

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009**

**Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D**

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică - informatică.

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică - informatică.

• Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.

• La toate subiectele se cer rezolvări complete.

**SUBIECTUL I (30p)**

- 5p** 1. Să se arate că numărul  $\log_9 \sqrt{3} + \log_4 \sqrt[3]{2}$  este rațional.
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = mx^2 - 2mx + m - 1$ ,  $m \in \mathbb{R}^*$ . Să se determine  $m \in \mathbb{R}^*$  astfel încât  $f(x) \leq 0$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p** 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $2^x + 2^{x+1} + 2^{x-1} = 56$ .
- 5p** 4. Fie mulțimea  $A = \{1, 2, \dots, 1000\}$ . Să se calculeze probabilitatea ca, alegând un element din mulțimea  $\{\sqrt[3]{n} \mid n \in A\}$ , acesta să fie număr rațional.
- 5p** 5. Fie triunghiul  $ABC$  și  $M \in (BC)$  astfel încât  $\overrightarrow{MC} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$ . Să se demonstreze că  $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{CA}$ .
- 5p** 6. Știind că  $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  și  $\operatorname{tg} x = 3$ , să se calculeze  $\sin 2x$ .