



**SÉPTIMA OLIMPIADA DE MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**  
**GRADO 6 - FASE PRESENCIAL ELIMINATORIA**  
**3 de noviembre de 2023**



El examen consta de 10 preguntas de opción múltiple con única respuesta. Para contestar una pregunta, rellene el círculo correspondiente en la hoja de respuestas. Si aparece más de un círculo relleno para una misma pregunta, esta será invalidada. NO está permitido el uso de dispositivos electrónicos, libros, cuadernos, etc. Duración de la prueba: 60 minutos.

NOMBRE COMPLETO: \_\_\_\_\_

COLEGIO: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es el resultado exacto de la siguiente expresión

$$\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{2} + 1} + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$$

- a)  $\frac{3}{2}$       b)  $\frac{1}{4}$       c)  $\frac{1}{2}$       d)  $\frac{5}{4}$       e)  $\frac{3}{4}$
2. Alicia realiza operaciones aritméticas con enteros positivos de la siguiente manera: comienza restándole 2 al número 1. Al resultado de esto le suma 3, y a lo que resulta le resta 4, y luego le suma 5 al resultado anterior, y luego resta 6, y luego suma 7, y continúa de esta forma, con mucha paciencia, hasta que termina su proceso cuando suma el número 2023. ¿Cuál es el resultado final obtenido por Alicia?

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - \dots + 2023.$$

- a) 2024      b) -1      c) -2022      d) 1012      e) 1011
3. Alicia, Roberto y Guillermo parten de una estación de tren, cada uno en un tren diferente. El tren de Alicia se detendrá cada 6 estaciones, mientras que el tren de Roberto parará cada 15 estaciones. Por su parte, el tren de Guillermo se detendrá cada 11 estaciones. ¿En cuál estación se deben bajar los tres para volver a encontrarse lo más pronto posible?

- a) Estación 32      b) Estación 990      c) Estación 330      d) Estación 66      e) Estación 101
4. Roberto tiene un recipiente lleno de agua para regar algunas plantas de su jardín. Para regar las rosas utiliza el 30% del contenido del recipiente, y para los girasoles utiliza tres

quintas partes del contenido restante. Utiliza luego la mitad de lo que queda para regar los claveles. ¿Del contenido total del recipiente, qué porcentaje le queda a Roberto para regar las margaritas?

- a) 6%                      b) 14%                      c) 12%                      d) 70%                      e) 15%

5. Un rectángulo tiene un perímetro de 48 *cm* y su base mide 10 *cm* más que tres cuartas partes de lo que mide su altura. ¿Cuál es el la altura del rectángulo?

- a) 8 *cm*                      b) 18 *cm*                      c) 10 *cm*                      d) 14 *cm*                      e) 4 *cm*

6. Un rectángulo de dimensiones enteras se puede llenar con 8 cuadrados idénticos de área 4 *cm*<sup>2</sup>, pero la medida de su perímetro en centímetros es un entero no divisible por 9. ¿Cuál es el área del rectángulo?

- a) 24 *cm*<sup>2</sup>                      b) 18 *cm*<sup>2</sup>                      c) 8 *cm*<sup>2</sup>                      d) 4 *cm*<sup>2</sup>                      e) 32 *cm*<sup>2</sup>

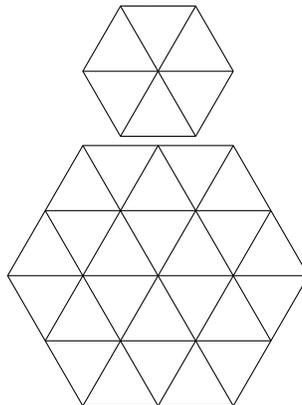
7. Roberto quiere determinar todos los números de tres cifras que cumplan la condición de que el dígito central sea igual a la suma de los dígitos extremos. Por ejemplo, 143 es uno de esos números pues 4 es igual la suma de 1 y 3, mientras que 128 no cuenta, puesto que 2 no es igual a la suma de 1 y 8. ¿Cuántos números de ese tipo hay?

- a) 36                      b) 45                      c) 21                      d) 50                      e) 66

8. Alicia busca todas las formas en que se puede representar el número 100 como suma de cuatro enteros positivos en orden creciente, con posibles repeticiones. Por ejemplo, una de estas formas es  $100 = 2 + 25 + 25 + 48$ . La tarea de Alicia es encontrar todos los ejemplos posibles en que los primeros tres números son iguales y el cuarto es diferente. ¿Cuántos resultados puede hallar Alicia?

- a) 25                      b) 50                      c) 24                      d) 75                      e) 20

9. Para construir una figura hexagonal con base de 1 *cm* se utilizan 6 triángulos equiláteros de 1 *cm* de lado. Para la figura hexagonal con base de 2 *cm*, se usan 24 triángulos. ¿Cuántos triángulos se necesitarán para la figura hexagonal que tiene 4 *cm* de base?



a) 56

b) 96

c) 46

d) 116

e) 86

10. Un piñón de 6 dientes está engranado con una rueda dentada de 18 dientes. ¿Cuántas veces gira el piñón alrededor de su propio eje, mientras da una vuelta completa alrededor de la rueda grande?

a) 3

b) 6

c) 2

d) 4

e) 8

