

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 074

Pe mulțimea $A = \{2k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}\}$, $A \subset \mathbb{Z}$ se definesc legile de compoziție $x * y = x + y - 1$ și

$$x \circ y = \frac{1}{2}(xy - x - y + 3), \quad \forall x, y \in A.$$

- 5p** a) Să se demonstreze că $x \circ y = \frac{(x-1)(y-1)}{2} + 1, \forall x, y \in A$.
- 5p** b) Să se demonstreze că $x \circ (y * z) = (x \circ y) * (x \circ z), \forall x, y, z \in A$.
- 5p** c) Să se demonstreze că $x \circ 1 \circ x = 1, \forall x \in A$.
- 5p** d) Să se determine $x \in A$, pentru care există $x' \in A$, astfel încât $x \circ x' = x' \circ x = 3$.
- 5p** e) Folosind eventual că $x \circ x = \frac{(x-1)^2}{2} + 1, \forall x \in A$, să se rezolve ecuația $x \circ x \circ x \circ x = 1$ în mulțimea A .
- 5p** f) Să se calculeze valoarea numărului $A = (-7) \circ (-5) \circ (-3) \circ (-1) \circ 1 \circ 3 \circ 5 \circ 7$.