

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

**SUBIECTUL II (30p)**

Pe mulțimea  $G = (1, +\infty)$  se consideră legea de compoziție  $x * y = \sqrt{x^2 y^2 - x^2 - y^2} + 2$ ,  $\forall x, y \in G$ .

- 5p** a) Să se arate că pentru oricare  $x, y \in G$ , rezultă că  $x * y \in G$ .
- 5p** b) Să se demonstreze că dacă  $x \in G$  și  $x$  este număr întreg, atunci  $x * x \notin \mathbb{Q}$ .
- 5p** c) Să se demonstreze că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă pe  $G$ .
- 5p** d) Să se demonstreze că legea de compoziție „ $*$ ” admite element neutru pe  $G$ .
- 5p** e) Să se determine  $x \in G$  pentru care există  $x' \in G$ , astfel încât  $x * x' = x' * x = \sqrt{2}$ .
- 5p** f) Să se demonstreze că  $(G, *)$  este grup comutativ.