

TERCER NIVEL

XLII OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

CERTAMEN REGIONAL



APELLIDO:	
NOMBRES:	
DOCUMENTO:	FECHA DE NACIMIENTO:
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	
CELULAR:	
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:	
ESCUELA:	

Problema 1

En una circunferencia de diámetro AB se trazan dos cuerdas paralelas a AB , una en cada semiplano determinado por la recta AB . Las longitudes de las cuerdas son 10 y 16 respectivamente, y la distancia entre las cuerdas es de 9.

Determinar la longitud del radio de la circunferencia.

ACLARACIÓN: Una *cuerda* es un segmento que conecta dos puntos de la circunferencia.

Problema 2

Emi escribe una sucesión de números enteros con el siguiente procedimiento:

a_1 es igual a 1; a_2 es el resultado de sumar $2 + 3$; a_3 es el resultado de sumar $4 + 5 + 6$;

a_4 es el resultado de sumar $7 + 8 + 9 + 10$; etcétera.

En cada paso se suma un número más que en el paso anterior.

La sucesión de Emi empieza así: 1, 5, 15, 34, 65, ...

a) Calcular a_{101} .

b) Entre todos los números que aparecen en la sucesión, hallar el más cercano a 20252025.

Problema 3

Determinar de cuántas maneras se pueden elegir 42 números $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{42}$, cada uno de ellos igual a 1 o a -1 , de manera que se cumpla la igualdad

$$x_1 \cdot x_2 + x_2 \cdot x_3 + x_3 \cdot x_4 + \dots + x_{41} \cdot x_{42} + x_{42} \cdot x_1 = 34.$$

ACLARACIÓN: La suma tiene 42 términos.

EN TODOS LOS PROBLEMAS, LA RESPUESTA SIN UNA DEMOSTRACIÓN O JUSTIFICACIÓN ADECUADA RECIBIRÁ PUNTAJE 0 (CERO).