

II Torneo de Jóvenes Matemáticos

Segunda Prueba Clasificatoria - Ronda Nacional

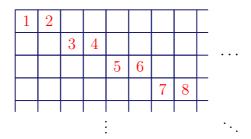
Grado 8 (2° de Secundaria)

Parte A: De los problemas del A1 al A5 escoge una alternativa y márcala en la hoja de respuestas. Solo una es la correcta. La respuesta correcta en esta parte vale +8 puntos, la respuesta incorrecta -2 puntos y la respuesta en blanco 0 puntos.

A1	En un pequeño pueblo hay dos colegios. El 40% de los alumnos del pueblo está en el colegio
	Miguel Grau y el 60% está en el colegio Francisco Bolognesi. En el colegio Miguel Grau el
	número de hombres es al número de mujeres como 3 a 2 y en el colegio Francisco Bolognesi el
	número de hombres es al número de mujeres como 2 a 3. ¿Qué porcentaje de todos los alumnos
	del pueblo son mujeres?

- (A) 52%
- (B) 48 %
- (C) 42%
- (D) 58 %
- (E) 50 %

A2 En un tablero de 98 filas (horizontales) y 99 columnas (verticales) se escribieron los enteros positivos según el siguiente patrón, hasta llegar a un borde del tablero.



Determine cuántas filas del tablero quedaron vacías.

- (A) 51
- (B) 48
- (C) 47
- (D) 50
- (E) 49

A3 Encuentre el menor entero positivo M para el cual el siguiente número es entero y no es múltiplo de 12:

$$\frac{4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9}{M}.$$

Dé como respuesta la suma de los dígitos del número M encontrado.

- (A) 5
- (B) 18
- (C) 9
- (D) 11
- (E) 6

 $\boxed{\mathbf{A4}}$ Sea x un número real positivo tal que $x^3 - x = 1$. Calcule el valor de:

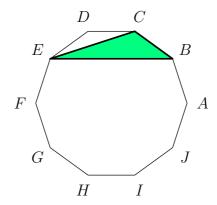
$$2\sqrt[5]{x^2 + x + 1} - \sqrt{4x^4 + 1}.$$

(A)
$$-\sqrt[3]{2}$$

(B)
$$-1$$

(E)
$$\frac{1}{2}$$

 $\fbox{\textbf{A5}}$ Dado un polígono regular de 10 lados ABCDEFGHIJ (todos sus lados son iguales, al igual que sus ángulos interiores). Si el área del polígono ABCDEFGHIJ es igual a 500 cm², calcule el área del triángulo BCE.



- (A) $50(\sqrt{5}-1)$ cm²
- (B) 40 cm^2
- (C) 50 cm^2
- (D) $20\sqrt{5} \text{ cm}^2$
- (E) $\frac{125}{2}$ cm²

Parte B: De los problemas del B1 al B5 escribe de forma nítida tu respuesta en el cuadro correspondiente de la hoja de respuestas y marca los cuatro dígitos en la hoja de respuesta. Si tu respuesta es, por ejemplo, 102 tienes que marcar 0102 y si tu respuesta es 7 tienes que marcar 0007. La respuesta correcta en esta parte vale +12 puntos y las respuestas incorrectas o en blanco, valen 0 puntos.

- B1 Esteban fue desde P a Q a una velocidad constante de 40 km/h y llegó a las 10:30 a. m. Dante fue desde Q a P a una velocidad constante de 60 km/h y también llegó a las 10:30 a. m. Esteban y Dante fueron por la misma carretera y se cruzaron a las 10:00 a. m. ¿Cuántos minutos después salió Dante con respecto a Pedro?
- **B2** Determine el mayor número de cuatro dígitos, de la forma \overline{abcd} , que es múltiplo de 18 y cumple la condición a < b < c < d.
- **B3** Sea ABCD un trapecio de bases BC y AD, tal que $\angle BAD = 70^{\circ}$ y $\angle BCD = 125^{\circ}$. Calcule la longitud de BC si se sabe que AB = 4 y AD = 9.
- B4 Un número natural es llamado *sumativo* si uno de sus dígitos es igual a la suma de todos los otros dígitos. Por ejemplo, 2020 es sumativo porque 2 = 0 + 2 + 0; 2163 es sumativo porque 6 = 2 + 1 + 3; 2035 es sumativo porque 5 = 2 + 0 + 3.

Encuentre el mayor entero positivo N de cuatro dígitos para el cual se cumple que N y N+1 son ambos sumativos.

- **B5** Dado un tablero de 8 × 8. En cada casilla se escribe un número entero positivo, de modo que se cumplan las siguientes condiciones:
 - la suma de los números escritos en cualesquiera dos casillas adyacentes es impar;
 - la suma de los números escritos en las casillas de cualquier subtablero de 1×5 o de 5×1 es menor que 11.

Determine el mayor valor posible de la suma de todos los números escritos en el tablero.

Aclaración: Dos casillas son adyacentes si tienen un lado en común.