

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE SI DE NOTARE

Simulare 2

*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.	$(\sqrt{5}+1)^2 - \sqrt{20} = (\sqrt{5})^2 + 2 \cdot \sqrt{5} \cdot 1 + 1^2 - 2\sqrt{5} =$ $= 5 + 2\sqrt{5} + 1 - 2\sqrt{5} = 6$	3p 2p
2.	$f(x) = g(x) \Rightarrow 3x - 2 = -2x + 3$ și se obține $x = 1$ $f(1) = g(1) = 1$ , de unde se obține $G_f \cap G_g = \{A(1,1)\}$	3p 2p
3.	$\log_3(x^2 - 4x + 4) = 2 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 3^2 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$ Se obțin soluțiile $x_1 = -1$ și $x_2 = 5$ , care convin.	3p 2p
4.	Numerele naturale de două cifre sunt: 10, 11, 12, ... 99 $\Rightarrow$ 90 cazuri posibile Numărul multiplilor de două cifre ai lui 3 este dat de numărul valorilor $n \in \mathbb{N}$ care au proprietatea că $10 \leq 3n \leq 99 \Leftrightarrow \frac{10}{3} \leq n \leq \frac{99}{3} \Leftrightarrow n \in \{4, 5, 6, \dots, 33\}$ , deci avem 30 cazuri favorabile. Probabilitatea cerută este $P = \frac{30}{90} = \frac{1}{3}$	2p 3p
5.	Pentru dreapta $d_1: y = 2x - 3$ obținem $m_{d_1} = 2$ $d \parallel d_1 \Rightarrow m_d = 2$ Dreapta care trece prin $A(1, -2)$ are ecuația $d: y - y_A = m_d(x - x_A)$ , adică $y + 2 = 2(x - 1)$ de unde obținem ecuația $d: 2x - y - 4 = 0$ .	2p 3p
6.	$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{9}{AB} \Rightarrow AB = 12$ Din teorema lui Pitagora obținem $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 15$ . Deci $P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 36$	2p 3p

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

1.	$a * 2 = a \cdot 2 - 4(a + 2) + 10 = -2a + 2$ de unde $-2a + 2 = 4 \Rightarrow a = -1$ $2 * a = 2 \cdot a - 4(2 + a) + 10 = -2a + 2$ de unde $-2a + 2 = 4 \Rightarrow a = -1$ Deci $a = -1$	2p 3p
2.	$x * y = xy - 4x - 4y + 16 - 6 = x(y - 4) - 4(y - 4) - 6 =$ $= (x - 4)(y - 4) - 6$	3p 2p
3.	$(x * y) * z = (x - 4)(y - 4)(z - 4) - 10z + 34$ $x * (y * z) = (x - 4)(y - 4)(z - 4) - 10x + 34$ $(x * y) * z \neq x * (y * z), \forall x, y, z \in \mathbb{R}$ deci legea nu este asociativă	2p 3p

4.	$\log_2 x * \log_2 x = (\log_2 x)^2 - 8 \log_2 x + 10$	2p
	$(\log_2 x)^2 - 8 \log_2 x + 10 = 10, x > 0 \Rightarrow (\log_2 x)^2 - 8 \log_2 x = 0$ Se obține $\log_2 x = 0$ sau $\log_2 x = 8$ cu soluțiile $x = 1$ și $x = 256$ care convin.	3p
5.	$n * (n + 2) = n^2 - 6n + 2$	2p
	$(n + 1) * (n + 1) = n^2 - 6n + 3$ $n^2 - 6n + 2 \leq n^2 - 6n + 3 \Rightarrow 2 \leq 3$ adevărat pentru $\forall n \in \mathbb{N}$ .	3p
6.	$x * x = (x - 4)^2 - 6$	2p
	$x * x * x = (x - 4)^3 - 10(x - 4) - 6$ $x * x * x = -6 \Rightarrow (x - 4)^3 - 10(x - 4) = 0$ de unde se obține $x = 4$ sau $(x - 4)^2 = 10 \Rightarrow x = 4 \pm \sqrt{10}$ , soluții care convin.	3p

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

1.	$A^2 = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$	2p
	$X(a) = A^2 \Rightarrow \begin{pmatrix} 1+2a & -a \\ 3a & -2a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$ de unde se obține $a = -2$ .	3p
2.	$B = I_2 + A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 6 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$	2p
	$B^2 = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$ deci $B^2 = B$ .	3p
3.	$A^2 = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 4 \end{pmatrix} = -A, A^3 = A$ .	
	Prin inducție matematică se obține $A^{2k} = -A$ și $A^{2k+1} = A$ unde $k \geq 1$ . $M = \{-A, A\} \Rightarrow \text{card} M = 2$ deci $M$ este mulțime finită.	3p 2p
4.	Folosind relația $A^2 = -A$ , se obține suma $2026 \cdot I_2 + A + A^2 + \dots + A^{2026} = 2026 \cdot I_2 + O_2 = 2026 \cdot I_2$	3p
	Deci, $\det(2026 \cdot I_2 + A + A^2 + \dots + A^{2026}) = \det(2026 \cdot I_2) = 2026^2$	2p
5.	$D = A - A^t = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 6 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ -2 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -8 \\ 8 & 0 \end{pmatrix}$	2p
	$\det D = 8^2 \neq 0$ $D^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{8} \\ -\frac{1}{8} & 0 \end{pmatrix}$	3p
6.	$C = x \cdot I_2 + A^2 = x \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-3 & 2 \\ -6 & x+4 \end{pmatrix}$	2p
	$\det C = x^2 + x$ . Matricea $C$ este inversabilă $\Leftrightarrow \det C \neq 0$ de unde se obține $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$ .	3p