

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică $M_{\text{tehnologic}}$

Model

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 $(3 + 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 4 = 10$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 6$. Arătați că $f(0) + f(2) = f(4)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{2x-1} - 3 = 0$.
- 5p** 4. Prețul unui obiect este de 400 de lei. Determinați prețul obiectului după o ieftinire cu 25%.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,3)$, $B(5,6)$ și $C(6,2)$. Arătați că triunghiul ABC este isoscel.
- 5p** 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AC = 4$ și măsura unghiului C egală cu 60° . Arătați că $BC = 8$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & x \end{pmatrix}$, unde x este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det(A(3)) = 1$.
- 5p** b) Arătați că $A(2) + A(6) = 2A(4)$.
- 5p** c) Determinați numărul real x pentru care $A(x) \cdot A(x) = 3I_2$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = x + y + 6$.
- 5p** a) Arătați că $1 \circ (-3) = 4$.
- 5p** b) Determinați numărul real x pentru care $x \circ 2 = 3x$.
- 5p** c) Arătați că $(x^2 + 2) \circ (1 - 6x) \geq 0$, pentru orice număr real x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{5x-2}{x-1}$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = -\frac{3}{(x-1)^2}$, $x \in (1, +\infty)$.
- 5p** b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 2$, situat pe graficul funcției f .
- 5p** c) Demonstrați că funcția f este convexă.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$.
- 5p** a) Arătați că $\int_0^1 (f(x) - 3) dx = 1$.
- 5p** b) Arătați că $\int_0^1 e^x f(x) dx = 3e - 1$.
- 5p** c) Determinați $a \in (0, +\infty)$ pentru care $\int_1^2 \frac{f(x)}{x(x+3)} dx = \ln \frac{a}{2}$.