

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar
EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2008
Probă scrisă la MATEMATICĂ – Proba D

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare.

- 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) – Varianta 050

- 5p** 1. Să se determine $n \in \mathbb{N}$ pentru care $\sqrt{50} - \sqrt{128} + \sqrt{200} = \sqrt{n}$.
- 5p** 2. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încât ecuația $x^2 + (m-1)x - m = 0$ să aibă rădăcini reale egale.
- 5p** 3. Triunghiul ABC are $AB = 10$, $m(\sphericalangle B) = 60^\circ$ și $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$. Să se calculeze lungimea laturii AC .
- 5p** 4. Să se determine ecuația dreptei care trece prin punctele $A(3, -3)$ și $B(1, 2)$.
- 5p** 5. Să se determine $x \in \mathbb{R}$ astfel încât numerele $x+2$, $3x+2$, $6x+5$ să fie termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
- 5p** 6. Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $\lg^2 x + 5 \lg x + 6 = 0$.

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

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 088

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \perp y = \frac{1}{2}(xy - x - y + 3)$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

- 5p** a) Să se demonstreze că $x \perp y = \frac{1}{2}(x-1)(y-1) + 1$, $\forall x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Să se verifice că legea de compoziție „ \perp ” este asociativă pe \mathbb{R} .
- 5p** c) Se consideră mulțimea $M = (1, +\infty)$. Să se arate că pentru oricare $x, y \in M$, rezultă că $x \perp y \in M$.
- 5p** d) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $5^x \perp 3^{x-3} = 1$.
- 5p** e) Să se rezolve în \mathbb{R} inecuația $(x+2) \perp (x-3) < 1$.
- 5p** f) Să se determine $n \in \mathbb{Z}$, astfel încât $x \perp x \perp x = 2^n \cdot (x-1)^3 + 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 076

Se consideră matricele $A, I_3 \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$, $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ și $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5p a) Să se calculeze $A - 2I_3$.

5p b) Să se calculeze $\det(2A)$.

5p c) Să se determine numărul real x pentru care $A^2 = A + xI_3$.

5p d) Să se arate că matricea $\frac{1}{2}A - \frac{1}{2}I_3$ este inversa matricei A .

5p e) Să se determine matricea $X \in \mathcal{M}_{3,1}(\mathbb{R})$ din ecuația matriceală $AX = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

5p f) Să se determine $x \in \mathbb{R}$ pentru care $\det(A + xI_3) = x^3$.