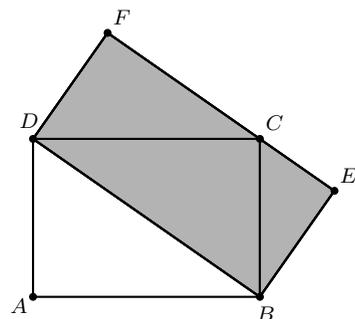


1. En la siguiente figura  $ABCD$  y  $DBEF$  son rectángulos. Si  $AB = 4 \text{ cm}$  y  $AD = 3 \text{ cm}$ , ¿Cuál es el área de la región sombreada, en  $\text{cm}^2$ ?



- (a) 10      (b) 12      (c) 13      (d) 14      (e) 16

2. ¿Cuáles son los dos últimos dígitos del resultado que se obtiene al calcular la siguiente suma?

$$2013 + 2023 + 2033 + \dots + 2133$$

- (a) 19      (b) 39      (c) 30      (d) 49      (e) 46

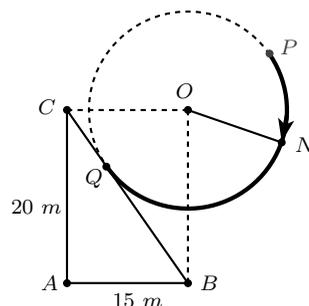
3. ¿Qué número sigue en la siguiente secuencia?

$$2, 1, \frac{5}{6}, \frac{7}{10}, \frac{11}{15},$$

- (a)  $\frac{15}{16}$       (b)  $\frac{13}{16}$       (c)  $\frac{13}{21}$       (d)  $\frac{13}{20}$       (e)  $\frac{13}{28}$

4. En un parque de atracciones hay una estructura como la mostrada en la siguiente figura, conocida como "El péndulo extremo". Una persona, representada por el punto  $N$ , se desplaza a alta velocidad desde el punto  $P$  hasta el punto  $Q$  describiendo una semicircunferencia con centro en  $O$  que toca a  $BC$  en el punto  $Q$ . Si  $ABOC$  es un rectángulo con

$AB = 15 \text{ m}$  y  $AC = 20 \text{ m}$ . ¿Cuál de las siguientes medidas es mejor aproximación de la distancia recorrida por la persona desde  $P$  hasta  $Q$ ?



- (a) 30 m      (b) 35 m      (c) 37 m      (d) 40 m      (e) 42 m

5. ¿Cuántos números impares entre 1013 y 2013 tienen la cifra de la unidades mayor que la cifra de las decenas?

- (a) 225      (b) 300      (c) 254      (d) 249      (e) 500

6. El menor entero positivo  $n$  que satisface la desigualdad

$$\sqrt{n} - \sqrt{n-1} < 0,01$$

es:

- (a) 2502      (b) 3201      (c) 2501      (d) 251      (e) 5201

7. En un triángulo  $ABC$ , el punto  $P$  es tanto el ortocentro como el baricentro. Se construye una circunferencia que pasa por  $A$ ,  $B$  y  $C$ . Si  $AP = l$ . ¿Cuál es el área de la circunferencia?

- (a)  $\pi l^2$       (b)  $2l^2$       (c)  $\frac{1}{l^2}$       (d)  $l\pi^2$       (e)  $\frac{\pi^2}{6}$

8. En el sistema Binario, los símbolos son 0 y 1 y cada número se representa con una sucesión de ceros y unos que

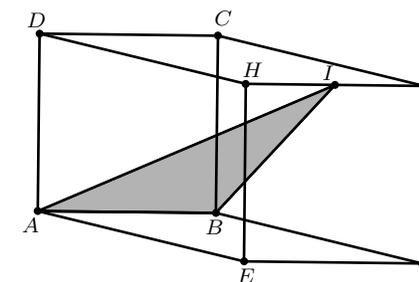
se pueden repetir. ¿Cuántos números tienen representación binaria de hasta  $n$  cifras?

- (a)  $2n$       (b)  $n^2$       (c)  $2^n$       (d)  $2^n - 1$       (e)  $2^{n-1}$

9. Sea  $px + q = 80 - p$ . ¿Para cuántos valores de  $p$  el número  $x$  es natural si  $p + q = \text{mcm}(15, 60)$ ?

- (a) 1      (b) 2      (c) 3      (d) 6      (e) 20  
(e) No existe un número que cumpla

10. El siguiente paralelepípedo tiene dos de sus caras laterales cuadradas. Se sabe que  $2EF = CF$ , que  $I$  es el punto medio de  $HG$  y que el área del triángulo  $ABI$  es 25 unidades cuadradas. El volumen del paralelepípedo en unidades cúbicas es:



- (a) 15625      (b)  $\frac{125}{2}$       (c)  $125\sqrt{3}$       (d)  $\sqrt{125}$       (e) 125

11. ¿Cuál es la menor cantidad de números naturales para garantizar que la diferencia de dos de ellos sea múltiplo de 8?

- (a) 8      (b) 7      (c) 9      (d) 16      (e) 15

12. ¿Cuántos valores enteros positivos de  $x$  cumplen con la inecuación  $|x + 3| < \frac{2\sqrt{x+3}}{\sqrt{x}}$ ?

- (a) 0      (b) 1      (c) 2      (d) 3      (e) 5