

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

**SUBIECTUL II (30p)**

Pe mulțimea  $G = (2, +\infty)$  se definește legea de compoziție  $x * y = 2 + (x - 2)^{\log_2(y-2)}$ ,  $\forall x, y \in G$ .

- 5p** a) Să se demonstreze că  $2^{\log_2 x} = x$ ,  $\forall x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** b) Să se demonstreze că  $x * y = 2 + 2^{\log_2(x-2) \cdot \log_2(y-2)}$ ,  $\forall x, y \in G$ .
- 5p** c) Să se demonstreze că  $(x * y) * z = 2 + 2^{\log_2(x-2) \cdot \log_2(y-2) \cdot \log_2(z-2)}$ ,  $\forall x, y, z \in G$ .
- 5p** d) Să se demonstreze că  $x * 3 = 3 * x = 3$ ,  $\forall x \in G$ .
- 5p** e) Să se demonstreze că  $(G \setminus \{3\}, *)$  formează o structură algebrică de grup comutativ.
- 5p** f) Știind că  $x_n = \frac{5n+6}{2n+1}$ , unde  $n \in \{1, 2, 3, \dots, 8\}$ , să se calculeze valoarea numărului  
 $m = x_1 * x_2 * \dots * x_8$ .