

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică $M_{\text{șt-nat}}$

Varianta 5

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- 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. Arătați că $i(6-i) + 3(3-2i) = 10$, unde $i^2 = -1$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x$. Determinați abscisele punctelor de intersecție a graficului funcției f cu axa Ox . |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{3x-2} = 7^{-x} \cdot 49$. |
| 5p | 4. Determinați câte numere naturale impare, de două cifre distincte, se pot forma cu cifre din mulțimea $A = \{2, 3, 4, 5, 8, 9\}$. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(5,2)$, $B(7,4)$ și C , astfel încât A este mijlocul segmentului BC . Determinați lungimea segmentului OC . |
| 5p | 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AB = 2$ și $BC = 4$. Arătați că $AD = \sqrt{3}$, unde AD este înălțime a triunghiului ABC . |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(x) = \begin{pmatrix} x-2 & -1-x \\ 3x & x+4 \end{pmatrix}$, unde x este număr real. |
| 5p | a) Arătați că $\det(A(2)) = 18$. |
| 5p | b) Arătați că matricea $B = 4I_2 - A(1)$ este inversa matricei $A(1)$. |
| 5p | c) Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $12X - 3A(1) \cdot X = A(5)$. |
| | 2. Se consideră polinomul $f = X^3 + 2X^2 + mX + 4$, unde m este număr real. |
| 5p | a) Pentru $m = 2$, arătați că $f(-2) = 0$. |
| 5p | b) Pentru $m = 1$, determinați restul împărțirii polinomului f la polinomul $g = X + 1$. |
| 5p | c) Determinați rădăcinile polinomului f , știind că produsul a două dintre acestea este egal cu 1. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Se consideră funcția $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x + 1}$. |
| 5p | a) Arătați că $f'(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{(x + 1)^2}$, $x \in (-1, +\infty)$. |
| 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 concavă. |
| | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^2 + 4 + e^x$. |
| 5p | a) Arătați că $\int_0^1 (f(x) - 3x^2) dx = e + 3$. |
| 5p | b) Arătați că $\int_0^2 \frac{x}{f(x) - e^x} dx = \frac{\ln 2}{3}$. |

-
- 5p** c) Se consideră $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, o primitivă a funcției $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = f(x^2) - 3x^4$. Știind că $\int_0^1 G(x) dx = \frac{1-e}{2}$, arătați că $G(1) = 2$.