

MATH LEAGUE

TORNEO DE INVIERNO 2026



NIVEL F: QUINTO AÑO DE SECUNDARIA

PROBLEMA 01 ¿Cuáles son las dos últimas cifras del número $2026! + 1$?

Aclaración: Para todo entero positivo n , se define $n! = 1 \times 2 \times \cdots \times n$.

- (A) 00 (B) 01 (C) 07 (D) 27 (E) 99

PROBLEMA 02 Determina el número de pares ordenados (x, y) de enteros no negativos que satisfacen la ecuación

$$2^x \cdot 4^y = 8^{12}.$$

- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

PROBLEMA 03 Con motivo de las elecciones del Rey de las Matemáticas en la *Math League*, los encuestadores Mathi, Liguito y Gausín recorren la ciudad para entrevistar a sus habitantes. Mathi realiza encuestas cada 2 días, Liguito cada 5 días y Gausín cada 7 días. Si los tres coincidieron por primera vez el 20 de junio, ¿en qué fecha volverán a coincidir nuevamente?

- (A) 30 de Junio (C) 31 de Julio (E) 07 de Setiembre
(B) 28 de Julio (D) 29 de Agosto

PROBLEMA 04 En una sucesión geométrica positiva $\{a_n\}$, se tiene $a_1 = 16$ y $a_9 = 49$. Halle el entero k tal que $a_k = 28$

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

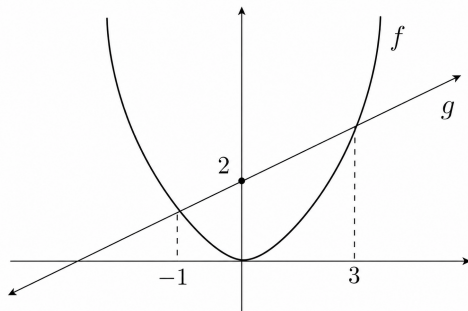
PROBLEMA 05 De una baraja estándar de 52 cartas, formada por 4 palos: corazones, diamantes, tréboles y espadas, con 13 cartas en cada palo, Mathi selecciona 4 cartas sin importar el orden. ¿De cuántas formas puede hacerlo si debe seleccionar exactamente una carta de cada palo? Dé como respuesta la suma de las cifras del número obtenido.

- (A) 20 (B) 18 (C) 22 (D) 26 (E) 19

PROBLEMA 06 En el gráfico se muestran las representaciones de las funciones

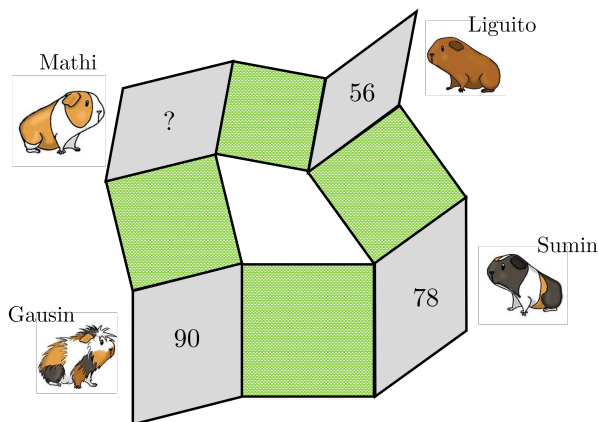
$$f(x) = ax^2 \quad \text{y} \quad g(x) = mx + n.$$

Determine el valor de $a + m + n$.



- (A) 3,5 (B) 3 (C) 2,5 (D) 4 (E) 1,5

PROBLEMA 07 En un parque, cuatro cuyes viven en refugios con forma de paralelogramo, dispuestos junto con cuatro cuadrados formando un anillo de cuadriláteros unidos borde con borde de manera alternada, como se muestra en la figura. Se indican las áreas de tres refugios.



Encuentra el área del refugio de Mathi.

- (A) 75 (B) 94 (C) 82 (D) 50 (E) 68

PROBLEMA 08 Sean los polinomios

$$P(x) = -1 + x - x^2 + \cdots - x^{20}$$

$$Q(x) = 1 - x + x^2 - \cdots + x^{26}.$$

Después de reducir los términos semejantes del producto $P(x)Q(x)$, ¿cuál es el término de grado 6?

- (A) $-7x^6$ (B) $7x^6$ (C) $-1x^6$ (D) 0 (E) $-6x^6$

PROBLEMA 09 Sea ABC un triángulo rectángulo isósceles con ángulo recto en B . En su interior se encuentra un punto P tal que $m\angle ABP = m\angle BCP$. Si M es el punto medio del segmento AC , determine la medida de $\angle MPC$.

- (A) 45° (B) 37° (C) 60° (D) 53° (E) 20°

PROBLEMA 10 En un Congreso Nacional de Matemáticas se registra que el 20 % de los asistentes es menor de edad. De ellos, el 50 % es de sexo masculino; mientras que, entre los asistentes mayores de edad, el 75 % es de sexo masculino. Además, se sabe que en el congreso no hay mujeres de 18, 19 ni 20 años y que la diferencia entre la cantidad de mujeres de 21 años o más y la cantidad de hombres menores de edad es 300. ¿Cuántas personas asistieron al congreso?

- (A) 1 000 (B) 2 700 (C) 5 500 (D) 3 000 (E) 4 800

PROBLEMA 11 Determine el número de formas de colorear las casillas de una cuadrícula 2×4 con cuatro colores, de manera que se utilicen todos los colores y cada casilla tenga al menos una casilla adyacente por lado del mismo color.

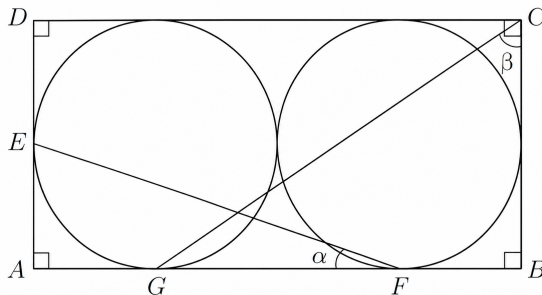
- (A) 210 (B) 200 (C) 130 (D) 240 (E) 120

PROBLEMA 12 Luego de efectuar la división, calcule el resto

$$\frac{x^{72} + x^4 + 1}{x^{64} - x^{60} + x^{56} - \dots + 1}$$

- (A) 1 (B) $x^4 + 1$ (C) 2 (D) $2x^2 + 1$ (E) $2x^4 + 1$

PROBLEMA 13 Del gráfico, determinar: $M = \tan \alpha \cdot \tan \beta$.



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

PROBLEMA 14 La medida, en sexagesimales, de un ángulo α es 2026^{2026} grados. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $\sin \alpha$?

- (A) $\cos 44^\circ$ (B) $\sin 46^\circ$ (C) $\cos 46^\circ$ (D) $-\cos 46^\circ$ (E) $-\sin 44^\circ$

PROBLEMA 15 Sea $s(n)$ la suma de las cifras del entero positivo n , y defínase

$$f(n) = s(202n) - s(22n).$$

Si M es el mayor valor que puede tomar $f(n)$ para $0 < n < 350$, y N es el menor entero que satisface $f(N) = M$, determine el valor de $M + N$.

- (A) 72 (B) 56 (C) 36 (D) 64 (E) 84