



PRIMER NIVEL

XLI OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA CERTAMEN NACIONAL PRIMER DÍA

**ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS
Y RAZONAMIENTOS QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS**

Problema 1.

Bruno hace una lista de números enteros positivos consecutivos tales que cada número de la lista tiene un divisor común con 2024 que es más grande que 1. Determinar la mayor cantidad de números que puede tener la lista de Bruno.

Problema 2.

Se tiene un tablero de 3×3 y nueve tarjetas con los números $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$. Determinar de cuántas maneras se pueden distribuir las tarjetas en las nueve casillas del tablero, una en cada casilla, de modo que la suma de los números de las 3 tarjetas en cada fila, en cada columna y en cada una de las 2 diagonales sea siempre un número no negativo.

Problema 3.

Una araña y una mosca están sobre la superficie de un cubo de arista 1. La mosca quiere ubicarse en una posición tal que el menor camino hasta la araña, caminando por la superficie del cubo, sea lo mayor posible. Decidir si el lugar en el que debe posarse la mosca es siempre el punto opuesto al de la araña.

ACLARACIÓN: *Opuesto* significa simétrico con respecto al centro del cubo.



PRIMER NIVEL

XLI OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA CERTAMEN NACIONAL SEGUNDO DÍA

**ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS
Y RAZONAMIENTOS QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS**

Problema 4.

Juli tiene igual cantidad de monedas chicas y monedas grandes. Todas las monedas chicas tienen igual peso y todas las monedas grandes tienen igual peso. Una moneda chica y una grande, en conjunto, pesan 20 gramos. Una moneda chica junto con todas las monedas grandes pesan 188 gramos. Una moneda grande junto con todas las monedas chicas pesan 132 gramos. Determinar cuántas monedas tiene Juli, cuánto pesa cada moneda chica y cuánto cada moneda grande.

Problema 5.

Sea $ABCD$ un cuadrado de lado 1. Decimos que M es un *punto medial* del cuadrado si existen dos puntos P, Q en los lados del cuadrado tales que $PQ=1$ y M es el punto medio de PQ . Determinar el conjunto de todos los puntos mediales del cuadrado $ABCD$.

Problema 6.

Se tiene un tablero de 24×24 y lápices de tres colores. Matías divide el tablero en 288 rectángulos de 2×1 o 1×2 que no se superponen ni sobresalen del tablero. Lucas debe colorear todos estos rectángulos, cada uno con uno de los tres colores, de manera que haya la misma cantidad de rectángulos de cada color y que cada rectángulo d tenga a lo más dos *vecinos* del mismo color que d . Demostrar que Lucas siempre puede lograr una coloración correcta.

ACLARACIÓN: Dos rectángulos se dicen *vecinos* si tienen más de un punto de contacto.