

ARGES **Olimpiada Națională de Matematică**  
**- etapa locală – 12 februarie 2011**  
**Clasa a VI-a**

**SUBIECTE:**

1. a) Există numere de cinci cifre, cu cifrele distincte două câte două, formate cu cifrele 0, 1, 4, 6, 9 care, prin împărțire la 3, dau restul 1?  
b) Câte numere de cinci cifre, cu cifrele distincte două câte două, formate cu cifrele 0, 1, 4, 6, 9, sunt pătrate perfecte?

*Prof. Nica Emil, Rucăr*

2. Fie numărul  $x = \frac{5}{1} + \frac{9}{2} + \frac{13}{3} + \dots + \frac{8045}{2011} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2011}\right)$ . Calculați  $\left(\frac{x}{4} - 2010\right)^{2011}$ .

*prof. Mariana RĂDULESCU, Mioveni*

3. Se consideră un unghi  $AOB$  cu măsura de  $110^\circ 15'$  și semidreapta ( $OC$  în interiorul său, astfel încât  $m(\widehat{AOB}) = 3 \cdot m(\widehat{AOC})$ ), iar semidreapta ( $OD$  este opusă semidreptei ( $OC$ ). Calculați măsura unghiului  $BOD$ .

*Mariana Fleancu, supliment G.M. 11/2010*

4. Fie  $\sphericalangle AOB, \sphericalangle BOC, \sphericalangle COD, \sphericalangle DOE, \sphericalangle EOA$  unghiuri în jurul unui punct  $O$  astfel încât ( $OD$  este semidreaptă opusă bisectoarei unghiului  $\sphericalangle AOB$  și ( $OE$  este semidreaptă opusă bisectoarei unghiului  $\sphericalangle BOC$ ).
- a) Dacă  $m(\sphericalangle AOE) = 90^\circ$ , atunci demonstrați că  $m(\sphericalangle DOE) < 90^\circ$ .
- b) Dacă  $m(\sphericalangle DOE) = 2 \cdot m(\sphericalangle COD) - 3 \cdot m(\sphericalangle EOA)$  atunci  $3 \cdot m(\sphericalangle AOD) = 2 \cdot m(\sphericalangle COE)$ .

*prof. I. Safta, Pitești*

**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 puncte.