



Examenul național de bacalaureat 2025 – simulare județeană

Proba E. c)

Matematică M_tehnologic

Filiera vocațională: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $\sqrt{5}(5 + \sqrt{35}) - 5(\sqrt{7} + \sqrt{5}) = 0$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = m - x, m \in \mathbb{R}$. Arătați că $(f \circ f)(m) = m$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_5(2x + 9) = 2$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr natural de două cifre acesta să aibă cifra zecilor egală cu dublul cifrei unităților.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(2,1)$ și $B(1,3)$. Determinați distanța de la punctul A la simetricul lui B față de O .
- 5p 6. În triunghiul dreptunghic ABC se cunosc laturile $BC=5, AB=4$ și unghiul A de 90° . Arătați că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 12.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Arătați că $\det A = -6$,
- 5p b) Determinați valoarea reală a lui a pentru care $A \cdot B + B \cdot A = aI_2$.
- 5p c) Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $(A + B) \cdot X = A - B$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x \circ y = 3x + 4y - xy$.
- 5p a) Arătați că $(-4) \circ 3 = 12$.
- 5p b) Arătați că **nu** există $e \in \mathbb{R}$ pentru care $x \circ e = e \circ x = x, \forall x \in \mathbb{R}$.
- 5p c) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $(2x) \circ (-x) + (-x) \circ x = (-x) \circ (-2x) + x \circ x$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x-4}{x^2+9}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{(x+1)(9-x)}{(x^2+9)^2}$.
- 5p b) Arătați că dreapta de ecuație $y = 0$ este asimptotă orizontală la $+\infty$.
- 5p c) Arătați că $2f(x) + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^x + 3$.
- 5p a) Calculați $\int (f(x) - e^x) dx$.
- 5p b) Arătați că orice primitivă a lui f este crescătoare pe \mathbb{R} .
- 5p c) Determinați numărul real și pozitiv a pentru care $\int_0^a xf(x) dx = \frac{5}{2}$.

Probă scrisă la matematică M_tehnologic

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

Examenul național de bacalaureat 2025 – simulare județeană

Proba E. c)

Matematică M_tehnologic

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Filiera vocațională: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$5\sqrt{5} + \sqrt{175} - 5\sqrt{7} - 5\sqrt{5} = 5\sqrt{5} + 5\sqrt{7} - 5\sqrt{7} - 5\sqrt{5} =$ finalizare	3p 2p
2.	$f(m) = m - m = 0$ și $(f \circ f)(m) = f(f(m)) = f(0) = m$	2p 3p
3.	Ecuția devine $2x + 9 = 5^2 \Rightarrow 2x = 16 \Rightarrow$ obținem $x = 8$ soluția ecuației.	3p 2p
4.	Numărul cazurilor favorabile este 4, cazurile favorabile sunt $\{21, 42, 63, 84\}$. Numărul cazurilor posibile este 90. $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{4}{90} = \frac{2}{45}$	3p 1p 1p
5.	C simetricul lui B față de $O \Rightarrow C(-1, -3)$ $AC = \sqrt{(-1-2)^2 + (-3-1)^2} = 5$.	3p 2p
6.	$AC = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3$ $P = AB + BC + AC = 12$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\det A = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-2) - 2 \cdot 1 = -4 - 2$ finalizare	3p 2p
	b) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$ și $B \cdot A = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ Obținem $a = 1$	3p 2p
	c) $A + B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ și $A - B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} a+3c & b+3d \\ 3a-c & 3b-d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{4}{5} \\ 1 & \frac{3}{5} \end{pmatrix}$	2p 3p

Probă scrisă la matematică M_tehnologic

Barem de evaluare și notare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

2.	a) $(-4) \circ 3 = 3 \cdot (-4) + 4 \cdot 3 - (-4) \cdot 3 = -12 + 12 + 12$	3p
	finalizare	2p
	b) $x \circ e = e \circ x = x, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 3x + 4e - xe = 3e + 4x - ex = x, \forall x \in \mathbb{R}$	3p
	finalizare	2p
	c) Ecuația devine $(6x - 4x + 2x^2) + (-3x + 4x + x^2) = (-3x - 8x - 2x^2) + (3x + 4x - x^2)$	3p
	Soluții $x = 0, x = -\frac{7}{6}$	2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $f'(x) = \frac{1 \cdot (x^2 + 9) - (x - 4) \cdot 2x}{(x^2 + 9)^2} = \frac{-x^2 + 8x + 9}{(x^2 + 9)^2}$	3p
	finalizare	2p
	b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-4}{x^2+9} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x-4)'}{(x^2+9)'} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{2x} = 0 \in \mathbb{R}$	3p
	finalizare	2p
	c) $f'(x) = 0 \Rightarrow x = -1, x = 9$. Obținem f crescătoare pe $(-1, 9)$, descrescătoare pe $(-\infty, -1)$ și pe $(9, +\infty)$, deci $x = -1$ este punct de minim	3p
	Obținem $f(x) \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow 2f(x) + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$	2p
2.	a) $\int (e^x + 3 - e^x) dx = \int 3 dx = 3 \int dx = 3x + C$	3p
		2p
	b) Fie o primitivă $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F'(x) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}$ $F'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow F$ crescătoare pe \mathbb{R} .	3p
		2p
	c) $\int_0^a x(e^x + 3) dx = (xe^x - e^x) \Big _0^a + \left(3 \cdot \frac{x^2}{2} \right) \Big _0^a = e^a(a-1) + \frac{3a^2}{2} + 1$	2p
	Obținem $(a-1) \left(e^a + \frac{3}{2}(a+1) \right) = 0 \Rightarrow a = 1$	3p

Probă scrisă la matematică M_tehnologic

Barem de evaluare și notare

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale