

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 039**

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 arate că există  $a, b \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$  cu proprietatea că  $a * b \in \mathbb{Z}$ .