

1. En una empresa el 40% de los ingresos se emplea en salarios, 12.5% se emplea en combustible, 10% en electricidad, 12.5% se emplea en el mantenimiento de la empresa y el resto es la ganancia. Si por electricidad hay un gasto de C\$ 20000, la ganancia en C\$ es de:
A. 50000 B. 45000 C. 3500 D. 25000 E. 20000

2. Gabriel es un estudiante universitario proveniente del interior del país gasta la tercera parte de su mensualidad en el alquiler de una habitación, la mitad en comida, la décima parte en materiales educativos y transporte, el resto, C\$ 400, en recreación. ¿Cuánto es la mensualidad en C\$ de Gabriel?
A. 2000 B. 3000 C. 4000 D. 5000 E. 6000

3. Si $a^2 + b^2 = 2$ y $(a + b)^2 = 4$, entonces el valor de $ab - 1$ es:
A. 2 B. 1.5 C. 0 D. 0.50 E. -1

4. Al simplificar $\frac{4b^2 - a^2}{ab + 2b^2} \div \frac{2b^2 + 5ab - 3a^2}{3a^2 + ab}$, la expresión resultante es:
A. $\frac{a(3a + b)}{b(3a - b)}$ B. $\frac{a}{b}$ C. $\frac{b}{a(3a - b)}$ D. $\frac{b}{a}$ E. $\frac{a}{b(3a + b)}$

5. El valor numérico de $(1 + \sqrt{2})^{63}(1 - \sqrt{2})^{64} + (1 + \sqrt{2})^{64}(1 - \sqrt{2})^{63}$ es:
A. -1 B. -2 C. $2\sqrt{2}$ D. $2 + 2\sqrt{2}$ E. $2 - 2\sqrt{2}$

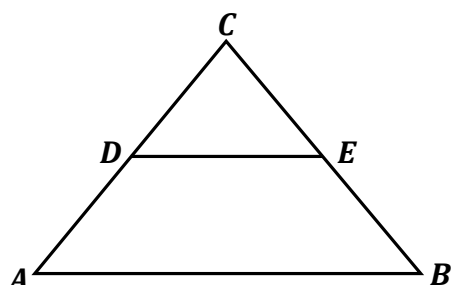
6. La solución de $4^{3x+6} + 5 = 6$ es:
A. -1 B. 1 C. 0 D. -2 E. 2

7. Si $a \neq b$, entonces el valor de "y" al resolver el sistema $\begin{cases} ax + by = a \\ bx + ay = b \end{cases}$, es:
A. 1 B. -1 C. 0 D. a E. b

8. El intervalo de solución de la desigualdad $x^3 - 3x^2 - 28x \geq 0$ es:
A. $[-4, 0] \cup [7, +\infty)$ B. $(-4, 0) \cup (7, +\infty)$ C. $[-4, 0) \cup (7, +\infty)$ D. $(-4, 0]$ E. $(7, +\infty)$

9. En la figura dada se tiene que $AC = 54$; $BC = 60$; $CD = 42$; entonces para que los segmentos AB y DE sean paralelos, el valor aproximado de CE , debe ser:

- A. 77.14
- B. 46.67
- C. 37.80
- D. 11.20
- E. 8.89



10. En la figura $ABCD$ es un cuadrado, los triángulos ABM y BCP son equiláteros. Si el área del cuadrado es de $1u^2$. ¿Cuál es la distancia de M a P ?

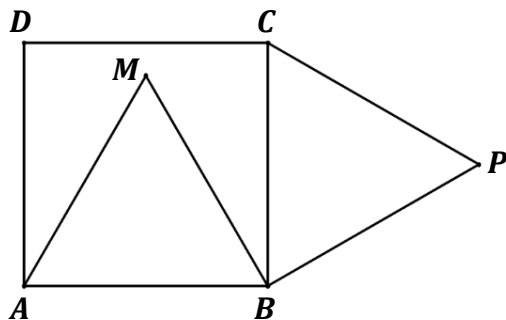
A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{3}{2}$

D. 2

E. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$



11. Si \overline{AC} es un diámetro y la medida del arco \widehat{AB} es 60° , entonces $m\angle\theta$ es:

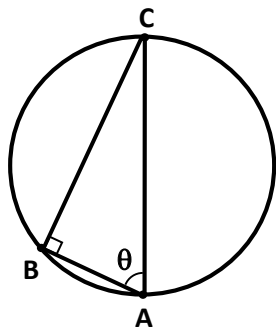
A. 30°

B. 40°

C. 50°

D. 60°

E. 70°



12. En la figura, el área del cuadrado $ABCD$ es $4u^2$ y E, F, G y H son puntos medios de cada lado. Si los vértices A, B, C y D son centros de cada arco formado, ¿cuál es la medida de la diferencia del área sombreada y la no sombreada?

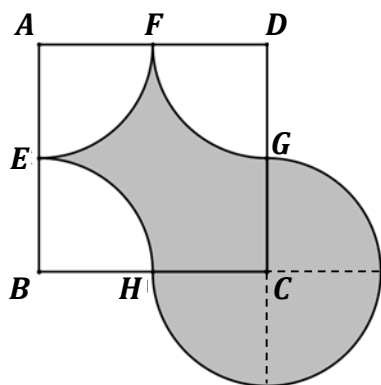
A. $4 - \frac{3}{4}\pi$

B. $\frac{3}{4}\pi$

C. $4 - \frac{1}{4}\pi$

D. $\frac{3}{2}\pi$

E. π



13. El cilindro de la figura está hecho de dos círculos y un rectángulo de papel enrollado. Si el área de cada uno de los círculos y del rectángulo es de 16π . ¿Cuál es el volumen del cilindro?

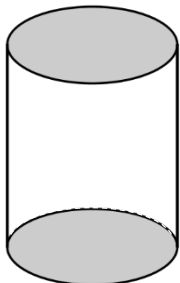
A. 4π

B. 8π

C. 16π

D. 32π

E. 64π



14. Si $f(x) = \log x$ y $g(x) = \cos x$, entonces el valor de la función compuesta $f\left[g\left(\frac{\pi}{4}\right)\right]$, es:

- A. $\log 2$ B. $2\log 2$ C. $\frac{1}{2}\log 2$ D. $-2\log 2$ E. $-\frac{1}{2}\log 2$

15. El conjunto solución de la ecuación $\frac{1}{2}\ln(x^2 + x) - \ln\sqrt{3-x} = 0$, es:

- A. $\{-1\}$ B. $\{1\}$ C. $\{3\}$ D. $\{-1, 3\}$ E. $\{1, -3\}$

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

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

17. Alexander observa la cabeza de su padre con un ángulo de elevación α . Si la distancia entre Alexander y su padre es de **0.7 metros** y $\tan \alpha = 0.58$, entonces la distancia aproximada en **centímetros** que hay entre los ojos de padre e hijo es de:

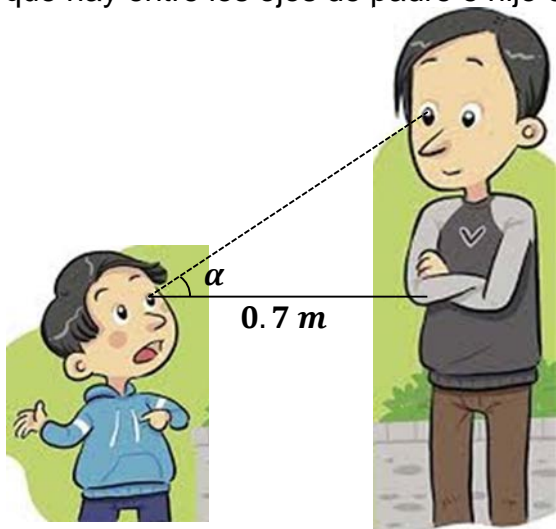
A. 72

B. 81

C. 90

D. 99

E. 108



18. Un atleta corre, a una velocidad constante de un kilómetro cada 4 minutos, durante 20 minutos en la dirección $S60^\circ E$ y luego, en la dirección $N50^\circ E$ los siguientes 16 minutos. La distancia en kilómetros que hay del corredor al punto de partida es de:

- A. 5.23 B. 6.40 C. 7.39 D. 1.27 E. 3

19. Los valores de k para que la recta con ecuación $(k^2 - 1)x - 6y + 4 = 0$ sea paralela a la recta con ecuación $x - 2y + 2 = 0$, son iguales a:

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

20. La ecuación de la hipérbola que tiene vértices en $(\pm 6, 0)$ y que tiene como asíntotas las rectas $y = \pm \frac{1}{3}x$, está dada por:

A. $9x^2 - y^2 = 36$

B. $y^2 - x^2 = 36$

C. $9y^2 - x^2 = 324$

D. $x^2 - 9y^2 = 36$

E. $9y^2 + x^2 = 324$