

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**FAZA LOCALĂ-12 FEBRUARIE 2011**  
**CLASA a-V-a**

**SUBIECTUL I**

Numerele naturale  $a, b, c$  îndeplinesc condițiile  $a + b + c = 72$  și  $a + 3b - 2c = 50$ .

a) Să se calculeze  $3a + 5b$ .

b) Să se determine numerele  $a, b, c$  știind că  $b$  are cea mai mare valoare posibilă.

**SUBIECTUL II**

a) Să se determine numărul natural  $a$  care verifică egalitatea  $1 + a + 3a + 5a + \dots + 99a + 999 = 2a + 4a + 6a + \dots + 100a$ .

b) Să se arate că numărul  $x = 4^k \cdot 25^{k+2} - 1$  este compus pentru orice  $k \in \mathbf{N}$

**SUBIECTUL III**

Fie mulțimea  $A = \{2^{n+2} \cdot 5^n + 7 \mid n \in \mathbf{IN}\}$ .

a) Să se arate că  $4007 \in A$ ;

b) Să se arate că mulțimea  $A$  nu conține nici un pătrat perfect.

**SUBIECTUL IV**

Un elev are 15 creioane roșii și 22 negre. În fiecare zi el pierde 2 creioane. Dacă pierde două creioane de același fel, în aceeași zi își mai cumpără un creion negru, iar dacă pierde un creion roșu și unul negru își mai cumpără un creion roșu. Ce culoare are ultimul creion ce îi mai rămâne?

**Notă:**

**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Timp de lucru 3 ore.**

**Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.**