



**Asociación Venezolana de Competencias Matemáticas**  
**ACM**

---

**OLIMPIÁDA JUVENIL DE MATEMÁTICA**  
**Prueba Nacional**  
**21 de Junio de 2008**  
**Segundo Año de Diversificado**

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ N° de Cédula: \_\_\_\_\_

Instituto: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Prob. 1 \_\_\_\_\_ Prob. 2 \_\_\_\_\_ Prob. 3 \_\_\_\_\_ Prob. 4 \_\_\_\_\_ Total: \_\_\_\_\_

**Problema 1**

Determina todos los números primos  $p$  y  $q$  tales que  $p$  divida a  $q + 6$  y  $q$  divida a  $p + 7$ .

**Problema 2**

Un hexágono  $ABCDEF$  tiene las siguientes propiedades:

- (a) Las diagonales  $AC$ ,  $CE$  y  $EA$  tienen la misma longitud  $\sqrt{85}$ .
- (b) Los ángulos  $ABC$  y  $CDE$  son rectos.
- (c) Las longitudes de los lados del hexágono son seis números enteros diferentes.

Calcula el menor valor posible del perímetro del hexágono.

**Problema 3**

¿Para qué valores de  $n$ ,  $2^8 + 2^{11} + 2^n$  es un cuadrado perfecto?

**Problema 4**

Los enteros positivos son colocados como se muestra en el siguiente arreglo:

	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	
<b>Fila 1</b>	1	2	5	10	17	...
		↓	↓	↓	↓	
<b>Fila 2</b>	4 ←	3	6	11	∴	
			↓	↓		
<b>Fila 3</b>	9 ←	8 ←	7	12		
				↓		
<b>Fila 4</b>	16 ←	15 ←	14 ←	13		
	∴	∴	∴	∴		

- (a) ¿En qué fila y qué columna se encuentra el número 2008?
- (b) Describe una fórmula que permita determinar el entero que se encuentre ubicado en la fila  $m$  y la columna  $n$  del arreglo anterior, para el caso en que  $m \leq n$ .
- (c) Describe una fórmula que permita determinar el entero que se encuentre ubicado en la fila  $m$  y la columna  $n$  del arreglo anterior, para el caso en que  $m > n$ .

**Valor de cada problema: 5 puntos**

**Tiempo:  $3\frac{1}{4}$  horas**

**Asociación Venezolana de Competencias Matemáticas**

UCV. Facultad de Ciencias. Escuela de Matemáticas. Ofic. 331. Los Chaguaramos, Caracas 1020. Venezuela  
RIF: J-30755794-0. Telefax 212 605 1512. email [asomatemat8@gmail.com](mailto:asomatemat8@gmail.com)