

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Decembrie 2025

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.

Scoala in Papuci

SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Arătați că $(1 + \sqrt{18})(3\sqrt{2} - 1) + \sqrt{225} = 32$.
- 5p 2. Determinați numărul real m știind că $f(m) = -4$, unde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 3$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4 - \sqrt{x+2} = 3$.
- 5p 4. Un obiect costă 328 de lei. Determinați prețul obiectului după o ieftinire cu 25%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3;0), B(0;2), C(0;-4)$.
Determinați aria triunghiului determinat de cele trei puncte.
- 5p 6. Arătați că $\sin^2 125^\circ + \cos^2 55^\circ = 1$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. Se consideră matricele $A(a) = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ a & 3 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
- 5p a) Arătați că $\det(A(2)) = 7$.
- 5p b) Arătați că $2 \cdot A(2) = A(1) + A(3)$.
- 5p c) Determinați numărul real a pentru care $A(a) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = 5 \cdot I_2$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy - 2x - 6y + 20$.
- 5p a) Arătați că $2 * 3 = 4$.
- 5p b) Determinați numerele reale x pentru care $x * x = x$.
- 5p c) Determinați numerele n naturale nenule pentru care numărul $N = \frac{1}{n} * n$ este întreg.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 7x - 4 \cdot \ln x$.
- 5p a) Calculați $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.
- 5p b) Arătați că $f'(x) = \frac{(2x+1)(x-4)}{x}$ pentru orice număr real x .
- 5p c) Arătați că funcția f este convexă pe intervalul $(0, +\infty)$.
2. Fie funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2(6x-1)$ și $g(x) = 6x^2 - 2x + 3$.
- 5p a) Verificați dacă funcția g este o primitivă a funcției f .
- 5p b) Determinați mulțimea primitivelor funcției $f + g$.
- 5p c) Determinați primitiva $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, a funcției g pentru care $G(-1) = 1$.