

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

SUBIECTUL II (30p)

Pe mulțimea numerelor întregi se definesc operațiile $x \perp y = x + y + 2$, $\forall x, y \in \mathbb{Z}$ și

$$x \Delta y = xy + 2x + 2y + 2, \quad \forall x, y \in \mathbb{Z}$$

- 5p** a) Să se arate că legea de compoziție „ Δ ” este asociativă pe \mathbb{Z} .
- 5p** b) Să se determine elementul neutru în raport cu legea de compoziție „ Δ ” pe \mathbb{Z} .
- 5p** c) Să se determine elementele simetrizabile în raport cu legea de compoziție „ Δ ” pe \mathbb{Z} .
- 5p** d) Să se demonstreze că $x \Delta (y \perp z) = (x \Delta y) \perp (x \Delta z)$, $\forall x, y, z \in \mathbb{Z}$.
- 5p** e) Să se rezolve ecuația $x \perp x \perp x \perp x = -x^2 + 2$ pe \mathbb{Z} .
- 5p** f) Să se calculeze $2 \perp 2^2 \perp 2^3 \perp 2^4 \perp 2^5$.