

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 060**

Pe mulțimea numerelor întregi se definește legea de compoziție  $x * y = xy + x + y$ .

- 5p** a) Să se demonstreze că „ $*$ ” este lege de compoziție asociativă.
- 5p** b) Să se demonstreze că legea de compoziție „ $*$ ” admite element neutru pe  $\mathbb{Z}$ .
- 5p** c) Să se determine  $x \in \mathbb{Z}$  pentru care există  $x' \in \mathbb{Z}$ , astfel încât  $x * x' = 0$ .
- 5p** d) Să se rezolve în  $\mathbb{Z}$  ecuația  $3^x * 3^{x+1} = 7$ .
- 5p** e) Să se calculeze  $0 * (-1) * (-2) * \dots * (-13)$ .
- 5p** f) Să se rezolve în  $\mathbb{Z}$  ecuația  $x * y = 1$ .