

1. Si el sacristán de una iglesia da 6 campanadas en 8 segundos, entonces el número de campanadas en 24 segundos deben ser:

- A. 24                      B. 20                      **C. 18**                      D. 12                      E. 6

2. Considerando que 12 obreros en 5 días han hecho  $40m^2$  de su obra. El número de días que 60 obreros harán  $80m^2$  de la obra es:

- A. **2**                      B. 3                      C. 4                      D. 6                      E. 8

3. Si 30 es el 50% de  $x$ , el 30% de  $x$  es:

- A. 5                      B. 10                      **C. 18**                      D. 20                      E. 25

4. Si  $A = 1 + \sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{15}$  y  $B = 1 - \sqrt{3} - \sqrt{5} + \sqrt{15}$ , entonces el producto  $A \cdot B$  es igual a:

- A. 4                      **B. 8**                      C.  $\sqrt{3}$                       D.  $\sqrt{5}$                       E.  $\sqrt{15}$

5. La expresión  $[1 + (1 - x^{-1})^{-1}]^{-1}$  es equivalente a:

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

6. Un grupo de personas se reúne para ir de excursión, juntándose un total de 20 entre hombres, mujeres y niños. Contando hombres y mujeres juntos, su número resulta ser el triple del número de niños. Además, si hubiera acudido una mujer más, su número igualaría al de los hombres. La suma de niños y mujeres es:

- A. 10                      **B. 12**                      C. 13                      D. 11                      E. 14

7. Dado  $f(x) = \frac{8}{x}$  y  $g(x) = 6x^6$ , entonces la función compuesta  $(g \circ f)(x)$  debe ser:

- A.  $\frac{6x^6}{262,144}$                       B.  $\frac{8}{6x^6}$                       C.  $\frac{x^5}{1,572,864}$                       D.  $\frac{6x^2}{8}$ ,                      **E.  $\frac{1,572,864}{x^6}$**

8. La expresión  $2\log(a) - \frac{3}{4}\log(b) - 5\log(z) + \log 10^z$  es equivalente a:

- A.  $\log \frac{a^2}{\sqrt[4]{b^3} * z^4}$                       B.  $\log \frac{a^2}{\sqrt[4]{b^3} * (2z)^5}$                       C.  $\log \frac{\sqrt[4]{b^3} * z^4}{a^2}$   
 D.  **$\log \frac{a^2 * 10^z}{\sqrt[4]{b^3} * z^5}$**                       E.  $\log \left( 2a - \frac{3}{4}b - 5z \right)$

9. Al transformar la expresión  $\frac{\cos\theta}{\tan\theta} - \frac{1-2\operatorname{sen}\theta}{\operatorname{sen}\theta}$  en términos de  $\operatorname{sen}\theta$ , se obtiene la expresión:

- A.  **$2 - \operatorname{sen}\theta$**                       B.  $\frac{\operatorname{sen}\theta}{2}$                       C.  $\operatorname{sen}\theta$                       D.  $\frac{2}{\operatorname{sen}\theta}$                       E.  $-\operatorname{sen}\theta$

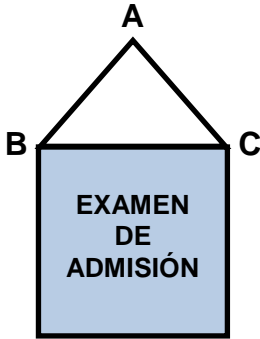
10. El conjunto solución de la ecuación  $5(1 - \cos x) = \operatorname{sen}^2 x + 1 - \cos x$ , para  $0 \leq x \leq 2\pi$  es:

- A.  $\{\pi, 2\pi\}$                       B.  $\left\{\frac{\pi}{2}, 2\pi\right\}$                       C.  $\{0, \pi\}$                       D.  $\left\{0, \frac{3\pi}{2}\right\}$                       **E.  $\{0, 2\pi\}$**

11. Desde un faro  $F$  que se encuentra en la costa, se observa un barco  $A$  bajo un ángulo de  $43^\circ$  con respecto a la línea de la costa; y un barco  $B$ , bajo un ángulo de  $21^\circ$ . El barco  $A$  está a  $5 \text{ km}$  de la costa, y el  $B$  a  $3 \text{ km}$ . La distancia entre los barcos es:

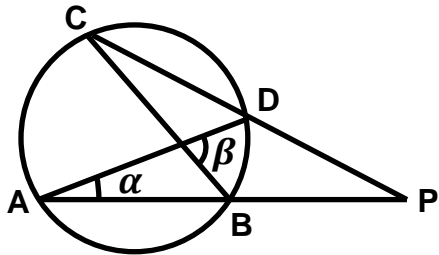
- A.  $4.16 \text{ km}$       B.  $2.15 \text{ km}$       C.  $3.76 \text{ km}$       **D.  $3.16 \text{ km}$**       E.  $4.35 \text{ km}$

12. En el gráfico se muestra un cuadrado de longitud 5, colgado a una pared. El triángulo es isósceles de base  $BC$ , si la longitud de la cuerda  $BA + AC$  es  $3/4$  del perímetro del cuadro, entonces la medida del ángulo  $BAC$  es:



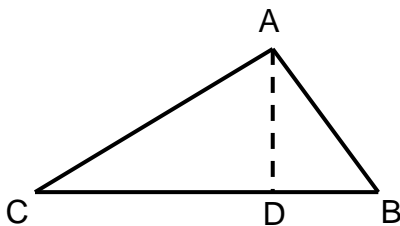
- A.  $38.94^\circ$**   
B.  $28.95^\circ$   
C.  $17.36^\circ$   
D.  $27.36^\circ$   
E.  $37.36^\circ$

13. En la figura la medida de los arcos  $AC = 130^\circ$ ,  $CD = 65^\circ$  y  $AB = 115^\circ$ . Los valores de los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  son respectivamente:



- A.  $50^\circ$  y  $40^\circ$   
**B.  $25^\circ$  y  $90^\circ$**   
C.  $50^\circ$  y  $180^\circ$   
D.  $25^\circ$  y  $40^\circ$   
E.  $50^\circ$  y  $65^\circ$

14. En el triángulo  $CAB$ , rectángulo en  $A$ , se tiene que:  $AD \perp CB$ ,  $AD = 7$  y  $CD = 5$ , entonces la medida de  $BC$  es:

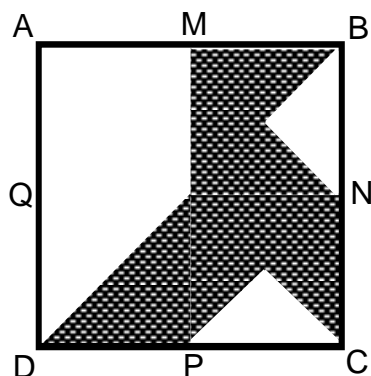


- A. 9.8  
**B. 14.8**  
C. 14.3  
D. 8.6  
E. 9.96

15. En una circunferencia de centro  $O$  se trazan dos cuerdas paralelas a un mismo lado del centro, de longitudes 14 y 26. Si las cuerdas distan entre sí 8, entonces el radio de la circunferencia mide:

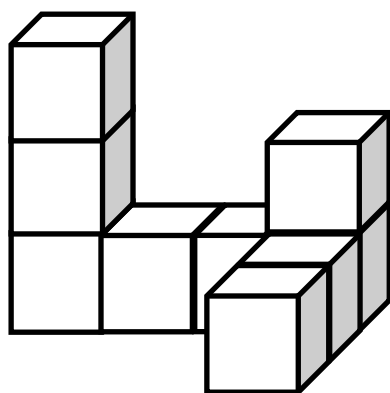
- A. 16.95      B. 12.52      **C. 13.46**      D. 14.32      E. 27.16

16. En la figura,  $ABCD$  es un cuadrado de  $14\text{cm}$  de lado y  $M, N, P, Q$  son puntos medios. El área de la región sombreada es:



- A.  $90\text{ cm}^2$
- B.  $92\text{ cm}^2$
- C.  $94\text{ cm}^2$
- D.  $96\text{ cm}^2$
- E.  $98\text{ cm}^2$

17. La figura consta de nueve cubos pegados. Usando la misma como base, la cantidad de cubitos que faltan para construir un cubo sólido deben ser:



- A. 18
- B. 27
- C. 55
- D. 64
- E. 54

18. El punto que divide al segmento  $A(3,2)$ ,  $B(-1,-1)$  en la razón  $\frac{1}{2}$ , tiene coordenadas:

- A.  $(2,1)$
- B.  $(-1,2)$
- C.  $(-\frac{5}{3}, -1)$
- D.  $(\frac{5}{3}, 1)$
- E.  $(\frac{5}{3}, -1)$

19. El ángulo de inclinación de la recta que pasa por los puntos  $P_1(-1, 5)$  y  $P_2(x, 1)$  con el eje  $x$  positivo es de  $135^\circ$ . EL valor de la abscisa del punto  $P_2$  es:

- A. 4
- B. 3
- C.  $\frac{5}{2}$
- D.  $-\frac{5}{2}$
- E. 1

20. La ecuación de la elipse con vértices en el eje mayor  $V(0, 6)$ ,  $V'(0, -6)$  y excentricidad igual a  $\frac{1}{2}$  es:

- A.  $3x^2 + 4y^2 - 10 = 0$
- B.  $4x^2 - 3y^2 - 108 = 0$
- C.  $3x^2 - 4y^2 - 108 = 0$
- D.  $4x^2 + 3y^2 - 108 = 0$
- E.  $3x^2 + 4y^2 - 108 = 0$