

1. Para conocer la cantidad de agua que contiene una cisterna, ésta se encuentra dividida en 6 niveles. El primer día se encuentra vacía y se suministra $\frac{3}{4}$ de nivel, durante la noche desciende $\frac{1}{4}$ de nivel. Al iniciar el segundo día se suministra un nivel y medio de agua y desciende $\frac{1}{3}$ de nivel por la noche. El tercer día se incrementa 2 niveles y en la noche desciende $\frac{3}{4}$ de nivel, en que nivel inicia el agua el cuarto día.

- A. $\frac{33}{24}$ B. $\frac{23}{12}$ C. $\frac{35}{12}$ D. $\frac{35}{24}$ E. $\frac{23}{24}$

2. Santiago tiene \$200 para sus gastos de la semana. Utiliza 40% en transporte, de lo que resta ocupa la mitad para ir al cine y gasta una tercera parte del sobrante en palomitas, entonces la cantidad de dinero que le queda al finalizar la semana es:

- A. \$13.33 B. \$40.00 C. \$50.80 D. \$60.40 E. \$20.00

3. Si 20 es el 50% de x , el 20% de x es:

- A. 5 B. 8 C. 15 D. 20 E. 25

4. Si $p - q - r = 2$, $pq + pr = qr$, entonces el valor de $p^2 + q^2 + r^2$ debe ser igual a:

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

5. Al simplificar la expresión $\left(\frac{x^{a+b}}{x^{2b}}\right)\left(\frac{x^{b+c}}{x^{2c}}\right)\left(\frac{x^{c+a}}{x^{2a}}\right)$ se tiene:

- A. x^{a+b+c} B. $x^{a+2b-2c}$ C. 1 D. x^{a-b+2c} E. 0

6. La suma de dos números es 24. Tres veces el mayor excede en dos unidades a cuatro veces el menor, entonces estos números son:

- A. 13 y 11 B. 8 y 16 C. 4 y 20 D. 14 y 10 E. 15 y 9

7. Si $f(x) = 4x^2 + 2x + 6$ y $g(x) = 2x - 8$, entonces la función compuesta $(g \circ f)(x)$ debe ser:

- A. $4x^2 + 4x + 4$ B. $8x^2 + 4x + 20$ C. $4x^2 + 2x - 2$ D. $8x^2 + 4x + 4$ E. $16x^2 + 124x + 246$

8. Dado el logaritmo $\log \frac{6a^2b + 12ab^2 + 6b^3}{(a^2 - b^2)}$, entonces sus equivalencias verdaderas son:

- I. $\log 6b + \log(a+b) - \log(a-b)$ II. $\log 6b + \log \frac{b}{(a-b)} + \log(a+b)$ III. $6 \log b + \log \frac{(a-b)}{(a+b)}$
- A. Sólo I B. Sólo II C. Sólo I y II D. Sólo I y III E. I, II y III

9. La siguiente expresión definida por $\frac{1+\tan x}{\operatorname{sen} x}$, es idéntica a:

- A. $1 + \cos x$ B. $\operatorname{csc} x + \tan x$ **C. $\operatorname{csc} x + \sec x$** D. $\frac{1 + \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} x \cos x}$ E. $\cot x \operatorname{csc} x$

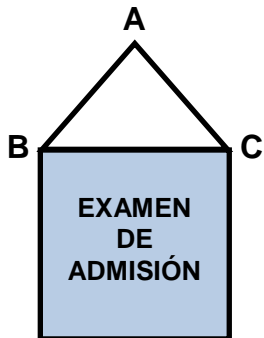
10. La solución de la ecuación $\sqrt{3}(3\operatorname{sen} x - 4) + 2\cos x(3\operatorname{sen} x - 4) = 0$, para $0 \leq x \leq 2\pi$ es:

- A. $\frac{5\pi}{6}, \frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$ **C. $\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}$** D. $\frac{\pi}{6}, \frac{3\pi}{6}$ E. $\frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{6}$

11. El ángulo que forma la diagonal de un cubo de arista 6 cm con la diagonal de la base, es:

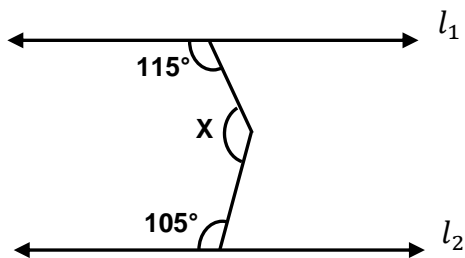
- A. 35.76° B. 45.00° C. 26.56° D. 43.46° **E. 35.26°**

12. En el gráfico se muestra un cuadrado de longitud 4, colgado a una pared. El triángulo es isósceles de base BC, si la longitud de la cuerda BA + AC es $\frac{2}{5}$ del perímetro del cuadro, entonces la medida del ángulo BAC es:



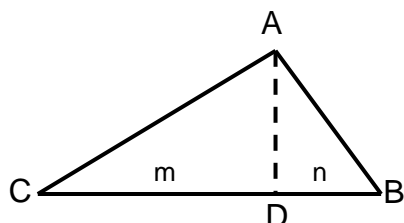
- A. 47.67°
B. 67.36°
C. 77.36°
D. 57.36°
E. 37.67°

13. En la siguiente figura $l_1 \parallel l_2$, entonces el valor del ángulo x debe ser:



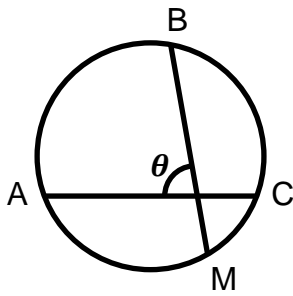
- A. 125°
B. 145°
C. 150°
D. 140°
E. 135°

14. Dado el triángulo ABC, rectángulo en A y AD es perpendicular a CB. Si $AD = 7$ y $m = 5$, entonces la hipotenusa CB mide:



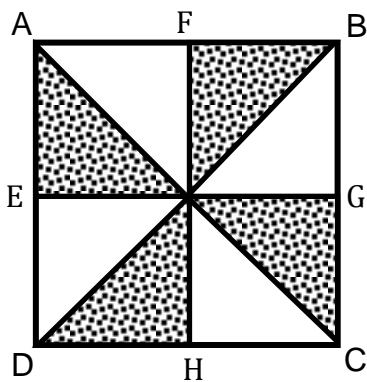
- A. 14.8**
B. 9.8
C. 8.4
D. 7.4
E. 6.3

15. En la gráfica el arco $AM = 120^\circ$ y el arco $BC = 80^\circ$ entonces la medida del ángulo θ debe ser:



- A. 70°
- B. 100°
- C. 50°
- D. 40°
- E. 80°

16. En la gráfica, $ABCD$ es un cuadrado de 10cm de lado, con diagonales AC y BD , además E, F, G y H son puntos medios, entonces el área de la parte sombreada es:



- A. 25 cm^2
- B. 26 cm^2
- C. 58 cm^2
- D. 60 cm^2
- E. 50 cm^2

17. Una barra de acero en forma de paralelepípedo rectangular, con dimensiones $2\text{cm} \times 3\text{cm} \times 4\text{cm}$, se funde para formar tres cubos de igual volumen. La longitud del lado de cada cubo en cm debe ser:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

18. Dados los puntos $A(3, 2)$ y $B(5, 4)$. EL punto C alineado con A y B , de manera que se obtenga la razón $\frac{CA}{CB} = \frac{3}{2}$, debe ser:

- A. $(\frac{21}{5}, \frac{16}{5})$
- B. $(-\frac{21}{5}, \frac{16}{5})$
- C. $(\frac{21}{5}, -\frac{16}{5})$
- D. $(2, 3)$
- E. $(3, -2)$

19. La ecuación de la recta cuya pendiente es -4 y que pasa por el punto de intersección de las rectas $2x + y - 8 = 0$ y $3x - 2y + 9 = 0$ está representada por:

- A. $4x + 3y - 10 = 0$
- B. $4x + y - 9 = 0$
- C. $x - 2y - 8 = 0$
- D. $4x + y - 10 = 0$
- E. $-x + 4y - 10 = 0$

20. Si el eje mayor de una elipse mide 20 unidades y su excentricidad es $e = \frac{7}{10}$, entonces la longitud del eje menor es:

- A. $4\sqrt{51}$
- B. $3\sqrt{51}$
- C. $2\sqrt{51}$
- D. $\frac{3}{2}\sqrt{51}$
- E. $\sqrt{51}$