

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică $M_mate-info$

Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Determinați termenul a_2 al progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, în care $a_1 = 6$ și $a_3 = 30$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + 2ax - 1$, unde a este număr real. Determinați numărul real a pentru care $(f \circ f)(0) = 0$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2(2x^2 - 4x + 3) = 2\log_2 x$. |
| 5p | 4. Se consideră mulțimea $A = \{2, 4, 5, 6\}$. Determinați câte numere naturale pare, de trei cifre distincte, se pot forma cu cifre din mulțimea A . |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6, 4)$ și $B(1, 3)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{OA}$. |
| 5p | 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AC = 6$ și $\operatorname{tg} C = \frac{1}{3}$. Arătați că raza cercului circumscris triunghiului ABC este egală cu $\sqrt{10}$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & a & 0 \\ 2a & 1-a & 0 \\ 0 & 0 & 1-3a \end{pmatrix}$, unde a este număr real. |
| 5p | a) Arătați că $\det(A(1)) = 4$. |
| 5p | b) Arătați că $A(a) \cdot A(b) = A(a+b-3ab)$, pentru orice numere reale a și b . |
| 5p | c) Determinați numărul real a pentru care $A(1) \cdot A(a) + A(5) = 2A(4)$. |
| | 2. Se consideră polinomul $f = mX^4 - mX^2 + X + 1$, unde m este număr real nenul. |
| 5p | a) Arătați că $f(-1) = 0$, pentru orice număr real nenul m . |
| 5p | b) Determinați numărul real nenul m pentru care restul împărțirii polinomului f la polinomul $g = X + 2$ este egal cu 11. |
| 5p | c) Determinați numărul real nenul m pentru care $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 + x_4^3 = 1$, unde x_1, x_2, x_3 și x_4 sunt rădăcinile polinomului f . |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Se consideră funcția $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{e^x + 2x + 1}{x + 1}$. |
| 5p | a) Arătați că $f'(x) = \frac{xe^x + 1}{(x+1)^2}$, $x \in (-1, +\infty)$. |
| 5p | b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 0$, situat pe graficul funcției f . |
| 5p | c) Demonstrați că funcția f este strict crescătoare. |

2. Se consideră funcția $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 6 + \frac{1}{x} + \frac{\ln^2 x}{x}$.

5p a) Arătați că $\int_1^3 \left(f(x) - \frac{\ln^2 x}{x} \right) dx = 12 + \ln 3$.

5p b) Arătați că $\int_1^e \left(f(x) - 6 - \frac{1}{x} \right) dx = \frac{1}{3}$.

5p c) Determinați numărul real m pentru care aria suprafeței plane delimitate de graficul funcției $g : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{f(x) - 6}{x}$, axa Ox și dreptele de ecuații $x = 1$ și $x = e$ este egală cu $m \left(1 - \frac{2}{e} \right)$.