

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_mate-info*

Varianta 4

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 b_3 al progresiei geometrice $(b_n)_{n \geq 1}$, în care $b_1 = 2$ și $b_2 = 10$. |
| 5p | 2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 5$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = ax - 1$, unde a este număr real. Determinați numărul real a pentru care $(f \circ g)(2) = 2$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_8 x + \log_8 (8 - x) = \log_8 (6 + x)$. |
| 5p | 4. Determinați câte numere naturale pare, de două cifre, se pot forma cu cifre din mulțimea $A = \{1, 2, 4, 6, 8\}$. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1, 3)$, $B(2, 2)$ și $C(4, 6)$. Determinați ecuația dreptei d ce trece prin punctul B și este paralelă cu dreapta AC . |
| 5p | 6. Se consideră expresia $E(x) = 3\operatorname{tg} \frac{x}{3} + \sin x - 2\sin \frac{2x}{3}$, unde $x \in \left(0, \frac{3\pi}{2}\right)$. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1 & a & -2a \\ 2 & -1 & -a \\ 1 & -a & 0 \end{pmatrix}$ și sistemul de ecuații liniare $\begin{cases} x + ay - 2az = -1 \\ 2x - y - az = a \\ x - ay = a \end{cases}$,
unde a este număr real. |
| 5p | a) Arătați că $\det(A(2)) = 4$. |
| 5p | b) Pentru $a = 1$, arătați că sistemul de ecuații are o infinitate de soluții. |
| 5p | c) Arătați că, pentru orice $a \in \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$, sistemul de ecuații are soluție unică (x_0, y_0, z_0) și $4x_0z_0 = 1$. |
| | 2. Se consideră polinomul $f = X^3 + X^2 + aX + 8$, unde a este număr real. |
| 5p | a) Arătați că $f(0) = 8$, pentru orice număr real a . |
| 5p | b) Determinați numărul real a pentru care polinomul f este divizibil cu polinomul $g = X + 2$. |
| 5p | c) Determinați numărul real a pentru care raportul a două dintre rădăcinile polinomului f este egal cu 2. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - 4x - 3 - (2x - 3)e^{2x}$. |
| 5p | a) Arătați că $f'(x) = 4(x - 1)(1 - e^{2x})$, $x \in \mathbb{R}$. |
| 5p | b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} = 4$. |
| 5p | c) Demonstrați că ecuația $f(x) + n = 0$ are soluție unică, pentru orice număr natural nenul n . |
| | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}}$. |
| 5p | a) Arătați că $\int_2^4 f(x) \sqrt{x^2 - 4x + 5} dx = 2$. |

- | | |
|-----------|---|
| 5p | b) Arătați că $\int_1^3 f(x) dx = 0$. |
| 5p | c) Determinați numărul real nenul m pentru care volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției $g : [2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = f(x)$, în jurul axei Ox este egal cu $\pi \left(1 - \frac{\pi}{m}\right)$. |