

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 080**

Pe mulțimea  $\mathbb{R}$  se definește legea de compoziție  $x * y = xy + x + y$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .

- 5p** a) Să se arate că are loc egalitatea  $x * y = (x + 1)(y + 1) - 1$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .
- 5p** b) Să se găsească elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ” pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** c) Să se demonstreze că legea „ $*$ ” este asociativă pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** d) Să se rezolve în  $\mathbb{R}$  ecuația  $x * x = -1$ .
- 5p** e) Folosind eventual a), să se determine,  $x \in (0, +\infty)$ , astfel încât  $(\log_2 x) * (\log_{\frac{1}{2}} x) = -1$ .
- 5p** f) Să se determine  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq 2$ , astfel încât  $2 * C_n^{n-2} = 11$ .