

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Varianta 5

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- 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 $\left(1 + \frac{1}{5}\right) : 2 + \frac{2}{5} = 1$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4 - 2x$. Determinați numărul real a pentru care $f(a) = 2 \cdot f(1)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{6x+7} = 5$.
- 5p** 4. Se consideră mulțimea $A = \{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea A , acesta să fie multiplu de 4.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4,0)$, $B(2,6)$ și C , mijlocul segmentului AB . Arătați că $OC = 3\sqrt{2}$.
- 5p** 6. Arătați că $2(\sin 60^\circ)^2 + \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ = 2$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $M(a) = \begin{pmatrix} 2a & a-1 \\ a+1 & a+3 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det(M(2)) = 17$.
- 5p** b) Arătați că $4M(2) - M(5) = 3M(1)$.
- 5p** c) Demonstrați că numărul $N = \det(M(0) \cdot M(n) - M(1) \cdot M(0))$ este pătratul unui număr natural, pentru orice număr natural n .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = 3x - 2y + xy$.
- 5p** a) Arătați că $2 \circ 2 = 6$.
- 5p** b) Determinați numărul real x pentru care $3 \circ x = 3$.
- 5p** c) Determinați numerele întregi m pentru care $(-m) \circ m > m \circ m$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x + 21$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = 3(x-2)(x+4)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - f(x)}{x^2 - x} = 18$.
- 5p** c) Demonstrați că $-28 \leq x^3 + 3x^2 - 24x \leq 80$, pentru orice $x \in [-4, 3]$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x - 4$.
- 5p** a) Arătați că $\int_{-1}^1 (f(x) + 4) dx = 0$.
- 5p** b) Arătați că $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{f(x)}} dx = \frac{6}{5}$.
- 5p** c) Determinați numărul real a pentru care $\int_1^e \frac{f(ax)}{x} \cdot \ln x dx = 8$.