DEA \cong \sphericalangle CEB$, entonces el valor de x en cm está dado por:

- A. $\frac{5\sqrt{11}}{6}$
B. $\frac{36\sqrt{7}}{5}$
C. $\frac{6\sqrt{11}}{5}$
D. $\frac{5\sqrt{7}}{36}$
E. $\frac{6\sqrt{61}}{5}$



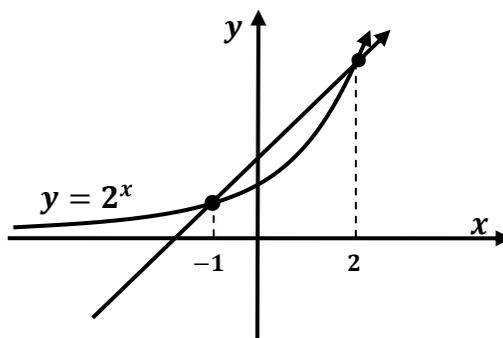
13. Si la circunferencia rueda hacia la derecha, desde la posición indicada en la figura, entonces la longitud, en cm. , que recorrerá hasta que el punto B toque la superficie por tercera vez es:

- A. $\frac{10\pi}{3}$
B. 40π
C. $\frac{100\pi}{3}$
D. 20π
E. $\frac{80\pi}{3}$



14. La recta que intercepta a la función exponencial $y = 2^x$ en los puntos indicados (ver figura), tiene por ecuación:

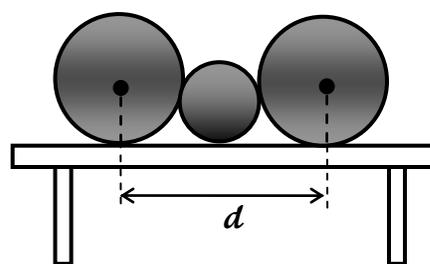
- A. $17x + 8y = -10$
B. $7x - 6y = -10$
C. $6x + 3y = -10$
D. $6x - 3y = -10$
E. $7x - 6y = 4$



15. En un examen de 100 preguntas, Roberto ha dejado sin responder 3 de éstas y ha obtenido un puntaje de 746. Si por cada respuesta correcta se suman 10 puntos y por cada respuesta incorrecta le restan 4 puntos. ¿Cuántas ha contestado bien?

- A. 16 B. 67 C. 91 D. 76 **E. 81**

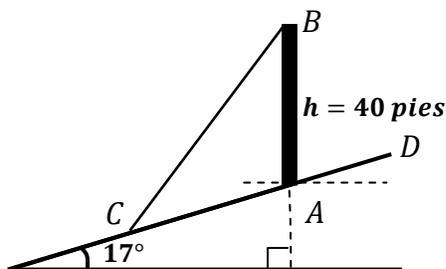
16. En la figura se muestra una esfera pequeña de radio 8cm que posee tangencia con dos esferas idénticas de radio 16cm que descansan alineadas sobre la mesa plana. La distancia d en cm es de:



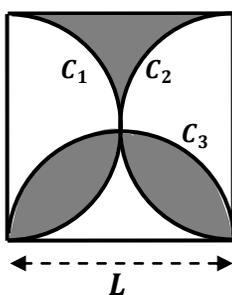
- A. $16\sqrt{2}$ B. $16\sqrt{5}$ C. $48\sqrt{2}$ **D. $32\sqrt{2}$** E. $48\sqrt{5}$

17. Un poste vertical de 40 pies de altura se encuentra en la ladera de una colina que conforma un ángulo de 17° con la horizontal. La longitud mínima en pies del cable de retención necesario para unir la parte superior del poste con un punto directamente abajo, en la colina, a $AC = 72$ pies de la base del poste (ver figura), es de:

- A. 92.02**
B. 44.12
C. 35.72
D. 111.81
E. 110.87



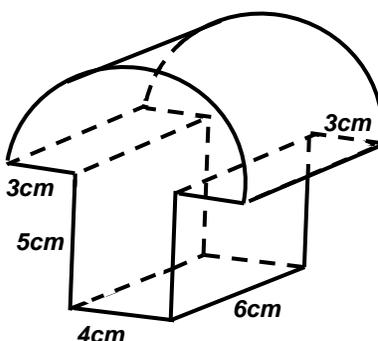
18. Si C_1, C_2 y C_3 son semicircunferencias de radios congruentes, entonces el área de la figura sombreada en función del lado L del cuadrado es:



- A. $\frac{\pi L^2}{64}$ **B. $\frac{\pi L^2}{8}$** C. $\frac{\pi L^2}{16}$ D. $\frac{\pi L^2}{32}$ E. $\frac{\pi L^2}{4}$

19. El volumen en cm^3 de la pieza metálica constituida por una parte semi-cilíndrica y de un paralelepípedo rectangular (ver figura), es de:

- A. 332.7
B. 270.79
C. 245.66
D. 402.74
E. 355.62



20. El lugar geométrico correspondiente a la ecuación $9x^2 - 36x + 25y^2 + 150y = -36$ es:

- A. Elipse** B. Hipérbola C. Parábola D. Circunferencia E. Vacío