

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

SUBIECTUL II (30p)

Pe mulțimea $M = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ se definește legea de compoziție $x * y = u.c.(x + y)$, unde $u.c.(x + y)$ reprezintă ultima cifră a sumei $x + y$, $\forall x, y \in M$. Se admite că legea de compoziție "*" este asociativă pe mulțimea M .

- 5p** a) Să se verifice că $1 * 9 = 2 * 8 = 3 * 7$.
- 5p** b) Să se alcătuiască tabla legii de compoziție "*" definită pe mulțimea M .
- 5p** c) Să se calculeze valoarea numărului $A = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9$.
- 5p** d) Să se demonstreze că legea "*" determină pe M o structură de grup comutativ.
- 5p** e) Să se rezolve ecuația $(x * 4) * 5 = 6, x \in M$.
- 5p** f) Să se calculeze valoarea numărului $N = \underbrace{5 * 5 * \dots * 5}_{2008 \text{ cifre}}$.