

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

**SUBIECTUL II (30p)**

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 demonstreze că  $(\mathbb{R}, *, \circ)$  este corp.
- 5p** f) Să se arate că  $x \circ y = 1$  dacă și numai dacă  $x = 1$  sau  $y = 1$ .