

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 020

Pe mulțimea numerelor reale se definesc legile de compoziție $x * y = x + y - 1$, $x \circ y = \frac{1}{2}(xy - x - y + 3)$,

$\forall x, y \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se demonstreze că legea ” \circ ” este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** b) Să se arate că legea ” \circ ” admite element neutru pe \mathbb{R} .
- 5p** c) Să se demonstreze că legea ” \circ ” este distributivă față de legea ” $*$ ” pe \mathbb{R} .
- 5p** d) Să se arate că \mathbb{R} împreună cu legea ” $*$ ” formează o structură de grup comutativ.
- 5p** e) Să se determine $a \in \mathbb{R}$ pentru care $a \circ x = a$, $\forall x \in \mathbb{R}$.
- 5p** f) Să se rezolve în mulțimea \mathbb{R} ecuația $x \circ 3 \circ 1 = x \circ x$.