

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare județeană

*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.	$\frac{1}{\sqrt{3}-2} = \frac{\sqrt{3}+2}{3-4} = -\sqrt{3}-2$ $\frac{2}{\sqrt{3}-1} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{3-1} = \sqrt{3}+1$ $\frac{1}{\sqrt{3}-2} + \frac{2}{\sqrt{3}-1} + 3 = -\sqrt{3}-2 + \sqrt{3}+1 + 3 = 2 \in \mathbb{N}$	2p 3p
2.	$3x + 2 = x + 4$ $x = 1$ , care convine	2p 3p
3.	$\frac{85}{100} \cdot x = 510$ $x = \frac{51000}{85} = 600$	2p 3p
4.	$4x^2 + 3x - 7 = 0$ $x_1 = -\frac{7}{4}, x_2 = 1$ $x \in \left[-\frac{7}{4}; 1\right] \cap \mathbb{N} \Rightarrow x \in \{0; 1\}$	2p 3p
5.	$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$ $\frac{4}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 45^\circ} \Rightarrow AC = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 4 : \frac{1}{2} = 4\sqrt{2}$	2p 3p
6.	<p>Panta <math>m = -\frac{a}{b} = -3</math>; dreptele sunt paralele <math>\Rightarrow m_1 = m_2</math></p> $y - y_A = m(x - x_A)$ $y - 2 = -3(x - 1) \Rightarrow 3x + y - 5 = 0$	2p 3p

**SUBIECTUL II**

**(30 de puncte)**

a)	$4 * \frac{3}{2} = 4 \cdot 4 \cdot \frac{3}{2} - 2 \cdot 4 - 2 \cdot \frac{3}{2} + \frac{3}{2} =$ $= 24 - 8 - 3 + \frac{3}{2} = 13 + \frac{3}{2} = \frac{29}{2}$	3p  2p
b)	$y * x = 4yx - 2y - 2x + \frac{3}{2}$ $x * y = 4xy - 2x - 2y + \frac{3}{2} = y * x, \forall x, y \in \mathbb{R} \Rightarrow \text{comutativă}$	2p 3p
c)	$(x * y) * z = \left(4xy - 2x - 2y + \frac{3}{2}\right) * z = a * z = 4az - 2a - 2z + \frac{3}{2}$ $= 16xyz - 8xz - 8yz + 6z - 8xy + 4x + 4y - 3 - 2z + \frac{3}{2}$ $= 4az - 2a - 2z + \frac{3}{2}$ $= 16xyz - 8xz - 8yz + 6z - 8xy + 4x + 4y - 3 - 2z + \frac{3}{2} =$ $16xyz - 8xy - 8yz - 8yz + 4x + 4y + 4z - \frac{3}{2}$ $x * (y * z) = x * \left(4yz - 2y - 2z + \frac{3}{2}\right) = x * b = 4xb - 2x - 2b + \frac{3}{2}$ $= 16xyz - 8xy - 8xz + 6x - 2x - 8yz + 4y + 4z - \frac{6}{2} + \frac{3}{2}$ $= 16xyz - 8xy - 8xz - 8xz + 4x + 4y + 4z - \frac{3}{2}$ $(x * y) * z = x * (y * z), \forall x, y, z \in \mathbb{R} \Rightarrow \text{asociativitatea}$	2p       3p
d)	<p>din comutativitate <math>\Rightarrow x * e = e * x</math></p> $e * x = x \Leftrightarrow 4xe - 2x - 2e + \frac{3}{2} = x$ $4e(2x - 1) - 3(2x - 1) = 0$ $4e(2x - 1) = 3(2x - 1) \Rightarrow e = \frac{3}{4}$	2p  3p
e)	$a + (2x - 1)(2y - 1) = a + 4xy - 2x - 2y + 1$ <p>Dar <math>x * y = 4xy - 2x - 2y + \frac{3}{2} \Rightarrow a + 1 = \frac{3}{2}</math></p> $a = \frac{1}{2}$	2p 3p
f)	$4^x * 2^x = \frac{1}{2}$ $2^x = t > 0 \Rightarrow 4^x = t^2$ $t^2 * t = \frac{1}{2} + (2t^2 - 1)(2t - 1) \Rightarrow (2t^2 - 1)(2t - 1) = 0$ $t_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}, t_2 = -\frac{1}{\sqrt{2}} < 0, t_3 = \frac{1}{2}$ $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = -1$	3p  2p

**SUBIECTUL III**

**(30 de puncte)**

a)	$Y = 3A - 3I_2 + 4O_2 = \begin{pmatrix} 9 & 12 \\ 12 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 12 & 6 \end{pmatrix}$	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>
b)	$A - 9I_2 = \begin{pmatrix} -6 & 4 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$ $A + 3I_2 = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$ $(A - 9I_2)(A + 3I_2) + 20I_2 = \begin{pmatrix} -6 & 4 \\ 4 & -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 & 0 \\ 0 & 20 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = O_2$	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
c)	$B(7) = A + 7I_2 = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 4 & 10 \end{pmatrix}$ $S = 10 + 4 + 4 + 10 = 28$	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>
d)	$A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 25 & 24 \\ 24 & 25 \end{pmatrix}$ $A^2 + 2I_2 = 2I_2 + A^2 = \begin{pmatrix} 27 & 24 \\ 24 & 27 \end{pmatrix}$ $(A^2 + 2I_2) \cdot (2I_2 + A^2) = \begin{pmatrix} 27 & 24 \\ 24 & 27 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 27 & 24 \\ 24 & 27 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 729 + 576 & 648 \cdot 2 \\ 648 \cdot 2 & 1305 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 1305 & 1296 \\ 1296 & 1305 \end{pmatrix}$	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
e)	$A \cdot M = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & 2 \\ b & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3a + 4b & 18 \\ 4a + 3b & 17 \end{pmatrix}$ $M \cdot A = \begin{pmatrix} a & 2 \\ b & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3a + 8 & 4a + 6 \\ 3b + 12 & 4b + 9 \end{pmatrix}$ $4a + 6 = 18 \Rightarrow a = 3$ $4b + 9 = 17 \Rightarrow b = 2$	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>
f)	$B(x) = \begin{pmatrix} 3+x & 4 \\ 4 & 3+x \end{pmatrix}$ $B(x) \cdot B(x) = \begin{pmatrix} 3+x & 4 \\ 4 & 3+x \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3+x & 4 \\ 4 & 3+x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x^2 + 6x + 25 & 24 + 8x \\ 24 + 8 & x^2 + 6x + 25 \end{pmatrix}$ $B(x) \cdot B(x) - 6B(x) = \begin{pmatrix} x^2 + 7 & 8x \\ 8x & x^2 + 7 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} x^2 + 7 & 8x \\ 8x & x^2 + 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ $x = 0$	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>