

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 017**

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = x + y + 3$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .

- 5p** a) Să se demonstreze că legea "\*" este asociativă pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** b) Să se demonstreze că legea "\*" admite element neutru pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** c) Să se demonstreze că  $\mathbb{R}$  împreună cu legea "\*" formează o structură de grup.
- 5p** d) Să se rezolve în  $\mathbb{R}$  ecuația  $(\log_2 x) * (\log_4 x) = 6$ .
- 5p** e) Să se arate că numerele  $a = 2 * 2 * 2$ ,  $b = a * 2$  și  $c = b * 2$ , sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
- 5p** f) Să se arate că numărul  $m = \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}} * \frac{1}{3 - 2\sqrt{2}}$  este pătrat perfect.