

OLIMPIADA DE MATEMATICA  
FAZA LOCALĂ

15.02.2014

Clasa a V – a

1. (5 p) a) Comparați numerele naturale  $a$  și  $b$ , știind că :

$$a = [(12^2 - 10^2) : 11 - 1^{2014}] : 3 - 2014^0$$
$$b = [(3^4 - 2^{16} : 2^{11}) : 7 - 2 \cdot 3]^{2014}.$$

- (2p) b) Cu numerele  $a$  și  $b$  determinate la cerința a), efectuați :

$$\overline{bbaa} - \overline{baba} + a^b - b^a.$$

2. (4p) a) Aflați valoarea lui  $x$  din egalitatea :

$$(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + \dots + (x + 50) = 2525$$

- (3p) b) Câte numere naturale verifică relația :

$$4 \cdot x + 17 < 100 ?$$

3. Fie mulțimea  $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 2^n < x \leq 2^{n+1}, n \in \mathbf{N}\}$

- (4 p) a) Câte elemente are mulțimea  $A$  în cazul  $n = 2014$ .

- (3 p) b) Determinați numărul  $n$  pentru care mulțimea  $A$  are 128 elemente

4. Se consideră numărul  $N = \overline{ab60} + 25 \cdot \overline{ab}$ .

- (2 p) a) Arătați că  $N$  este divizibil cu 5.

- (2 p) b) Determinați restul împărțirii numărului  $N$  la 25.

- (3 p) c) Dacă  $b$  este cifră pară, arătați că  $2^N$  este pătrat perfect.

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii,

Timp de lucru : 2 ore

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7 p.