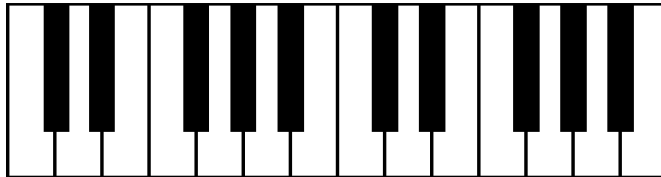


1. Al efectuar la diferencia entre el 50% de  $3x$  y el 20% de  $4x$ , resulta que el porcentaje de la cantidad  $x$  es de:

- A. 30%                      B. 70%                      C. 45%                      D. 60%                      E. 80%

2. De acuerdo con el patrón de teclas de la figura. ¿Cuántas teclas negras esperarías encontrar en un teclado que posea 72 teclas en total?

- A. 51  
B. 21  
C. 36  
D. 42  
E. 30



3. Si  $a = 1$  y  $b = -\sqrt{2}$ , entonces el valor numérico de la expresión  $(a + b)^{2018}(a - b)^{2017}$  es de:

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

4. Al simplificar  $\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} + \frac{x^2+4x+4}{4-x^2}$  a su más mínima expresión, se obtiene:

- A. 0                      B.  $2\frac{(x+2)}{x-2}$                       C.  $-\frac{8}{x-2}$                       D.  $\frac{2x^2}{x-2}$                       E.  $-2\frac{(x+2)}{x-2}$

5. El valor numérico que se obtiene al efectuar  $\left[1 - 2\left(\frac{2^{40}}{5}\right)^{-1}\left(\frac{2^{39}}{5}\right)\right]^{2017}$  es de:

- A.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2017}$                       B. -1                      C.  $2^{2017}$                       D. 1                      E. 0

6. Si la diferencia entre el triple de  $x$  aumentado en 30 y la mitad de la suma de  $x$  y 20 es igual a 180, entonces el valor de  $x$  es:

- A. 28                      B. 64                      C. 52                      D. 44                      E. 155

7. El valor de "a" que se obtiene al resolver el sistema  $\begin{cases} a + 2b + 3c = 6 \\ 4a + 5b + 6c = 12 \end{cases}$  bajo la condición  $b = 2c$ , está dado por:

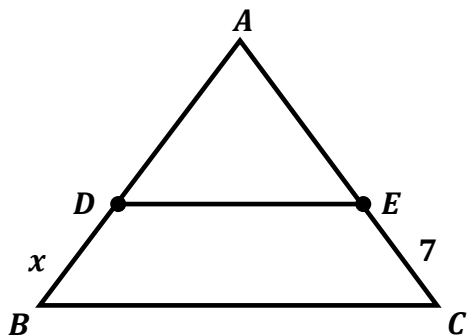
- A. -1                      B. 1                      C. 13                      D. 20                      E. -8

8. El conjunto solución que se obtiene al resolver la desigualdad  $|3(x - 2) - 2(x - 3)| \leq 1$ , es:

- A.  $\emptyset$                       B.  $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$                       C.  $[1, +\infty)$                       D.  $[-11, 13]$                       E.  $[-1, 1]$

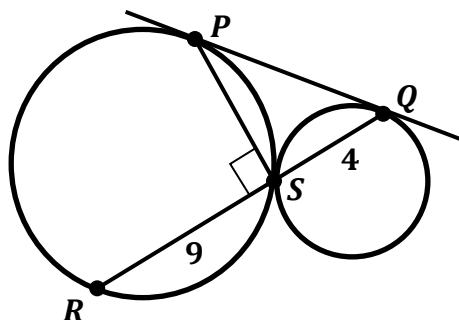
9. Si en el gráfico se sabe que  $DE \parallel BC$ ,  $AC = 28$  y  $AB = 20$ , entonces el valor de  $x$  es:

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 10
- E. 15



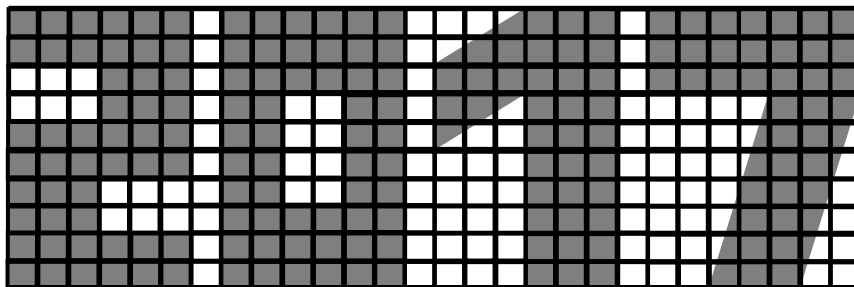
10. Si  $P$  y  $Q$  son puntos de tangencia entre la recta y las circunferencias, entonces la longitud de la cuerda  $PS$  según los datos mostrados, es de:

- A. 8
- B.  $2\sqrt{5}$
- C. 6
- D.  $\sqrt{101}$
- E. 4



11. La figura está compuesta por cuadrados pequeños de lado  $1\text{cm}$ . El área sombreada en  $\text{cm}^2$  es de:

- A. 191
- B.  $151 + 30\sqrt{2}$
- C. 181
- D. 161
- E.  $160 + 21\sqrt{2}$



12. Las dimensiones ancho  $A$ , alto  $B$  y largo  $C$  de una caja rectangular están relacionadas. Si  $A = 2B$  y  $B = \frac{1}{2}C$ , entonces el volumen de la caja rectangular en términos de  $A$  está dada por:

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

13. Se puede decir que el valor de  $4f(2x + 3) - 8f(x)$  para cuando  $f(x) = 2x + 3$ , es de:

- A. 60
- B. 48
- C. 24
- D. 12
- E. 6

14. Identifique la función que es decreciente en el intervalo  $(0, +\infty)$ :

- A.  $y = |x|$
- B.  $y = x^3$
- C.  $y = \frac{1}{x}$
- D.  $y = \frac{1}{e^{-x}}$
- E.  $y = \frac{3^x}{2^x}$

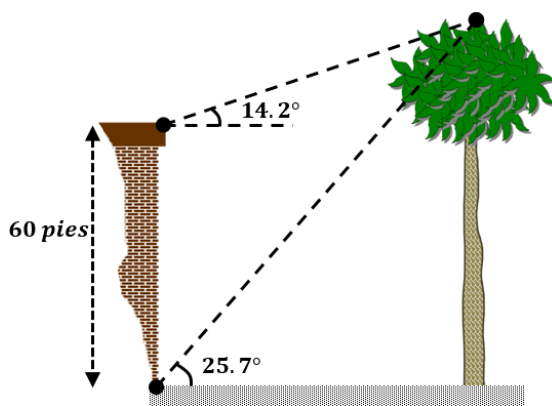
15. La ecuación logarítmica  $\frac{1}{2} [\text{Log}\sqrt{x} + \text{Log}x + \frac{1}{3}\text{Log}x^2] = 1 + \text{Log}x$ , tiene por solución:  
 A. 1                      B.  $10^{12}$                       C.  $10^{6/7}$                       D.  $10^{7/6}$                       E.  $10^{1/12}$

16. Sabiendo que  $\text{sen}(x + T) = \text{sen}x$  para todo ángulo  $x$ , se concluye que la expresión  $\text{cos}^2T$  es igual a:  
 A. -1                      B.  $\pi$                       C. 0                      D. 1                      E.  $-\pi$

17. Roberto hace un recorrido de la siguiente manera: **7km** al sur, **8km** al este, **16km** al norte y **4km** al este. La distancia en kilómetros de su posición final al punto de partida es de:  
 A.  $8\sqrt{5}$                       B. 20                      C. 15                      D.  $\sqrt{193}$                       E. 18

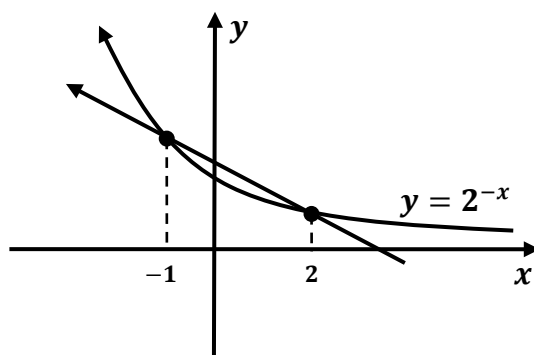
18. Desde el techo de un edificio de **60** pies de altura, el ángulo de elevación medido hasta la copa de un árbol es de **14.2°** y desde su base a la misma copa del árbol el ángulo de elevación es de **25.7°**, entonces la altura en pies del árbol es de:

- A. 75.82  
 B. 84.88  
 C. 112.34  
 D. 126.52  
 E. 135.58



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

- A.  $7x - 12y = -17$   
 B.  $7x + 12y = 17$   
 C.  $7x + 4y = -17$   
 D.  $7x - 4y = 17$   
 E.  $3x - 4y = -13$



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

- 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.  $3x^2 + 4y^2 - 108 = 0$