

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică M_pedagogic

Simulare județeană – 7 mai 2025

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- 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. Determinați primul termen al unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, dacă $a_5 = 9$ și $a_{10} = 19$. |
| 5p | 2. Determinați valorile parametrului real m , știind că punctul $A(m, 3)$ aparține graficului funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 + 2x$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\sqrt{x+3} - x = 1$. |
| 5p | 4. Calculați probabilitatea ca alegând un număr n din mulțimea $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, numărul n^2 să aparțină mulțimii A . |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(3,4)$ și $B(7, -4)$. Arătați că $OA = OM$, unde punctul M este mijlocul segmentului AB . |
| 5p | 6. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AB = 10$, $AC = 12$ și punctul M mijlocul segmentului AB . Arătați că perimetrul triunghiului AMC este egal cu 30. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|---|
| 5p | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă
$x \circ y = 8 - \frac{1}{2}(x - 8)(y - 8).$ |
| 5p | 1. Arătați că $2 \circ 8 = 8$. |
| 5p | 2. Rezolvați ecuația $x \circ 9 = 15$. |
| 5p | 3. Verificați dacă $e = 6$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”. |
| 5p | 4. Rezolvați ecuația $2^x \circ 4^x = 8$ în $\mathbb{R}$. |
| 5p | 5. Determinați perechile de numere naturale (m, n) pentru care $m \circ n = 7$. |
| 5p | 6. Calculați $\frac{1}{2} \circ \frac{2}{2} \circ \dots \circ \frac{2025}{2}$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|--|
| 5p | Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$, unde a este număr real. |
| 5p | 1. Arătați că $\det(A(3)) = -6$. |
| 5p | 2. Demonstrați că $A(-a) + A(a) = 2A(0)$, pentru orice număr real a . |
| 5p | 3. Arătați că inversa matricei $A(4)$ este matricea $\begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 4. Determinați valorile reale ale lui a pentru care matricea $A(a)$ este inversabilă. |
| 5p | 5. Determinați numerele reale a pentru care $A(a^2) - 5A(a) + 4A(1) = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 6. Determinați numerele reale a pentru care $\det(A(a) + A(3)) = a^2 - 32$. |

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_pedagogic
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
Simulare județeană – 7 mai 2025

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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$a_1 + 4r = 9, a_1 + 9r = 19 \Rightarrow 5r = 10 \Rightarrow r = 2$ $a_1 = 1$	3p 2p
2.	$A(m, 3) \in G_f \Rightarrow f(m) = 3$ $m^2 + 2m = 3 \Rightarrow m \in \{-3, 1\}$	2p 3p
3.	$\sqrt{x+3} = x+1 \Rightarrow x+3 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$ $x_1 = 1$, care convine $x_2 = -2$, care nu convine	3p 2p
4.	Cazuri posibile: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, cazuri favorabile: $\{0, 1, 2, 3\}$ Probabilitatea va fi : $P = \frac{\text{număr cazuri favorabile}}{\text{număr cazuri posibile}} = \frac{4}{11}$	3p 2p
5.	$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = 5, y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = 0 \Rightarrow M(5, 0)$ $OA = 5, OM = 5 \Rightarrow OA = OM$	2p 3p
6.	$AM = 10:2 = 5$ Triunghiul ABC dreptunghic în $A \xRightarrow{T.P.} MC^2 = AM^2 + AC^2 \Rightarrow MC = 13$ $P_{\Delta ABC} = AM + MC + AC = 5 + 13 + 12 = 30$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$2 \circ 8 = 8 - \frac{1}{2}(2 - 8)(8 - 8)$ $2 \circ 8 = 8 - \frac{1}{2}(-6) \cdot 0 = 8 - 0 = 8$	2p 3p
2.	$8 - \frac{1}{2}(x - 8)(9 - 8) = 15 \Rightarrow \frac{1}{2}(x - 8) = -7$ $x - 8 = -14 \Rightarrow x = -6$	3p 2p
3.	$x \circ 6 = 8 - \frac{1}{2}(x - 8)(6 - 8) = x$ $6 \circ x = 8 - \frac{1}{2}(6 - 8)(x - 8) = x \Rightarrow e = 6$ element neutru	3p 2p
4.	$2^x \circ 4^x = 8 \Rightarrow 8 - \frac{1}{2}(2^x - 8)(4^x - 8) = 8 \Rightarrow (2^x - 8)(4^x - 8) = 0$ $2^x - 8 = 0 \Rightarrow x_1 = 3$ $4^x - 8 = 0 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x_2 = \frac{3}{2}$	3p 2p
5.	$m \circ n = 7 \Rightarrow 8 - \frac{1}{2}(m - 8)(n - 8) = 7 \Rightarrow (m - 8)(n - 8) = 2$ $m, n \in \mathbb{N} \Rightarrow m - 8 \in \mathbb{Z}, n - 8 \in \mathbb{Z} \Rightarrow (m - 8, n - 8) \in \{(-2, -1), (-1, -2), (1, 2), (2, 1)\}$, deci $(m, n) \in \{(6, 7), (7, 6), (9, 10), (10, 9)\}$	2p 3p

6.	$x \circ 8 = 8 - \frac{1}{2}(x - 8)(8 - 8) = 8, \forall x \in \mathbb{R}$ $8 \circ x = 8 - \frac{1}{2}(8 - 8)(x - 8) = 8, \forall x \in \mathbb{R}$	2p
	$\frac{1}{2} \circ \frac{2}{2} \circ \dots \circ \frac{2025}{2} = \frac{1}{2} \circ \dots \circ \frac{15}{2} \circ \frac{16}{2} \circ \frac{17}{2} \circ \dots \circ \frac{2025}{2} = (\frac{1}{2} \circ \dots \circ \frac{15}{2}) \circ 8 \circ (\frac{17}{2} \circ \dots \circ \frac{2025}{2}) = 8$	3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A(3) = \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 4 \end{vmatrix} = 3 \cdot 4 - 6 \cdot 3 =$ $= 12 - 18 = -6.$	3p 2p
2.	$A(-a) + A(a) = \begin{pmatrix} -a & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 12 & 8 \end{pmatrix} = 2 \cdot \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = 2 \cdot A(0)$	2p 3p
3.	$A(4) \cdot [A(4)]^{-1} = [A(4)]^{-1} \cdot A(4) = I_2$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 3 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$ $\begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$, deci matricea $\begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ este inversa lui $A(4)$.	3p 2p
4.	$A(a)$ este inversabilă dacă $\det A(a) \neq 0$, $\det A(a) = \begin{vmatrix} a & 3 \\ 6 & 4 \end{vmatrix} = 4a - 18$ $4a - 18 \neq 0 \Rightarrow a \neq \frac{9}{2} \Rightarrow a \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{9}{2} \right\}$	3p 2p
5.	$\begin{pmatrix} a^2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} - 5 \cdot \begin{pmatrix} a & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} + 4 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a^2 - 5a + 4 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $a^2 - 5a + 4 = 0$ $a_1 = 1$ $a_2 = 4$	2p 3p
6.	$A(a) + A(3) = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+3 & 6 \\ 12 & 8 \end{pmatrix}$ $\begin{vmatrix} a+3 & 6 \\ 12 & 8 \end{vmatrix} = 8a + 24 - 72 = 8a - 48$ $8a - 48 = a^2 - 32 \Rightarrow a^2 - 8a + 16 = 0 \Rightarrow (a - 4)^2 = 0 \Rightarrow a = 4 \in \mathbb{R}$	3p 2p