

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2025

Proba E.c)

Matematică M_pedagogic

Barem de evaluare și de notare

Varianta 3

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

Scoala in Papuci

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. Calculul $A = \log_5(9 - \sqrt{6}) + \log_5(9 + \sqrt{6}) - \log_5 3$ $= \log_5(81 - 6) - \log_5 3 = \log_5 \frac{75}{3} = \log_5 25$ Finalizare $\log_5 25 = \log_5 5^2 = 2$ număr natural.	3p 2p
5p	2. Graficul funcției f intersectează axa Ox în două puncte distincte $\Leftrightarrow \Delta > 0$ $4 - 4(m - 1) > 0 \Rightarrow -4m > -8$ Finalizare $m < 2 \Rightarrow m \in (-\infty, 2)$.	3p 2p
5p	3. Ecuația $\sqrt{x^2 + x + 2} = 3x - 1$, $x \in \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$ condiția de existență, ridicând la pătrat $\Rightarrow 8x^2 - 7x - 1 = 0$ $x_1 = 1$ și $x_2 = -\frac{1}{8}$. $x = 1 \in \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$ soluția căutată.	3p 2p
5p	4. $\overline{ab} \in \{10, 12, 14, 20, 24, 30, 32, 34, 40, 42\}$ numere pare diferite Numărul de numere este 10.	3p 2p
5p	5. $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$; $5^2 = (5 - 1)^2 + (a - 3)^2$ $(a - 3)^2 = 9 \Rightarrow a \in \{0, 6\}$, convine $a = 6$.	2p 3p
5p	6. $E(x) = \cos x \cdot \cos(x + 90^\circ) + \sin x \cdot \sin(x + 90^\circ) = \cos(x - x - 90^\circ)$ $E(x) = \cos(-90^\circ) = 0$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1. $x \circ y = xy + 4x + 4y + 12 = x(y + 4) + 4(y + 4) - 4$ $x \circ y = (x + 4)(y + 4) - 4$, $\forall x, y \in \mathbf{R}$	3p 2p
5p	2. $2025 \circ 2025 = (2025 + 4)(2025 + 4) - 4 = 2029^2 - 4$ $(2025 \circ 2025 + 4) = 2029^2 - 4 + 4 = 2029^2$ pătrat perfect.	3p 2p
5p	3. Pentru a demonstra că legea este asociativă se demonstrează că $(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z)$, pentru orice numere reale x, y, z .	3p

	$(x \circ y) \circ z = [(x+4)(y+4) - 4 + 4](z+4) - 4 = (x+4)(y+4)(z+4) - 4$, pentru orice numere reale x, y, z . $x \circ (y \circ z) = (x+4)[(y+4)(z+4) - 4 + 4] - 4 = (x+4)(y+4)(z+4) - 4$, pentru orice numere reale x, y, z .	2p
5p	4. $x \circ (-4) = (-4) \circ x = -4, \forall x \in \mathbf{R}$ Fie $x = (-2025) \circ (-2024) \circ \dots \circ (-5)$ și $y = (-3) \circ (-2) \circ \dots \circ 2025$, aplicând asociativitatea operației demonstrată anterior, precum și comutativitatea evidentă, expresia devine $E = x \circ (-4) \circ y = (-4) \circ y = y \circ (-4) = -4$	2p 3p
5p	5. Cum $x \circ x = (x+4)^2 - 4$, ecuația devine $[(x+4)^2 - 4] \circ [(x+4)^2 - 4] = 12$ $[(x+4)^2 - 4 + 4][(x+4)^2 - 4 + 4] - 4 = 12 \Rightarrow (x+4)^4 = 16 \Rightarrow [(x+4)^2]^2 = 4^2$ $ x+4 = 2 \Rightarrow x \in \{-6, -2\}, \forall x \in \mathbf{R}$.	2p 3p
5p	6. $x \circ a = a \Rightarrow (x+4)(a+4) - 4 = a, \forall x, a \in \mathbf{R}$ $(a+4)(x+3) = 0 \Rightarrow a = -4, \forall x \in \mathbf{R}$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

5p	1. $B = \begin{pmatrix} 2026 & 2 \\ 2 & 2029 \end{pmatrix}$. $Tr = 2026 + 2029 = 4055$	Scoala in Papuci	3p 2p
5p	2. $A + I_2 = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} \Rightarrow (A + I_2)^2 = \begin{pmatrix} 8 & 14 \\ 14 & 29 \end{pmatrix}$ $7A + I_2 = 7\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 14 \\ 14 & 29 \end{pmatrix}$. $(A + I_2)^2 = 7A + I_2$ relație verificată.	3p 2p	
5p	3. $\det(A) = 0, A^2 = \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 10 & 20 \end{pmatrix}$ $\det(A^2) = \det(5A) = 0, \det(A) = \det(A^2)$, relație verificată.	3p 2p	
5p	4. $X(a) \cdot X(b) = (I_2 + aA)(I_2 + bA) = I_2^2 + bI_2A + aAI_2 + abA^2, A^2 = 5A$ $X(a) \cdot X(b) = I_2 + A(a + b + 5ab) = X(a + b + 5ab)$, oricare $a, b \in \mathbf{R}$.	3p 2p	
5p	5. Conform punctului anterior $X(a) \cdot X(c) = I_2 + (a + c + 5ac)A, X(c) = I_2 + cA$ $X(a) \cdot X(c) = X(c) \Rightarrow a + c + 5ac = c \Rightarrow a(1 + 5c) = 0 \Rightarrow c = -\frac{1}{5}, a \in \mathbf{R}$.	3p 2p	
5p	6. $X(a) \cdot X(c) = I_2 + (a + c + 5ac)A; X(c) \cdot X(a) = I_2 + (c + a + 5ca)A; X(c) = I_2 + cA$ $\Rightarrow X(a) \cdot X(c) = X(c) \cdot X(a) = X(c) \Rightarrow X(a) \cdot X\left(-\frac{1}{5}\right) = X\left(-\frac{1}{5}\right) \cdot X(a) = X\left(-\frac{1}{5}\right)$ $X\left(\frac{14}{5}\right) \cdot X\left(\frac{9}{5}\right) \cdot \dots \cdot X\left(-\frac{1}{5}\right) \cdot \dots \cdot X\left(-\frac{6}{5}\right) \cdot X\left(-\frac{11}{5}\right) = X(t) \Rightarrow t = -\frac{1}{5}$.	3p 2p	