

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 037

Pe mulțimea numerelor naturale se definește legea de compoziție $x * y = r$, unde r este restul împărțirii produsului $x \cdot y$ la 10. Se admite că legea "*" este asociativă pe \mathbb{N} . Se consideră mulțimea $I = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

- 5p** a) Să se arate că $10 * x = 0, \forall x \in \mathbb{N}$
- 5p** b) Să se calculeze valoarea numărului $5 * 5 * 5 * 5 * 5$.
- 5p** c) Să se arate că, pentru oricare $x, y \in I$, rezultă că $x * y \in I$.
- 5p** d) Să se demonstreze că legea "*" determină pe mulțimea $I \setminus \{5\}$ o structură de grup comutativ.
- 5p** e) Să se calculeze valoarea numărului $A = 2 * 4 * 6 * \dots * 2008$.
- 5p** f) Să se demonstreze că legea de compoziție "*", considerată pe mulțimea \mathbb{N} , nu admite element neutru.