

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

SUBIECTUL II (30p)

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 $P = \{2, 4, 6, 8\}$.

- 5p** a) Să se arate că $10 * x = 0, \forall x \in \mathbb{N}$
- 5p** b) Să se calculeze $6 * 6 * 6 * 6$.
- 5p** c) Să se arate că pentru oricare $x, y \in P$, rezultă că $x * y \in P$.
- 5p** d) Să se demonstreze că legea "*" determină pe mulțimea P o structură algebrică de grup comutativ.
- 5p** e) Să se rezolve ecuația $(x * 2) * 4 = 8$ în mulțimea P .
- 5p** f) Să se calculeze valoarea numărului $A = 1 * 2 * 3 * \dots * 2008$.