

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică $M_{\text{mate-info}}$

Simulare

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. Se consideră numărul complex $z = 2 + i$. Arătați că $z + \bar{z} + z \cdot \bar{z} = 9$, unde $\bar{z}$ este conjugatul numărului complex z .
- 5p** 2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 - 4x + m$, unde m este număr real. Determinați numărul real m pentru care graficele funcțiilor f și g au exact un punct comun.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $(1 + \log_x 2) \log_2 x = 5$.
- 5p** 4. Se consideră A , mulțimea numerelor naturale de două cifre, formate cu cifre nenule. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea A , acesta să aibă produsul cifrelor divizibil cu 5.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0,5)$ și $B(4,2)$. Determinați ecuația dreptei care trece prin punctul A și este perpendiculară pe dreapta OB .
- 5p** 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AB = 9$ și $AC = 12$. Punctul M este mijlocul segmentului BC . Arătați că distanța de la punctul C la dreapta AM este egală cu $7,2$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & -1 & a \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ și sistemul de ecuații liniare $\begin{cases} ax + y + z = 2a \\ x - y + az = -4 \\ 3x + 2y + z = 8 \end{cases}$, unde a este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det(A(1)) = 4$.
- 5p** b) Determinați mulțimea numerelor reale a pentru care matricea $A(a)$ este inversabilă.
- 5p** c) Considerăm (x_1, y_1, z_1) soluția sistemului de ecuații liniare pentru $a = 1$. Pentru $a = 2$, determinați soluțiile (x_0, y_0, z_0) ale sistemului de ecuații liniare pentru care $x_0 y_0 = y_1$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = \sqrt{(x^2 + 2)(y^2 + 2)} + m$, unde $m \in [-4, +\infty)$.
- 5p** a) Pentru $m = 3$, arătați că $0 * 1 = 3$.
- 5p** b) Pentru $m = 7$, determinați numerele reale x pentru care $x * (2x) = 5$.
- 5p** c) Determinați $m \in [-4, +\infty)$ pentru care legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{e^{x-2}}{\sqrt{x-1}}$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = \frac{e^{x-2}(2x-3)}{2(x-1)\sqrt{x-1}}$, $x \in (1, +\infty)$.
- 5p** b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x))^{\frac{1}{x-2}} = \sqrt{e}$.
- 5p** c) Determinați mulțimea numerelor reale m pentru care ecuația $f(x) = mx$ are exact două soluții.

	2. Se consideră funcția $f:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=\left(4x+\frac{6}{x^2}\right)\ln x$.
5p	a) Arătați că $\int_2^3 \frac{f(x)}{\ln x} dx = 11$.
5p	b) Arătați că $\int_1^e x(f(x)-4x\ln x) dx = 3$.
5p	c) Determinați primitiva $F:(0,+\infty)\rightarrow\mathbb{R}$ a funcției f , pentru care axa Ox este tangentă la graficul funcției F .