

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Aprilie 2024

Proba E.c)

Matematică *M_tehnologic*

Varianta 1

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.
- Timp de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p** 1. Arătați că $6 \cdot \left(1 - \frac{6}{7}\right) + \frac{1}{7} = 1$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3 - x$. Arătați că $f(3) - f(0) = -3$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2024^{3x-4} = 2024^x$.
- 5p** 4. În urma unei scumpiri cu 30%, prețul unui produs a crescut cu 60 de lei. Determinați prețul produsului după scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(-2,1)$ și $B(6,-3)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului AB .
- 5p** 6. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A , cu $AC = 5$ și aria egală cu 50. Arătați că lungimea laturii AB este egală cu 20.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ și $C = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** a) Arătați că $\det A = -1$.
- 5p** b) Arătați că $A - 3C = -4 \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p** c) Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $5X - B = 3C$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy + x + y + 3$.
- 5p** a) Arătați că $1 * (-1) = 2$.
- 5p** b) Determinați numărul real x pentru care $x * 2 = 8$.
- 5p** c) Arătați că $(1 - x) * x < 5$, pentru orice număr real x .

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - 9x^2 + 3$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = 3x(x - 6), x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Determinați intervalele de monotonie ale funcției f .
- 5p** c) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 0$, situat pe graficul funcției f .
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x^2 + 1$.
- 5p** a) Arătați că $\int_0^2 (f(x) - 1) dx = 8$.
- 5p** b) Arătați că $\int_0^1 \frac{6x}{f(x)} dx = 2 \ln 2$.
- 5p** c) Determinați numărul real a pentru care $\int_0^3 f(\sqrt{x}) dx = a + \frac{7}{2}$.