



Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E.c)
Matematică M_mate-info
Decembrie 2025

Simulare
Varianta 1

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.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Se consideră numărul complex z astfel încât $z - 4i = zi + 2$, unde $i^2 = -1$. Determinați partea imaginară a numărului z . |
| 5p | 2. Determinați mulțimea numerelor reale m pentru care graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - 4x + m$ nu intersectează axa Ox . |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_3(x^2 + 6x - 12) = \log_3 x + \log_3 7$. |
| 5p | 4. Se consideră mulțimea $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Determinați probabilitatea ca, alegând o submulțime a mulțimii A , având trei elemente, aceasta să fie formată doar din numere pare. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2, 1)$, $B(1, 3)$ și $C(6, 4)$. Arătați că vectorii $\overrightarrow{AB}$ și $\overrightarrow{CO}$ au aceeași direcție. |
| 5p | 6. Arătați că numărul $a = \sin^2 15^\circ + \sin^2 75^\circ$ este număr natural. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| 5p | 1. Se consideră matricea $A(m) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & m \end{pmatrix}$ și sistemul de ecuații $\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + 3y + 4z = 0 \\ 3x + 4y + mz = 0 \end{cases}$, unde m este un număr real. |
| 5p | a) Arătați că $\det(A(m)) = 5 - m$, pentru orice număr real m . |
| 5p | b) Determinați soluțiile reale ale sistemului pentru $m = 5$. |
| 5p | c) Demonstrați că $A^n(5) \neq I_3$, pentru orice număr natural nenul n . |
| 5p | 2. Pe mulțimea $M = (0, 1)$ se definește legea de compoziție asociativă $x * y = \frac{xy}{2xy - x - y + 1}$. |
| 5p | a) Arătați că $\frac{1}{3} * \frac{1}{6} = \frac{1}{11}$. |
| 5p | b) Arătați că $e = \frac{1}{2}$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $*$ ”. |
| 5p | c) Determinați $x \in M$ pentru care $x * x * x = \frac{1}{9}$. |



SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

	1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{e^x - 2x}{e^x - 1}$.
5p	a) Arătați că $f'(x) = \frac{2xe^x - 3e^x + 2}{(e^x - 1)^2}$, $x \in \mathbb{R} - \{0\}$.
5p	b) Determinați ecuația asimptotei orizontale spre $+\infty$ la graficul funcției f .
5p	c) Demonstrați că funcția f are exact două puncte de extrem.
	2. Se consideră funcția $f: (-\infty, 2) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{2-x}$.
5p	a) Arătați că funcția $g: (-\infty, 2) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -\frac{2}{3}(2-x)\sqrt{2-x}$ este o primitivă a funcției f .
5p	b) Determinați primitiva $F: (-\infty, 2) \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției f al cărei grafic trece prin punctul de coordonate $\left(1, \frac{1}{3}\right)$.
5p	c) Calculați $\int \frac{f(-x^2) - f(x^2)}{f(x^4 - 2)} dx$, $x \in (0, 1)$.



Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E.c)
Matematică M_mate-info
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
Decembrie 2025

Simulare
Varianta 1

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$z = (2 + 4i) : (1 - i)$ $z = -1 + 3i$, $\text{Im}(z) = 3$	2p 3p
2.	$\Delta < 0$ $m \in (2, +\infty)$	2p 3p
3.	$x^2 - x - 12 = 0$ $x^2 - x - 12 = 0 \Leftrightarrow x \in \{-3, 4\}$. $x = 4$ este singura soluție a ecuației considerate	3p 2p
4.	Mulțimea A are 4 submulțimi cu trei elemente care sunt formate doar din numere pare Mulțimea A are 35 de submulțimi cu trei elemente. Probabilitatea cerută este $\frac{4}{35}$	2p 3p
5.	$\overrightarrow{AB} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ și $\overrightarrow{CO} = -6\vec{i} - 4\vec{j}$ $\overrightarrow{CO} = -2\overrightarrow{AB}$, deci vectorii $\overrightarrow{AB}$ și $\overrightarrow{CO}$ au aceeași direcție	3p 2p
6.	$a = \sin^2 15^\circ + \cos^2 (90^\circ - 75^\circ)$ $a = \sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ = 1 \in \mathbb{N}$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\det(A(m)) = (3m + 24 + 24) - (27 + 16 + 4m)$ $\det(A(m)) = (3m + 48) - (43 + 4m) = 5 - m$	3p 2p
b)	Pentru $m = 5$ sistemul este compatibil nedeterminat. Dacă $z = \alpha$, $\alpha \in \mathbb{R}$, atunci x și y sunt soluțiile sistemului: $x + 2y = -3\alpha$, $2x + 3y = -4\alpha$ $(x, y, z) \in \{(\alpha, -2\alpha, \alpha) \alpha \in \mathbb{R}\}$	3p 2p
c)	$\det(A^n(5)) = (\det(A(5)))^n = 0$, $n \in \mathbb{N}$, $n \neq 0$, $\det(I_3) = 1$ $\det(A^n(5)) \neq \det(I_3)$, pentru orice număr natural nenul n , deci $A^n(5) \neq I_3$, pentru orice număr natural nenul n	3p 2p

Probă scrisă la matematică M_mate-info

Simulare

Barem de evaluare și de notare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică



2.a)	$\frac{1}{3} * \frac{1}{6} = \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}\right) : \left(2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} + 1\right)$	2p
	$\frac{1}{3} * \frac{1}{6} = \frac{1}{18} : \frac{11}{18} = \frac{1}{11}$	3p
b)	$\frac{1}{2} \in M, x * \frac{1}{2} = x, \forall x \in M$	3p
	$\frac{1}{2} * x = x, \forall x \in M$	2p
c)	$x * x * x = \frac{1}{9} \Leftrightarrow \frac{x^3}{3x^2 - 3x + 1} = \frac{1}{9}$	3p
	$\frac{x^3}{3x^2 - 3x + 1} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 9x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0 \Leftrightarrow (3x - 1)(3x^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3} \in M$	2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{(e^x - 2)(e^x - 1) - (e^x - 2x) \cdot e^x}{(e^x - 1)^2} =$	2p
	$= \frac{2xe^x - 3e^x + 2}{(e^x - 1)^2}, \forall x \in \mathbb{R}, x \neq 0$	3p
b)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$	3p
	Dreapta cu ecuația $y = 1$ este asimptotă orizontală spre $+\infty$ la graficul funcției f	2p
c)	Se consideră funcția $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 2xe^x - 3e^x + 2$. Avem $g'(x) = (2x - 1)e^x, x \in \mathbb{R}$, deci funcția g este strict descrescătoare pe intervalul $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$ și strict crescătoare pe intervalul $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$. Cum g este continuă pe $\mathbb{R}$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 2 > 0$, $g(0) = -1 < 0$, $g\left(\frac{1}{2}\right) = 2(1 - \sqrt{e}) < 0$ și $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$, rezultă că funcția g se anulează în exact două puncte: $x_1 \in (-\infty, 0)$ și $x_2 \in \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$. Funcția g are valori negative între x_1 și x_2 și valori pozitive în rest.	3p
	Funcția f este strict crescătoare pe intervalul $(-\infty, x_1)$, strict descrescătoare pe intervalul $(x_1, 0)$, strict descrescătoare pe intervalul $(0, x_2)$ și strict crescătoare pe intervalul $(x_2, +\infty)$, deci are exact două puncte de extrem: x_1 (punct de maxim) și x_2 (punct de minim)	2p
2.a)	Funcția g este derivabilă și $g'(x) = -\frac{2}{3} \left((2-x)^{\frac{3}{2}} \right)' = -\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} (2-x)^{\frac{1}{2}} (2-x)'$	3p
	$g'(x) = \sqrt{2-x} = f(x), \forall x \in (-\infty, 2)$, așadar funcția g este o primitivă a funcției f	2p



b)	$F(x) = g(x) + c$ și $F(1) = \frac{1}{3}$	2p
	$c = 1$ și $F(x) = -\frac{2}{3}(2-x)\sqrt{2-x} + 1$	3p
c)	$\int \frac{f(-x^2) - f(x^2)}{f(x^4 - 2)} dx = \int \frac{\sqrt{2+x^2} - \sqrt{2-x^2}}{\sqrt{4-x^4}} dx =$	2p
	$\int \frac{1}{\sqrt{2-x^2}} dx - \int \frac{1}{\sqrt{2+x^2}} dx = \arcsin \frac{x}{\sqrt{2}} - \ln(x + \sqrt{2+x^2}) + C$	3p