

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 065

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = \log_2(2^x + 2^y - 1)$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$, și

$2^x + 2^y - 1 > 0$. Se consideră mulțimea $M = [0, +\infty)$.

- 5p** a) Să se arate că dacă $m, n \in \mathbb{N}$, atunci $m * n \in M$.
- 5p** b) Să se determine $x \in M$, astfel încât $0 * x = x^2$.
- 5p** c) Să se demonstreze că legea „*” admite element neutru pe M .
- 5p** d) Să se determine toate valorile lui $x \in M$, pentru care există $x' \in M$ cu proprietatea că $x * x' = x' * x = 0$.
- 5p** e) Să se demonstreze că are loc relația $x * (-x) > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}^*$.
- 5p** f) Să se calculeze $2^1 * 2^2 + 2^3 * 2^4$.