

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 070

Pe mulțimea $A = (0, +\infty)$, se definesc legile de compoziție $x * y = xy$ și $x \circ y = x^{\lg y}$, $\forall x, y \in A$.

- 5p** a) Să se demonstreze că $x^{\lg y} = 10^{\lg x \cdot \lg y}$, $\forall x, y \in (0, +\infty)$.
- 5p** b) Să se demonstreze că $(2 \circ 10) \circ 3 = 2 \circ (10 \circ 3)$.
- 5p** c) Să se demonstreze că $x \circ (y * z) = (x \circ y) * (x \circ z)$, $\forall x, y, z \in A$.
- 5p** d) Să se demonstreze că $x \circ 1 = 1 \circ x = 1$, $\forall x \in A$.
- 5p** e) Să se calculeze $\frac{1}{4} \circ \frac{1}{3} \circ \frac{1}{2} \circ 1 \circ 2 \circ 3 \circ 4$.
- 5p** f) Să se rezolve ecuația $(x \circ 10) * (x^2 \circ 10) = 27$, în mulțimea $A \cap \mathbb{N}$.