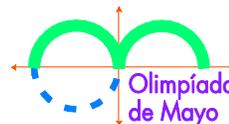


XIX<sup>a</sup> OLIMPIADA de MAYO  
Primer Nivel  
Mayo de 2013



Duración de la prueba: 3 horas.

Cada problema vale 10 puntos.

No puedes usar calculadora; no puedes consultar libros ni apuntes.

Justifica cada una de tus respuestas.

Al participar te comprometes a no divulgar los problemas hasta el 25 de mayo.

### PROBLEMA 1

Hallar la cantidad de formas de escribir el número 2013 como suma de dos enteros mayores o iguales que cero de modo que al sumar no haya **ningún** acarreo.

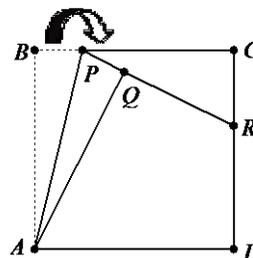
ACLARACIÓN: En la suma  $2008 + 5 = 2013$  hay acarreo de las unidades a las decenas.

### PROBLEMA 2

Elisa suma los dígitos de su año de nacimiento y observa que el resultado coincide con los dos últimos dígitos del año en que nació su abuelo. Más aún, los dos últimos dígitos del año en que ella nació, son precisamente la edad actual de su abuelo. Hallar el año en el que nació Elisa y el año en el que nació su abuelo.

### PROBLEMA 3

Sea  $ABCD$  un cuadrado de papel de lado 10 y  $P$  un punto en el lado  $BC$ . Al doblar el papel a lo largo de la recta  $AP$ , el punto  $B$  determina el punto  $Q$ , como se ve en la figura. La recta  $PQ$  corta al lado  $CD$  en  $R$ . Calcular el perímetro del triángulo  $PCR$ .



### PROBLEMA 4

Pablo escribió 5 números en una hoja y luego escribió los números 6,7,8,8,9,9,10,10,11 y 12 en otra hoja que le dio a Sofía, indicándole que esos números son las sumas posibles de dos de los números que él tiene escondidos. Decidir si con esta información Sofía puede determinar los cinco números que escribió Pablo.

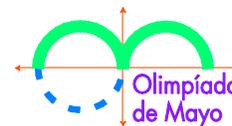
### PROBLEMA 5

En la pizarra está dibujado un cuadrado de  $8 \times 8$  dividido en 64 cuadraditos de  $1 \times 1$  mediante líneas paralelas a los lados.

Gustavo borra algunos segmentos de longitud 1 de modo que a cada cuadradito de  $1 \times 1$  le borra 0, 1 ó 2 lados.

Gustavo afirma que borró 6 segmentos de longitud 1 del borde del cuadrado de  $8 \times 8$  y que la cantidad de cuadraditos de  $1 \times 1$  que tienen exactamente 1 lado borrado es igual a 5. Decidir si lo que dijo Gustavo puede ser cierto.

**XIX<sup>a</sup> OLIMPIADA de MAYO**  
**Segundo Nivel**  
**Mayo de 2013**



Duración de la prueba: 3 horas.

Cada problema vale 10 puntos.

No puedes usar calculadora; no puedes consultar libros ni apuntes.

Justifica cada una de tus respuestas.

Al participar te comprometes a no divulgar los problemas hasta el 25 de mayo.

**PROBLEMA 1**

Sofía sumó los números de las páginas de un libro empezando por el 1 en la primera página y obtuvo 2013. Pablo vio como hizo la suma y se dio cuenta que Sofía se saltó una página. ¿Cuántas páginas tiene el libro y qué número de página se saltó?

**PROBLEMA 2**

Se dispone de un regla sin números y de un *trisector* que marca en cualquier segmento los dos puntos que lo dividen en tres partes iguales. Construir el punto medio de un segmento dado utilizando exclusivamente estas dos herramientas.

**PROBLEMA 3**

Se marcan varios puntos distintos en el plano, y se trazan todos los segmentos determinados por esos puntos. Una recta  $r$  no pasa por ninguno de los puntos marcados y corta a exactamente 60 de los segmentos que hemos trazado. ¿Cuántos segmentos no están cortados por  $r$ ? Dar todas las posibilidades.

**PROBLEMA 4**

¿Es posible escribir 100 números impares en una fila de tal forma que la suma de cada 5 números adyacentes sea un cuadrado perfecto y que la suma de cada 9 números adyacentes también sea un cuadrado perfecto?

**PROBLEMA 5**

Se tienen 600 tarjetas, 200 de ellas tienen escrito el número 5, 200 tienen escrito el número 2 y las otras 200 tienen escrito el número 1. Usando estas tarjetas se quieren formar grupos de tal forma que en cada grupo la suma de los números sea 9. ¿Cuál es la mayor cantidad de grupos que se pueden formar?