

Examenul național de bacalaureat 2027
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 $(3, 7 - 1, 3) : 2 + 10 \cdot 0,08 = 2$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$. Determinați numărul real m pentru care $f(4) = m \cdot f(1)$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $8 + 2^x = 16 - 2^x$. |
| 5p | 4. După o ieftinire cu 20%, un obiect costă 40 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de ieftinire. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0, 3)$, $B(3, 5)$ și $C(5, 1)$. Determinați perimetrul triunghiului ODA , unde punctul D este mijlocul segmentului BC . |
| 5p | 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu măsura unghiului B egală cu 30° și înălțimea $AD = 6$. Arătați că $BC = 8\sqrt{3}$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|---|
| | 1. Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ și $B(x) = \begin{pmatrix} 2 & x \\ 2x-2 & x+2 \end{pmatrix}$, unde x este număr real. |
| 5p | a) Arătați că $\det(B(1)) = 6$. |
| 5p | b) Determinați numărul real a pentru care $2A + B(2) = aI_2$. |
| 5p | c) Demonstrați că $\det(B(x) \cdot A - xI_2) \geq 0$, pentru orice număr real x . |
| | 2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 4x + 4y - 9$. |
| 5p | a) Arătați că $1 * 3 = 7$. |
| 5p | b) Determinați numărul real x pentru care $x * (-2x) = 3$. |
| 5p | c) Determinați cel mai mare număr natural n pentru care $(n-1) * (n * (n+1)) > 3n^2$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|---|
| | 1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (3 - 2x)e^x - 3$. |
| 5p | a) Arătați că $f'(x) = (1 - 2x)e^x$, $x \in \mathbb{R}$. |
| 5p | b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + x^2}{f(x)} = 1$. |
| 5p | c) Demonstrați că $(3 - 2x)e^x \leq 2\sqrt{e}$, pentru orice număr real x . |
| | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2x + 3$. |
| 5p | a) Arătați că $\int_{-1}^2 (f(x) - 2x) dx = 12$. |
| 5p | b) Arătați că $\int_1^3 \frac{f(x) - x^2}{x^2} dx = 2(1 + \ln 3)$. |

-
- | | |
|-----------|--|
| 5p | c) Determinați numărul real a pentru care aria suprafeței plane delimitate de graficul funcției $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = (x+1)\sqrt{f(x)}$, axa Ox și dreptele de ecuații $x=0$ și $x=4$ este egală cu $a\sqrt{3}$. |
|-----------|--|
-