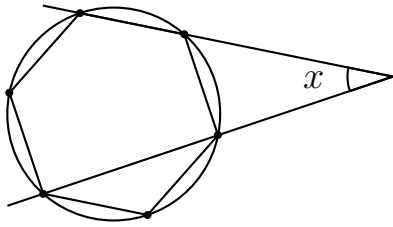


1. En la siguiente figura se muestra un hexágono equilátero inscrito en una circunferencia. ¿Cuál es la medida del ángulo x ?



- (a) 30° (b) 36° (c) 45° (d) 60° (e) 120°

2. En el apartamento de Carolina hay 4 portarretratos y 5 mesas distintas. Siempre pone un solo portarretrato por mesa. Todos los días cada uno de los 4 portarretratos está en alguna mesa.

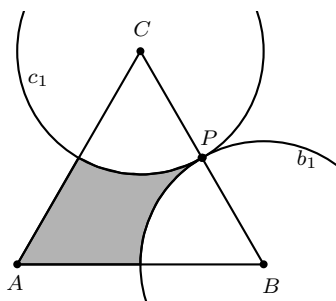
¿De cuántas maneras pueden estar ubicados los 4 portarretratos?

- (a) 24 (b) 5^4 (c) 120 (d) 4^5 (e) 20

3. Cierta día tres hermanos se reunieron. Se dieron cuenta que el producto de sus edades era 2860, además que la suma de sus edades era 45, si el mayor está a poco de graduarse de la universidad, ¿qué edad tiene él?

- (a) 13 (b) 22 (c) 26 (d) 20 (e) 55

4. El triángulo equilátero ABC tiene perímetro $6m$, P es punto medio de BC , b_1 y c_1 son círculos que pasan por P y tienen centros en B y C respectivamente. ¿Cuál es el área de la región sombreada, en m^2 ?



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

5. Sea P el producto de todos los primos menores que 100. ¿Cuál es el residuo al dividir P entre 4?

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 4

6. Si tenemos que:

$$A^2 \times B \times C^3 = 9^2 \text{ y}$$

$$A \times B^2 = 3^8.$$

Hallar el valor de $A \times B \times C$

- (a) 3^4 (b) 3^8 (c) 9^3 (d) 9^5 (e) 3^6

7. Se han construido dos circunferencias c_1 y c_2 de forma que el centro de c_1 está sobre c_2 y el centro de c_2 está sobre c_1 . Considere el cuadrilátero convexo, cuyos vértices son los puntos que resultan de intersecar las circunferencias, y los puntos centro de las circunferencias. Halle el radio de la circunferencia c_1 si el área del cuadrilátero es $2\sqrt{3}$ unidades cuadradas.

- (a) 2 (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (e) $\frac{1}{3}$

8. En un video juego de tiro al blanco, un jugador pasa el primer nivel si da en el blanco 7 veces, pasa el segundo nivel dando en el blanco 14 veces, pasa el tercero con 21 aciertos y así sucesivamente. ¿Cuántos aciertos en total debe realizar un jugador pasar al vigésimo nivel?

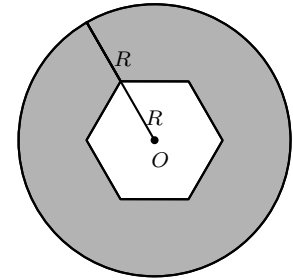
- (a) 133 (b) 140 (c) 1330 (d) 1400 (e) 1470

9. Decimos que dos números naturales forman un par perfecto cuando la suma y el producto de ellos son cuadrados perfectos. por ejemplo 5 y 20 forman un par perfecto ya que $5 + 20 = 5^2$ y $5 \cdot 20 = 10^2$. ¿Qué número natural forma un par perfecto con 122?

- (a) 15203 (b) 14762 (c) 122 (d) -1 (e) No existe un número que cumpla

10. En el interior de una circunferencia de radio $2R$ y centro O se construye un hexágono regular, de tal forma que

la distancia entre O y cada vértice del hexágono es igual a R . ¿Cuál es el área de la región comprendida entre la circunferencia y el hexágono (el área sombreada)?



- (a) $\frac{(4\pi - 3\sqrt{2})R^2}{2}$ (b) $\frac{(8\pi - 3\sqrt{2})R^2}{2}$ (c) $\frac{(4\pi - 3\sqrt{3})R^2}{2}$
 (d) $\frac{(8\pi - 3\sqrt{3})R^2}{2}$ (e) $\frac{(16\pi - 3\sqrt{3})R^2}{8}$

11. Leonardo desea construir 20 cuadrados con las características siguientes: El primero tiene área 1 cm^2 , el lado del segundo mide el doble que el lado del primero, el lado del tercero mide el doble que el lado del segundo, y así sucesivamente. ¿Cuál es la suma de las área de todos los cuadrados que construyó Leonardo?

- (a) 4^{20} (b) $\frac{4^{20}}{3}$ (c) $\frac{4^{20}-1}{3}$ (d) $\frac{4^{19}}{3}$ (e) $\frac{4^{19}+1}{3}$

12. Enrique tiene dos urnas, la primera urna contiene solamente bolas negras y la segunda únicamente bolas blancas. Enrique retira un número de bolas de la primera urna y las coloca en la segunda. En seguida, retira el mismo número de bolas de la segunda urna y las coloca en la primera, de lo anterior es posible asegurar que el número de bolas blancas en la primera urna comparado con el número de bolas negras en la segunda urna es:

- (a) Mayor (b) Menor (c) Igual (d) son la mitad (e) No es posible asegurar nada