



2026 IV CONCURSO BINACIONAL DE MATEMÁTICA



Cuarto y Quinto de Secundaria

Indicaciones:

- La prueba tiene una duración máxima de 1 hora y 30 minutos.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.

Parte A. De los problemas del A1 al A10 escoge una alternativa. Solo una es la correcta.

A1 Para recorrer 100 m, una de las llantas de la bicicleta de Joel da 45 vueltas. Si en su último paseo la misma llanta dió 360 vueltas, ¿cuántos metros recorrió Joel?

- (A) 800 m (B) 720 m (C) 810 m
(D) 600 m (E) 900 m

A2 María escoge tres números naturales distintos y mayores que 1, y luego los multiplica. ¿Cuál de los siguientes números puede ser el producto que obtuvo María?

- (A) 77 (B) 32 (C) 243 (D) 12 (E) 36

A3 Patricio escoge dos números a y b distintos que pertenecen al conjunto

$$S = \{20, 21, 22, 23, 24, 25, 26\}.$$

Determine cuántos posibles resultados puede obtener Patricio al calcular la suma $a + b$.

- (A) 11 (B) 8 (C) 7 (D) 12 (E) 9

A4 Carla escribe el menor entero positivo que es múltiplo de 12 y tiene exactamente 22 divisores positivos. Encuentra la suma de los dígitos de dicho número.

- (A) 15 (B) 12 (C) 11 (D) 13 (E) 18

A5 Las longitudes de los lados de un triángulo acutángulo son 11, 13 y x . Si una de las alturas del triángulo tiene longitud 12, calcule x .

- (A) 14 (B) $4\sqrt{10}$ (C) $5\sqrt{5}$
(D) 10 (E) $6\sqrt{5}$

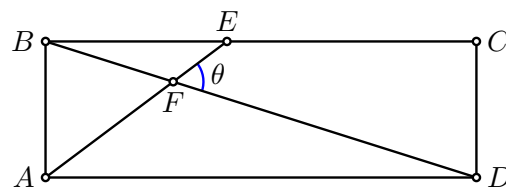
A6 Sean x y y dos números reales que cumplen que

$$x^2 + 4y^2 + 2026 = 90x + 4y.$$

Encuentra el valor de $x + y$.

- (A) 45 (B) 2026 (C) 90 (D) $\frac{91}{2}$ (E) $\frac{45}{2}$

A7 En la siguiente figura, $ABCD$ es un rectángulo con $AB = 6$, $FE = 3$ y $AF = 7$. Si $\tan \theta = \frac{m}{n}$, donde m y n son enteros positivos coprimos, encuentra el valor de $m + n$.



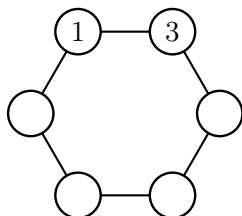
- (A) 41 (B) 205 (C) 37 (D) 74 (E) 7

A8 Marcelo sabe que más de 70 elementos del conjunto $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ son divisores de un número N . Con esta información, ¿de cuántas de las siguientes afirmaciones puede estar seguro?

- 2 es un divisor de N .
- 3 es un divisor de N .
- 5 es un divisor de N .
- 6 es un divisor de N .

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

A9 Fabián quiere colocar los números del 1 al 6 en los vértices de un hexágono, sin repetir. Luego, para cada lado del hexágono, él calcula el producto de los números escritos en los extremos de dicho lado, obteniendo así 6 números. Fabián quiere que la suma de los 6 números obtenidos sea impar. Si ya colocó el 1 y el 3, ¿de cuántas formas puede terminar de colocar los demás números, de modo que cumpla su objetivo?



- (A) 3 (B) 2 (C) 6 (D) 12 (E) 24

A10 Sean a, b y c números reales distintos de cero, tales que:

$$\begin{aligned} \frac{1}{ab} &= 3b + 2c, \\ \frac{1}{bc} &= 2c + 5a, \\ \frac{1}{ac} &= 5a + 4b. \end{aligned}$$

Halle el valor de

$$\left(\frac{11}{a+b+c} \right)^3.$$

- (A) 240 (B) 305 (C) 315
(D) 295 (E) 311

Parte B. De los problemas del B1 al B5 escribe de forma nítida tu respuesta en el cuadro correspondiente y marca los cuatro dígitos en la hoja de respuesta. Si tu respuesta es, por ejemplo, 102 tienes que marcar 0102 y si tu respuesta es 7 tienes que marcar 0007.

B1 Se tiene cuatro números naturales impares y distintos, de tal manera que cada uno tiene dos dígitos. Si la suma de estos cuatro números es 58, determine la suma de los dos mayores.

B2 Encuentre el mayor valor que puede tomar N , si el polinomio

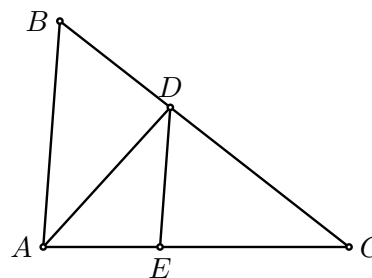
$$P(x) = 2x^2 + Nx + 12,$$

tiene raíces enteras.

B3 Sean A y B dos conjuntos **disjuntos** con 3 y 5 elementos, respectivamente. Determine cuántos conjuntos C cumplen las siguientes tres condiciones:

- C es no vacío,
- C es un subconjunto de $A \cup B$,
- $A \cap C$ y $B \cap C$ tienen la misma cantidad de elementos.

B4 En el gráfico, DE es paralelo a BA y $DE = DB$. Además, $AB = 12$ y $AD = 10$. Si $\angle BCA = \angle BAD$ y $AE = k$, encuentra el valor de $(k + 5)^2$.



B5 Sea f una función definida sobre los enteros positivos tal que $f(1) = 1$ y, para todo entero positivo n , se cumplen:

- $f(2n) = f(n)$,
- $f(2n + 1) = f(n) + 1$.

Determine el valor de

$$f(2^{2026} - 2026).$$