

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_tehnologic*

Varianta 3

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. Determinați termenul a_3 al progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$ în care $a_1 = 10$ și $a_2 = 18$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 2$. Arătați că $f(4) - f(3) - f(2) = 0$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{3-x} = 7^{4x-2}$.
- 5p** 4. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea $20 - 2n < 15$.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,1)$, $M(2,4)$ și $B(a,b)$, unde a și b sunt numere reale. Determinați numerele reale a și b , știind că punctul M este mijlocul segmentului AB .
- 5p** 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AB = 15$ și măsura unghiului B egală cu 30° . Arătați că $BC = 10\sqrt{3}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ x-1 & 2 \end{pmatrix}$, unde x este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det(A(4)) = 5$.
- 5p** b) Arătați că $2A(1) + A(4) = 3A(2)$.
- 5p** c) Determinați numerele reale x și y pentru care $A(-x) \cdot A(x) = A(y)$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = (4-x)(4-y) + 2$.
- 5p** a) Arătați că $0 * 3 = 6$.
- 5p** b) Determinați numărul real x pentru care $2 * x = 2$.
- 5p** c) Determinați perechile (m, n) de numere întregi pentru care $(2m) * (2n+1) = 10$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 - 1$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = 12x(x+1)(x-2)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 0$, situat pe graficul funcției f .
- 5p** c) Demonstrați că $3x^4 + 5 \geq 4x^3 + 12x^2$, pentru orice $x \in (-\infty, 0]$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 1 + xe^x$.
- 5p** a) Arătați că $\int_0^4 (f(x) - xe^x) dx = 12$.
- 5p** b) Arătați că $\int_0^1 (f(x) - x - 1) dx = 1$.
- 5p** c) Se consideră funcția $g: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \frac{\sqrt{f'(x)}}{f(x)}$. Arătați că volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției g în jurul axei Ox este egal cu $\frac{\pi(e+1)}{e+2}$.