



II TORNEO DE JÓVENES MATEMÁTICOS

SEGUNDA ETAPA, GRADO 6

27 de marzo de 2021

Indicaciones:

- La prueba tiene una duración de **3 horas**. Adicionalmente, tendrás 20 minutos para que tomes fotos o escanees tus soluciones. En este tiempo adicional está prohibido seguir escribiendo.
- En los primeros 45 minutos puedes hacer preguntas, en caso tengas alguna duda acerca de los **enunciados** de los problemas; luego de ese tiempo no se recibirá más preguntas.
- En la primera página escribe tus nombres completos y en un recuadro escribe: **Grado 6**.
- Indicar claramente qué problema vas a resolver: Problema 4, Problema 2, etc.
- Cada problema tiene un puntaje máximo de **20 puntos**.
- Resuelve los problemas propuestos justificando adecuadamente cada paso.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.

1 Daniel escribió en la pizarra un número de cinco dígitos, tal que ningún dígito es igual a 0 o igual a 9. Esteban sumó 1 o restó 1 a cada dígito del número de Daniel, y obtuvo así otro número de cinco dígitos. Muestre, mediante un ejemplo, que es posible que el número de Daniel sea mayor que el número de Esteban en 9089.

2 Roberto tiene un papel en forma de cuadrado. Con ayuda de una tijera, Roberto dividió el papel en tres rectángulos. ¿Es posible que los perímetros de los rectángulos sean 20 cm, 42 cm y 64 cm?

3 Encuentre el mayor número natural de seis dígitos distintos tal que la suma de los tres primeros dígitos sea igual a la suma de los tres últimos dígitos. Justifique por qué el número encontrado es el mayor.

4 En una fila hay 12 cajas que contienen monedas. Si se escoge cualesquiera dos cajas consecutivas, se cumple que una de ellas tiene 5 monedas más que la otra.

a) ¿Es posible que todas las cajas tengan en conjunto 261 monedas?

b) ¿Es posible que todas las cajas tengan en conjunto 262 monedas?

5 Los números $1, 2, 3, \dots, 9$ se distribuyeron en las casillas de un tablero de 3×3 (un número en cada casilla). El conjunto \mathcal{A} tiene la siguiente propiedad:

- Al multiplicar los tres números de cada fila se obtiene como resultado un elemento de \mathcal{A} .
- Al multiplicar los tres números de cada columna se obtiene como resultado un elemento de \mathcal{A} .

Determine cuántos elementos puede tener \mathcal{A} como mínimo.