

## XI Concurso Regional del Noreste de la OMM

Primer día. 15 de Septiembre de 2016

*Duración: 4 horas y media.*

**Problema 1.** Determina si existe alguna terna de enteros no negativos, no necesariamente distintos,  $(a, b, c)$  tales que:

$$a^3 + b^3 + c^3 = 2016.$$

**Problema 2.** Sea  $ABC$  un triángulo con  $AB = AC$  de gravicentro  $G$ .  $M$  y  $N$  los puntos medios de  $AB$  y  $AC$  respectivamente y  $O$  el circuncentro del triángulo  $BCN$ . Muestra que  $MBOG$  es un cuadrilátero cíclico.

**Problema 3.** Considera un tablero cuadrículado de  $n \times n$ , con  $n \geq 5$ . Dos cuadrillos unitarios se dice que son *distanciados* si no se encuentran en el mismo renglón ni en renglones consecutivos y tampoco en la misma columna ni en columnas consecutivas. Se toman 3 rectángulos con vértices y lados sobre los puntos y líneas del tablero de manera que si dos cuadrillos unitarios pertenecen a distintos rectángulos, entonces son *distanciados*. ¿De cuántas maneras es posible hacer esto?