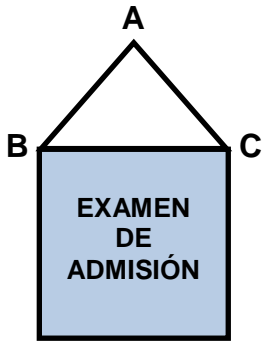


1. Si el sacristán de una iglesia da 6 campanadas en 8 segundos, entonces el número de campanadas en 24 segundos deben ser:  
A. 24                      B. 20                      **C. 18**                      D. 12                      E. 6
2. Tres ferrocarriles pasan por una estación de vía múltiple con los siguientes intervalos: uno cada 6 minutos, otro cada 9 minutos y el tercero cada 15 minutos. Si a las 16:00 horas pasan simultáneamente, ¿A qué hora pasarán de nuevo los tres trenes al mismo tiempo?  
A. 16:45                      B. 17:00                      C. 17:15                      **D. 17:30**                      E. 17:45
3. Si 30 es el 50% de  $x$ , el 30% de  $x$  es:  
A. 5                      B. 10                      **C. 18**                      D. 20                      E. 25
4. Al reducir la expresión  $[(a + 2b)^2 - (a - 2b)^2 + a^2 + 16b^2] - (4b - a)^2$  se obtiene como resultado:  
A.  $8ab$                       **B.  $16ab$**                       C. 0                      D.  $ab$                       E.  $2ab$
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. La edad de Cristina es un tercio de la de su padre y dentro de 16 años será la mitad, entonces la edad de Cristina es:  
A. 32                      B. 24                      C. 26                      D. 48                      **E. 16**
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. El valor de  $x$  en la ecuación  $4^x \cdot 3^x + 3 = 21$  es:  
A.  **$\frac{\log 18}{\log 12}$**                       B.  $\frac{\log 18}{\log 10}$                       C.  $\frac{\log 12}{\log 18}$                       D.  $\frac{6 \log 12}{\log 18}$ ,                      E.  $\frac{\log 18}{2 \log 12}$
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. Si  $\cot \theta = \frac{5}{3}$  y  $\cos \theta < 0$ , entonces el valor de  $\cos 2\theta$  es:  
A.  $\frac{15}{8}$                       **B.  $\frac{8}{17}$**                       C.  $\frac{17}{8}$                       D.  $\frac{8}{15}$                       E.  $-\frac{8}{17}$

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:

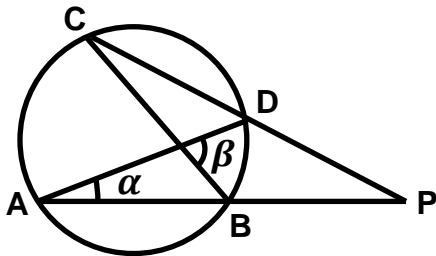
- A. 4.16 km      B. 2.15 km      C. 3.76 km      **D. 3.16 km**      E. 4.35 km

12. En el gráfico se muestra un cuadrado de longitud 3, 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.  $47.26^\circ$   
B.  $58.36^\circ$   
C.  $67.36^\circ$   
D.  $57.36^\circ$   
**E.  $38.94^\circ$**

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  $65^\circ$

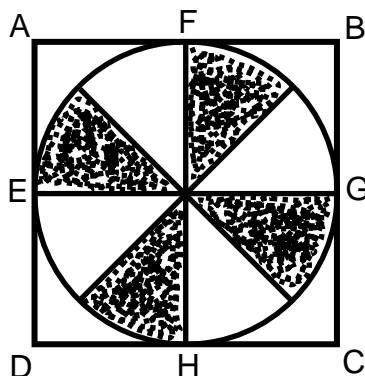
14. Alberto hace un recorrido de la siguiente manera:  $7 \text{ m}$  al sur,  $8 \text{ m}$  al este,  $12 \text{ m}$  al norte y  $4 \text{ m}$  al este. La distancia en metros de su posición final al punto de partida es:

- A. 16      B. 20      C. 18      D. 14      **E. 13**

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:

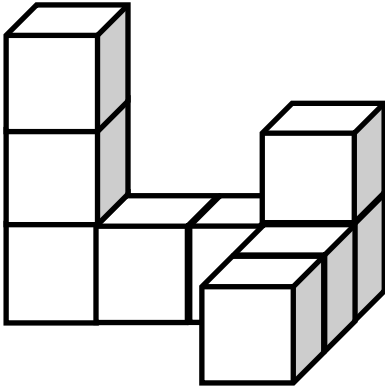
- A. 16.95      B. 12.52      **C. 13.46**      D. 14.32      E. 27.16

16. En la gráfica,  $ABCD$  es un cuadrado de  $24 \text{ cm}$  de lado con puntos medios en  $E, F, G$  y  $H$ . Si los sectores circulares son iguales, entonces el área de la región sombreada debe ser:



- A.  $216.18 \text{ cm}^2$   
**B.  $226.19 \text{ cm}^2$**   
C.  $256.18 \text{ cm}^2$   
D.  $316.23 \text{ cm}^2$   
E.  $226.08 \text{ cm}^2$

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

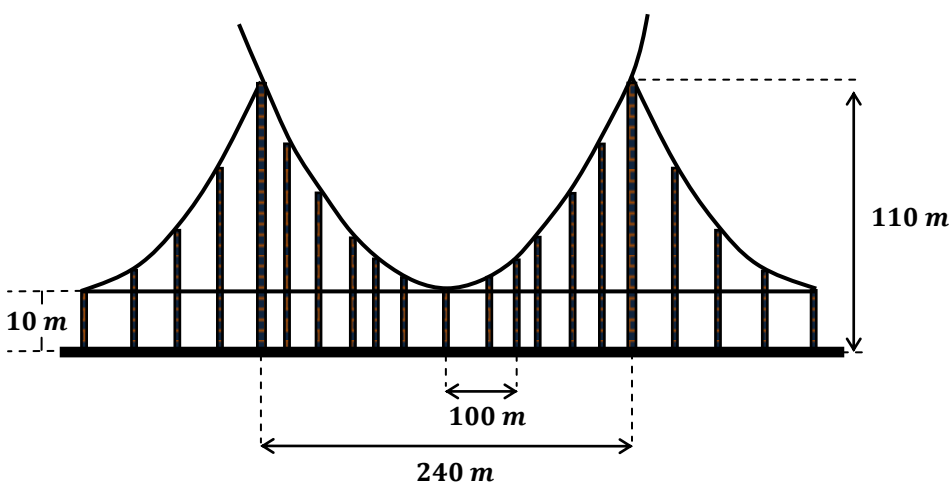
18. Sabiendo que las coordenadas del punto divisor son:  $x = \frac{x_1 + r x_2}{1 + r}$  y  $y = \frac{y_1 + r y_2}{1 + r}$ . La razón  $r$  en que el punto  $P(0,1)$  divide el segmento de recta con extremos  $A(2,7)$ ,  $B(-1,-2)$  es:

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

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. Las torres de un puente colgante, como se muestra en la figura tienen una separación de  $240m$  y una altura de  $110m$ , si el puntal más corto mide  $10m$ . La altura de un puntal que se encuentra a  $100m$  del centro es:



- A. 86.25 m
- B. 78.44 m
- C. 84.36 m
- D. 76.47 m
- E. 79.44 m