

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.

СУБЈЕКАТ I

(30 бодова)

- 56 1. Одредите члан a_2 аритметичке прогресије $(a_n)_{n \geq 1}$, где $a_1 = 6$ и $a_3 = 30$.
- 56 2. Сматра се функција $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + 2ax - 1$, где a јесте реални број. Одредите реални број a тако да $(f \circ f)(0) = 0$.
- 56 3. Решите у скупу реалних бројева једначину $\log_2(2x^2 - 4x + 3) = 2\log_2 x$.
- 56 4. Сматра се скуп $A = \{2, 4, 5, 6\}$. Одредите колико парних природних бројева, троцифрених, са различитим цифрама, могу се створити са цифрама из скупа A .
- 56 5. У картезијанском систему xOy сматрају се тачке $A(6, 4)$ и $B(1, 3)$. Одредите координате тачке C тако да $2\overline{BC} = \overline{OA}$.
- 56 6. Сматра се троугао ABC , правоугли у A , са $AC = 6$ и $\operatorname{tg} C = \frac{1}{3}$. Докажите да полупречник круга описан троуглу ABC једнака је са $\sqrt{10}$.

СУБЈЕКАТ II

(30 бодова)

1. Сматра се матрица $A(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & a & 0 \\ 2a & 1-a & 0 \\ 0 & 0 & 1-3a \end{pmatrix}$, где a јесте реалан број.
- 56 а) Докажите да $\det(A(1)) = 4$.
- 56 б) Докажите да $A(a) \cdot A(b) = A(a + b - 3ab)$, за било које реалне бројеве a и b .
- 56 в) Одредите реалан број a тако да $A(1) \cdot A(a) + A(5) = 2A(4)$.
2. Сматра се полином $f = mX^4 - mX^2 + X + 1$, где m јесте реални ненултни број.
- 56 а) Докажите да $f(-1) = 0$, за било који реални ненултни број m .
- 56 б) Одредите реални ненултни број m тако да остатак дељења полинома f са полиномом $g = X + 2$ једнак је са 11.
- 56 в) Одредите реални ненултни број m тако да $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 + x_4^3 = 1$, где x_1, x_2, x_3 и x_4 су солуције полинома f .

СУБЈЕКАТ III

(30 бодова)

1. Сматра се функција $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{e^x + 2x + 1}{x + 1}$.
- 56 а) Докажите да $f'(x) = \frac{xe^x + 1}{(x + 1)^2}$, $x \in (-1, +\infty)$.
- 56 б) Одредите једначину тангенсе на график функције f у тачку абцисе $x = 0$, која се налази на график функције f .
- 56 в) Докажите да функција f јесте строго растућа.

-
2. Сматра се функција $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 6 + \frac{1}{x} + \frac{\ln^2 x}{x}$.
- 56 a) Докажите да $\int_1^3 \left(f(x) - \frac{\ln^2 x}{x} \right) dx = 12 + \ln 3$.
- 56 b) Докажите да $\int_1^e \left(f(x) - 6 - \frac{1}{x} \right) dx = \frac{1}{3}$.
- 56 c) Одредите реални број m тако да површина одређена графиком функције $g : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{f(x) - 6}{x}$, осе Ox и правама са једначинама $x = 1$ и $x = e$ једнака је са $m \left(1 - \frac{2}{e} \right)$.