

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ GIURGIU  
CLASA a VII-a  
16.02.2013**

1. Demonstrați că dacă  $x$  și  $y$  sunt numere întregi, iar  $x+3y$  este divizibil cu 2013, atunci și numărul  $2014x - 4023y$  este divizibil cu 2013.

*Dumitru Preoteasa, Giurgiu*

2. Fie patrulaterul convex ABCD, astfel încât bisectoarea unghiului A este paralelă cu BC. Bisectoarea unghiului A intersectează pe BD în E și pe CD în F. Arătați că:

a)  $\frac{AD}{AB} = \frac{DF}{FC}$ ;

b)  $\frac{CD}{DF} - \frac{AB}{AD} = 1$

\*\*\*

3. Determinați numărul natural  $x$  astfel încât:

$$\frac{x-1}{1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2013}} = \frac{2014}{2013}$$

*Gabriela și Viorel Dincă, Giurgiu*

4. În triunghiul ABC, avem [BM] mediană și [CD] înălțime,  $CD \cap BM = \{P\}$ . Dacă  $[CD] \equiv [BM]$  să se arate că  $PD = \frac{1}{2} BP$ .

*Radu Stănică, Frătești*

Notă: Timp de lucru 3 ore. Fiecare subiect se notează cu 10 puncte.