

Olimpiadas de Matemáticas

Desafíos de Entrenamiento

FCEN - UNAL - Manizales

1. Si $\frac{p}{p-2q} = 3$ entonces $\frac{p}{q}$ es igual a

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

2. ¿Cuál es el valor de

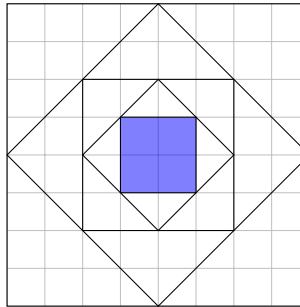
$$\frac{2^{2014} + 2^{2012}}{2^{2014} - 2^{2012}}?$$

- A. -1 B. 1 C. $\frac{5}{3}$ D. 2013 E. 2^{4024}

3. El punto medio de PQ es $M(-4,6)$. El punto Q tiene coordenadas $(10,12)$. El punto P es A. $(-18,0)$ B. $(-18,18)$ C. $(-10,0)$ D. $(3,9)$ E. $(3,18)$

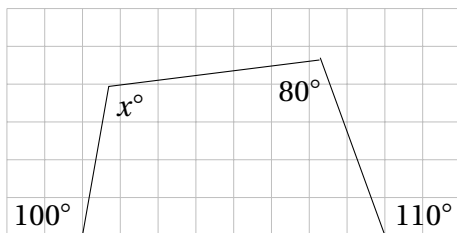
4. ¿El número 63 es 87.5% de qué número? A. 45 B. 70 C. 72 D. 74 E. 75

5. ¿Qué porcentaje del cuadrado más grande está cubierta por el cuadrado sombreado?



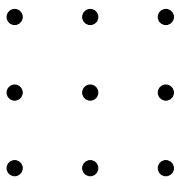
- A. 6.25% B. 10% C. 12.5% D. 16% E. 25%

6. En el diagrama, x es igual a



- A. 100 B. 110 C. 120 D. 130 E. 140

7. Cuando 1000^{2008} es escrito como un numeral, el número de dígitos escritos es
 A. 2009 B. 6024 C. 6025 D. 8032 E. 2012
8. El promedio de $3^{3/2}$, $3^{5/2}$ y $3^{7/2}$ es A. $9\sqrt{3}$ B. $10\sqrt{3}$ C. $11\sqrt{3}$
9. En una clase de baile hay 10 alumnos, entre niños y niñas. El maestro tiene 80 caramelos. Si le da a cada niña el mismo número de caramelos, le sobran 3 caramelos. ¿Cuántos niños hay en la clase?
10. El producto de cuatro enteros positivos diferentes es 100. ¿Cuál es su suma?
11. Para algún entero n , se tiene que $(1 + 2 + \dots + n) + k = 2009$, donde k es alguno de los números $1, 2, \dots, n$. Encontrar el valor de k .
12. En cierta isla, los habitantes son de dos tipos: los *caballeros*, que siempre dicen la verdad, y los *pícaros*, que siempre mienten. Un día se encuentran reunidos tres nativos de la isla llamados Apu, Bop y Cip. Apu dice "Los tres somos pícaros". Bop dice "Exactamente uno de nosotros es caballero". Cip no dice nada. ¿Qué es cada uno de ellos?
13. ¿Cuál es el mínimo número de puntos que hay que remover en la figura, para que, entre los restantes, no hayan tres alineados?



14. Sean $x_1 = 2023$, $x_2 = \frac{2}{x_1}$, $x_3 = \frac{3}{x_2}$, $x_4 = \frac{4}{x_3}$, \dots , $x_8 = \frac{8}{x_7}$. Encontrar el producto $x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_8$