

MATH LEAGUE

TORNEO DE INVIERNO 2026



NIVEL E: TERCER Y CUARTO AÑO DE SECUNDARIA

PROBLEMA 01 Determine el valor de:

$$3^{30} + 9^{15} + 27^{10}.$$

- (A) 3^{30} (B) 3^{31} (C) $9^{30} +$ (D) 27^{30} (E) 3^{90}

PROBLEMA 02 *Mathi*, un muy muy comelón, come una hoja de lechuga cada 15 minutos. Si comió la primera hoja a las 20:26, ¿a qué hora comió la cuarta hoja?

Aclaración: La hora está expresada en formato de 24 horas.

- (A) 20:56 (B) 21:11 (C) 21:26 (D) 21:41 (E) 21:01

PROBLEMA 03 Cinco familias crían cierta cantidad de cuyes. Diego calculó el promedio de cuyes por familia. Ese número **no** puede ser:

- (A) 5,2 (B) 4,6 (C) 8,2 (D) 5,4 (E) 6,5

PROBLEMA 04 Dos hermanos mellizos y tres hermanos trillizos tienen edades expresadas en años enteros. La suma de todas sus edades es 150. Si cada mellizo tuviera la edad de un trillizo y cada trillizo tuviera la edad de un mellizo, la suma total de sus edades sería 120. ¿Cuántos años tiene cada mellizo?

- (A) 24 (B) 20 (C) 42 (D) 12 (E) 18

PROBLEMA 05 Ezio asistió hoy a cuatro clases. Pasó 70 minutos en la clase de matemáticas. Si su clase de matemáticas hubiera durado 44 minutos en lugar de 70, entonces habría pasado un 13 % menos de tiempo total en clases ese día. Determina cuántos minutos pasó, en total, en sus otras clases.

- (A) 300 (B) 170 (C) 180 (D) 200 (E) 130

PROBLEMA 06 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 07 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

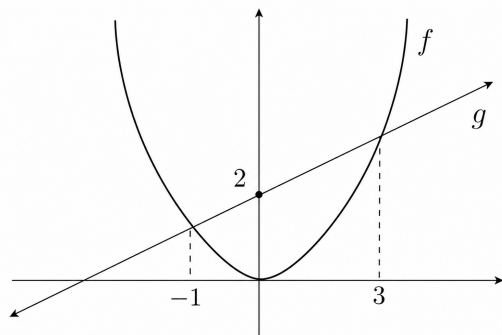
PROBLEMA 08 De una baraja estándar de 52 cartas, formada por 4 palos: *corazones*, *diamantes*, *tréboles* y *espadas*, con 13 cartas en cada palo, Mathi selecciona 4 cartas sin importar el orden. ¿De cuántas formas puede hacerlo si debe seleccionar exactamente una carta de cada palo? Dé como respuesta la suma de las cifras del número obtenido.

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

PROBLEMA 09 En el gráfico se muestran las representaciones de las funciones

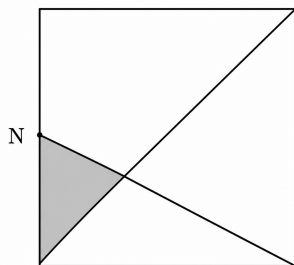
$$f(x) = ax^2 \quad \text{y} \quad g(x) = mx + n.$$

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



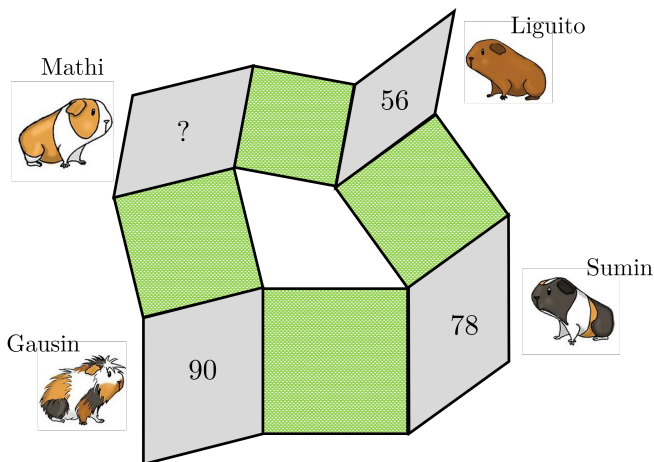
- (A) 3,5 (B) 3 (C) 2,5 (D) 4 (E) 1,5

PROBLEMA 10 Si el cuadrado tiene 36 cm^2 de área y el punto N es el punto medio del lado, el área de la zona sombreada expresada en cm^2 es:



- (A) 4 (B) 4,5 (C) 3,6 (D) 3 (E) 5

PROBLEMA 11 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 12 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 13 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 14 Sea $P(x)$ un polinomio de grado 2026 que satisface $P(k) = k$ para cada entero k tal que $1 \leq k \leq 2026$. Además, se sabe que $P(0) = 1$. Determine el valor de $P(-1)$.

- (A) 2025 (B) -2026 (C) 2027 (D) 1 (E) 2026

PROBLEMA 15 Se llama cruz a la figura formada al tomar un cuadrado de 3×3 y retirar sus cuatro casillas de las esquinas. Por tanto, cada cruz cubre exactamente 5 casillas. ¿Cuál es el máximo número de cruces, sin superponerse, que pueden colocarse completamente dentro de un tablero de 10×11 ?

Observación: Dos cruces se consideran superpuestas si tienen al menos una casilla en común. Está permitido que dos cruces se toquen por lados o vértices, siempre que no compartan ninguna casilla.

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 20 (E) 22