

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică $M_{tehnologic}$

Varianta 9

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 $5 \cdot (0,7 - 0,2) + 0,5 = 3$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 6x - 2$. Determinați numărul real m pentru care $f(m) = 10$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{16 - 3x} = 1$.
- 5p** 4. După o scumpire cu 60%, un obiect costă 320 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,0)$, $B(3,2)$ și $C(a,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a și b , știind că punctul B este mijlocul segmentului AC .
- 5p** 6. Arătați că $5\cos 60^\circ - \sin 30^\circ + 4(\sin 60^\circ)^2 = 5$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(x) = \begin{pmatrix} 2 & x \\ -x & -2 \end{pmatrix}$, unde x este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det(A(5)) = 21$.
- 5p** b) Arătați că $2A(-1) + A(5) = 3A(1)$.
- 5p** c) Determinați mulțimea numerelor reale x pentru care $\det(A(x) \cdot A(-x) - x^2 I_2) \geq 0$.
2. Se consideră polinomul $f = X^3 + mX^2 - X - m$, unde m este număr real.
- 5p** a) Arătați că $f(1) = 0$, pentru orice număr real m .
- 5p** b) Pentru $m = -3$, arătați că 3 este rădăcină a polinomului f .
- 5p** c) Determinați numărul real m pentru care $(x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3)^2 + x_1 x_2 x_3 (x_1 + x_2 + x_3) = 1$, unde x_1 , x_2 și x_3 sunt rădăcinile polinomului f .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x^2 - 1 + \frac{4}{x}$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = \frac{4(x^3 - 1)}{x^2}$, $x \in (0, +\infty)$.
- 5p** b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 2$, situat pe graficul funcției f .
- 5p** c) Arătați că $6 \leq 2x^2 + \frac{4}{x} \leq 33$, pentru orice $x \in \left[\frac{1}{4}, 4\right]$.
2. Se consideră funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 1 + 2\ln x$.
- 5p** a) Arătați că $\int_1^3 (f(x) - 2\ln x) dx = 2$.
- 5p** b) Arătați că $\int_1^e \frac{f(x) - x + 1}{x} dx = 1$.

-
- 5p** c) Determinați numărul real a , știind că aria suprafeței plane delimitate de graficul funcției $g : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3x(f(x) + 1)$, axa Ox și dreptele de ecuații $x = 1$ și $x = 3$ este egală cu $a + 27 \ln 3$.