

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, decembrie 2025

Proba E.c)

Matematică *M_pedagogic*

Barem de evaluare și de notare

Varianta 2

Scoala in Papuci

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $(\sqrt{2} - 1)(3\sqrt{2} + 1) + (\sqrt{2} + 1)^2 = 3 \cdot 2 + \sqrt{2} - 3\sqrt{2} - 1 + 2 + 2\sqrt{2} + 1 = 6 + 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 2 = 8 \in \mathbb{Z}$.	3p 2p
5p	2. $f(1) = (2m - 1) \cdot 1 - 5 = 2m - 1 - 5 = 2m - 6$ $ 2m - 6 = 6 \Rightarrow \begin{cases} 2m - 6 = 6 \Rightarrow m = 6 \\ 2m - 6 = -6 \Rightarrow m = 0 \end{cases}$	2p 3p
5p	3. $\begin{cases} 2x + 5 \geq 0 \Rightarrow x \in \left[-\frac{5}{2}; +\infty\right) \\ x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \in [-1; +\infty) \end{cases} \Rightarrow x \in [-1; +\infty)$ $(\sqrt{2x + 5})^2 = (x + 1)^2 \Leftrightarrow 2x + 5 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow S = \{2\}$.	2p 3p
5p	4. Cazuri posibile: 90 de numere naturale de două cifre. Cazuri favorabile $\{12, 13, \dots, 19, 23, 24, \dots, 29, 34, 35, \dots, 39, 45, 46, \dots, 49, 56, 57, 58, 59, 67, 68, 69, 78, 79, 89\} \Rightarrow 36$ cazuri favorabile $p = \frac{36}{90} = \frac{2}{5}$	3p 2p
5p	5. $AC \perp OB \Rightarrow m_{AC} \cdot m_{OB} = -1$ $m_{AC} = \frac{a + 3}{-2}, m_{OB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{a + 3}{-2} \cdot \frac{1}{3} = -1 \Rightarrow a = 3$	3p 2p
5p	6. $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \frac{6\sqrt{2}}{\sin A} = \frac{12}{\sin 45^\circ}$ $\sin A = \frac{6\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} A = 30^\circ - \text{convine} \\ A = 150^\circ - \text{nu convine.} \end{cases}$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1. $\sqrt{3} * \sqrt{9} = (\sqrt{3} - 3)(\sqrt{9} - 3) + 3 = (\sqrt{3} - 3) \cdot 0 + 3 = 3$.	3p 2p
5p	2. $x * y = (x - 3)(y - 3) + 3 = (y - 3)(x - 3) + 3 = y * x \Rightarrow$ legea de compoziție "*" este comutativă.	2p 3p
5p	3. $x * 4 = (x - 3)(4 - 3) + 3 = (4 - 3)(x - 3) + 3 = x, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow e = 4$	3p 2p
5p	4. $(3^x - 3)(9^x - 3) + 3 = 3 \Rightarrow (3^x - 3)(9^x - 3) = 0$ $\begin{cases} 3^x - 3 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ 39^x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \end{cases}$	2p 3p
5p	5. $(x - 3)(x + 1 - 3) + 3 \leq 9 \Rightarrow (x - 3)(x - 2) - 6 \leq 0$ $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ $x \in [0, 5]$ și $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.	3p 2p
5p	6. $x * a = a \Rightarrow (x - 3)(x - a) + 3 = a \Rightarrow (a - 3)(x - 4) = 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3$ Cum "*" este comutativă $\Rightarrow x * 3 = 3 * x = 3$ $\underbrace{1 * \sqrt{2} * \sqrt{3} * \dots * \sqrt{8}}_x * \sqrt{9} * \underbrace{\sqrt{10} * \dots * \sqrt{2025}}_y = x * 3 * y = 3$.	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

5p	1. $\det A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} = 2 \cdot 3 - 1 \cdot (-1) = 6 + 1 = 7$.	3p 2p
----	--	----------

5p	<p>2. $M(a) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} + 2a \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+2a & 1 \\ -1 & 3+2a \end{pmatrix} \Rightarrow$ $\Rightarrow \det M(a) = 7 \Rightarrow 4a^2 + 10a + 7 = 7$ $4a^2 + 10a = 0 \Rightarrow a \in \left\{0, -\frac{5}{2}\right\}.$</p>	2p 3p
5p	<p>3. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2+2a & 1 \\ -1 & 3+2a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+2a & 1 \\ -1 & 3+2a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4+4a-1 & 2+3+2a \\ -2-2a-3 & -1+9+6a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+4a-1 & 2+2a+3 \\ -2-3-2a & -1+9+6a \end{pmatrix} \Rightarrow$ $\begin{pmatrix} 3+4a & 5+2a \\ -5-2a & 8+6a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3+4a & 5+2a \\ -5-2a & 8+6a \end{pmatrix}.$</p>	2p 3p
5p	<p>4. $M(-1) = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0+1 & 1-1 \\ 0-0 & 1+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$</p>	2p 3p
5p	<p>5. $M(\log_2 a) = \begin{pmatrix} 2+2\log_2 a & 1 \\ -1 & 3+2\log_2 a \end{pmatrix} \Rightarrow$ $2+2\log_2 a + 1 + 3 + 2\log_2 a - 1 = 37 \Rightarrow \log_2 a = 8 \Rightarrow a = 2^8.$</p>	2p 3p
5p	<p>6. $\det M(m) = \begin{vmatrix} 2+2m & 1 \\ -1 & 3+2m \end{vmatrix} = 4m^2 + 10m + 7$ $\forall m \in \mathbb{Z} \Rightarrow 4m^2 + 10m + 7$ număr întreg și $4m^2 + 10m + 7 > 0$ (pentru că $\Delta < 0$ și $4 > 0$) $\Rightarrow \det M(m) \in \mathbb{N}$ $4m^2 + 10m + 7 = 2(2m^2 + 5)m + 7$ număr impar.</p>	2p 3p

Scoala in Papuci