



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

Etapă locală – Constanța, 15.02.2015

Clasa a V-a

SUBIECTUL 1

Fie numerele naturale a , b și c unde ,

$$a = (2 \cdot 7^{x+2} + 5 \cdot 7^{x+1} - 21 \cdot 7^x) : 7^x ,$$

$$b = \left[3^{1+2+3+\dots+30} + 2 \cdot (3^{15})^{31} + 6 \cdot (3^{93})^5 \right] : 3^{467} ,$$

iar c reprezintă ultima cifră a numărului 2^{2015} .

Să se arate că numărul natural $A = a + b^{2015} + c$ este pătrat perfect.

SUBIECTUL 2

Se dă numărul $N = \overline{abcd}$ în baza zece, cu proprietatea că $5 \cdot \overline{ab} = \overline{cd}$. Demonstrați că N se divide cu 7.

SUBIECTUL 3

Fie mulțimile $A = \{5x + 3; 36\}$ și $B = \{x^2; 7y + 5\}$, unde $x, y \in N$.

- Determinați $x, y \in N$ pentru care mulțimile sunt egale;
- Stabiliți dacă $A \cup B$ poate avea trei elemente.

SUBIECTUL 4

Un număr natural de patru cifre are primele două cifre identice, iar cifra unităților 5. Acest număr se împarte la un număr de două cifre și se obține restul 98. Calculați deîmpărțitul, împărțitorul și câtul.

Notă:

Timp de lucru: 2 ore.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Nu se acordă puncte din oficiu.