

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ-15 FEBRUARIE 2014
Clasa a V-a**

SUBIECTUL I

Se considera mulțimile:

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 100\} \text{ și } B = \{5n + 3 \mid n \in \mathbb{N}\}$$

- Să se determine numărul elementelor mulțimii $A \cap B$.
- Să se calculeze suma elementelor mulțimii $A \setminus B$.
- Câte elemente din mulțimea $A \cup B$ sunt pătrate perfecte?

SUBIECTUL II

Un elev a rezolvat 28 de probleme în cinci zile. În ziua a cincea a rezolvat de șase ori mai multe probleme față de prima zi. Să se afle câte probleme a rezolvat elevul în ziua a patra, știind că în fiecare zi a rezolvat un număr de probleme cel puțin egal cu cel din ziua precedentă.

SUBIECTUL III

Se împarte la 11 numărul $7^{n+1} + 4 \cdot 7^n + 17$, unde n este un număr natural.

- Să se determine câtul și restul împărțirii.
- Să se determine ultimele două cifre ale câtului dacă n este un număr natural multiplu de 4.

SUBIECTUL IV

Se consideră numerele naturale n , \overline{ab} și \overline{cd} care satisfac relația: $2^{\overline{ab}} + 2^{\overline{cd}} = 4^n$.

- Aratați că $\overline{ab} = \overline{cd}$ și \overline{ab} este un număr impar.
- Să se determine valorile posibile ale lui n și să se precizeze câte dintre acestea satisfac, în plus, condiția: $(2^n + 1)$ este divizibil cu 5.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 2 ore.

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.