



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

*Etapa locală - 15.02.2014*

**Clasa a VIII-a**

### Problema 1

Határozd meg azokat a természetes számokat, amelyek kielégítik az alábbi relációt:

$$9 \leq \sqrt{\sqrt{2n+2013} + \sqrt{2n+2009}} + \sqrt{\sqrt{2n+2013} - \sqrt{2n+2009}} < 10.$$

### Problema 2

Legyen  $a, n \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}$ . Igazold, hogy az  $\frac{a(n^2 - a + 1) - 1}{(a + 1)n^2 - a^2}$  tört irreducibilis.

### Problema 3

Adott a VABCD négyoldalú gúla, melynek minden éle egyenlő és az alapja ABCD.

- Igazold, hogy ABCD egy négyzet;
- Igazold, hogy az AF és CE egyenesek nem merőlegesek egymásra, ahol az E pont a VA él felezőpontja és az F pont a VB él felezőpontja.

### Problema 4

Az ABCDA'B'C'D' kockában az M, N valamint P pontok a CC', A'D', illetve a C'D' élek felezőpontjai. Határozd meg BM és NP egyenesek által meghatározott szög szinuszát.

Probleme selectate de Lung Ioan și Nicoara Florin

- Notă:** a) Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.  
b) Toate problemele sunt obligatorii.  
c) Fiecare problemă se notează de la 0 la 7.