

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 075

Pe mulțimea \mathbb{Z} a numerelor întregi se definesc legile de compoziție $x \perp y = x + y + 1$ și $x \circ y = x + y + xy$, $\forall x, y \in \mathbb{Z}$.

- 5p** a) Să se demonstreze că $(2x-1) \perp x^2 = x \circ x$, $\forall x \in \mathbb{Z}$.
- 5p** b) Să se demonstreze că legea de compoziție " \circ " este asociativă pe \mathbb{Z} .
- 5p** c) Să se demonstreze că $x \circ (-1) = (-1) \circ x$, $\forall x \in \mathbb{Z}$.
- 5p** d) Să se rezolve în \mathbb{Z} ecuația $2^x \perp 2^{x+1} = 3 \circ 1$.
- 5p** e) Să se rezolve în \mathbb{Z} ecuația $3 \perp \log_2 x = 2 \circ \log_2 x$.
- 5p** f) Să se afle valoarea numărului $a = (1-2^4) \circ (1-2^3) \circ (1-2^2) \circ (1-2^1) \circ (1-2^0)$.