

## Examenul național de bacalaureat 2025

## Proba E. c)

Matematică  $M_{pedagogic}$ 

## Simulare

*Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare*

- 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. Fie  $I = (2; 7)$  și  $J = (4; 9)$ . Determinați numerele întregi din intervalul  $I \cup J$ .
- 5p 2. Arătați că  $C_4^0 + C_4^2 + C_4^4 = 2^3$ .
- 5p 3. Rezolvați în  $\mathbb{R}$  ecuația  $\sqrt{x+1} = 5$ .
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr natural format din două cifre, acesta să aibă cifrele identice.
- 5p 5. Fie  $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ ,  $\vec{v} = \vec{i} + (a-1)\vec{j}$ . Determinați  $a \in \mathbb{R}$  pentru care  $\vec{u} \parallel \vec{v}$ .
- 5p 6. Calculați aria triunghiului  $ABC$ , cu  $AB = 5$ ,  $BC = 8$  și  $AC = 5$ .

## SUBIECTUL II

(30 de puncte)

Se dau matricele:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- 5p 1. Calculați  $3A - 5I_3 + 2O_3$ .
- 5p 2. Determinați cea mai mică valoare a lui  $n \in \mathbb{N}$  pentru care  $A^n = O_3$ .
- 5p 3. Calculați  $B^2$ , dacă  $B = A^2 - 2I_3$ .
- 5p 4. Calculați  $A^2 + A^3 + B$ , unde  $B = A^2 - 2I_3$ .
- 5p 5. Fie  $C = A + xI_3$ . Pentru  $x = 7$ , calculați suma elementelor matricei  $C$ .
- 5p 6. Calculați  $S = A + 3A^3 + 6A^6 + \dots + 2025A^{2025}$ .

## SUBIECTUL III

(30 de puncte)

Pe  $\mathbb{R}$  se consideră legea de compoziție  $x \circ y = 3x + 3y + xy + 6$ .

- 5p 1. Arătați că **nu** există numere reale  $x, y \in \mathbb{R}$  pentru care  $x \circ y = (x+3)(y+3) - 1$ .
- 5p 2. Demonstrați că legea este asociativă.
- 5p 3. Rezolvați în  $\mathbb{R}$  ecuația  $x \circ x = 6$ .
- 5p 4. Calculați  $x \circ (-3)$ .
- 5p 5. Determinați elementele din  $\mathbb{R}$  simetrizabile în raport cu legea de compoziție „ $\circ$ ”.
- 5p 6. Calculați  $((-3) \circ (3^3)) + ((-3) \circ (3^6)) + ((-3) \circ (3^9)) + \dots + ((-3) \circ (3^{27}))$ .

Examenul național de bacalaureat 2025  
Proba E. c)  
Matematică *M\_pedagogic*  
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

*Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare*

- 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.	$I \cup J = (2 ; 9)$ Numere întregi sunt 3,4,5,6,7,8,	3p 2p
2.	$C_4^0 = 1, C_4^2 = 6$ $C_4^4 = 1, 2^3 = 8$ Finalizare ....	2p 2p 1p
3.	Condiții de existență: $x + 1 \geq 0$ $x + 1 = 25$ $x = 24$ , care verifică ecuația	1p 2p 2p
4.	90 numere de două cifre 9 numere cu două cifre identice $P = \frac{1}{10}$	2p 2p 1p
5.	$\frac{2}{1} = \frac{-3}{a-1}$ $2a - 2 = -3$ $a = -\frac{1}{2}$	2p  2p 1p
6.	Înălțimea $h = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$ Aria $= \frac{b \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 3}{2} = 12$	2p  3p

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

1)	$3A - 5I_3 + 2O_3 = \begin{pmatrix} 0 & 9 & 12 \\ 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} -5 & 9 & 12 \\ 0 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$	2p  3p
2)	$A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $A^3 = A^2 * A = O_3 \Rightarrow n=3$	2p  3p

Probă scrisă la matematică *M\_pedagogic*

Simulare

Barem de evaluare și de notare

*Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare*

3)	$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 15 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ $B^2 = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 15 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 0 & 15 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 0 & -60 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$	2p  3p
4)	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} + O_3 + \begin{pmatrix} -2 & 0 & 15 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} -2 & 0 & 30 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$	3p  2p
5)	$C = A + 7 I_3 = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 4 \\ 0 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ $S = 21 + 12 = 33$	3p  2p
6)	$A^3 = A^6 = \dots = A^{2025} = O_3$ $S = A$	3p 2p

**SUBIECTUL III**
**(30 de puncte)**

1)	$(x+3)(y+3) - 1 = xy + 3x + 3y + 9 - 1 = xy + 3x + 3y + 8$ <p>Nu sunt egale, nu e adevărat</p>	3p 2p
2)	$(x \circ y) \circ z = xyz + 3xy + 3xz + 3yz + 9x + 9y + 9z + 30$ $x \circ (y \circ z) = xyz + 3xy + 3xz + 3yz + 9x + 9y + 9z + 30$ <p>finalizare</p>	2p 2p 1p
3)	$x^2 + 6x + 6 = 6$ $x^2 + 6x = 0, x \in \{0; -6\}$	2p 3p
4)	$x \circ (-3) = 3x + 3(-3) + x(-3) + 6 =$ $= 3x - 9 - 3x + 6 = -3$	2p 3p
5)	$x \circ e = x \Rightarrow e = -2$ $x \circ x' = -2 \Rightarrow x' = \frac{-3x-8}{x+3}, \quad x \neq -3$ <p>elementele simetrizabile sunt <math>x \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}</math></p>	2p 2p 1p
6)	$(-3) \circ x = -3 \Rightarrow -3 \circ (3^3) = -3$ $-3 \circ (3^6) = -3$ <p>...</p> $-3 \circ (3^{27}) = -3$ $-3 + (-3) + (-3) + \dots + (-3) = (-3) \cdot 9 = -27$	3p 2p