

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

SUBIECTUL II (30p)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 8(x - 8)(y - 8) + 8$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

5p a) Să se calculeze $x * 8$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

5p b) Să se demonstreze că legea "*" este asociativă pe \mathbb{R} .

5p c) Să se calculeze valoarea numărului $A = (-8) * (-7) * \dots * 0 * \dots * 7 * 8$.

5p d) Se consideră mulțimea $H = [8, +\infty)$. Să se arate că pentru oricare $x, y \in H$, rezultă că $x * y \in H$.

5p e) Să se determine mulțimea

$U(H) = \{x \in H \mid x \text{ este element inversabil al mulțimii } H \text{ în raport cu legea de compoziție " "}\}$

5p f) Să se determine $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ cu proprietatea că $a * b \in \mathbb{Z}$.