

**Simulare, Bacalaureat, ianuarie 2024  
Proba E. c)**

**Matematică *M\_pedagogic*  
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățator-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 obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{7} \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} \right) = \sqrt{7} \cdot \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}+\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2} =$ $= \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} = 7$	3p 2p
2.	$f(m) = -5m - 6$ $f(m) = m \Leftrightarrow -5m - 6 = m \Leftrightarrow m = -1$	2p 3p
3.	$2 \lg x = \lg(5x - 4) \Leftrightarrow \lg x^2 = \lg(5x - 4) \Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$ $x_1 = 4, x_2 = 1$ , care convin	3p 2p
4.	După prima scumpire, prețul produsului este $500 + \frac{20}{100} \cdot 500 = 600$ de lei După a doua scumpire, prețul produsului este $600 + \frac{15}{100} \cdot 600 = 690$ de lei	3p 2p
5.	$m_{AO} = -\frac{1}{2}, m_{BC} = \frac{7-a}{6}$ $m_{AO} = m_{BC} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} = \frac{7-a}{6}$ , de unde obținem $a = 10$	2p 3p
6.	$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \sin 150^\circ = \frac{1}{2}$ $\cos 60^\circ \cdot (5 \sin 30^\circ - \sin 150^\circ) = \frac{1}{2} \cdot \left( 5 \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} \cdot 2 = 1$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	$1 * 2 = 6 \cdot 1 + 6 \cdot 2 - 3 \cdot 1 \cdot 2 - 10 =$ $= 12 - 10 = 2$	3p 2p
2.	$x * y = 2 - 3xy + 6x + 6y - 12 = 2 - 3(xy - 2x - 2y + 4) =$ $= 2 - 3(x(y-2) - 2(y-2)) = 2 - 3(x-2)(y-2)$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$	2p 3p
3.	$x * \frac{5}{3} = 2 - 3(x-2) \left( \frac{5}{3} - 2 \right) = 2 - 3 \cdot (x-2) \cdot \left( -\frac{1}{3} \right) = 2 + x - 2 = x$ , pentru orice număr real $x$ $\frac{5}{3} * x = 2 - 3 \left( \frac{5}{3} - 2 \right) (x-2) = 2 - 3 \cdot \left( -\frac{1}{3} \right) (x-2) = 2 + x - 2 = x$ , pentru orice număr real $x$ , deci $e = \frac{5}{3}$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p

4.	$2^{x^2} * 2^{x^2} = 2 - 3(2^{x^2} - 2)(2^{x^2} - 2) = 2 - 3(2^{x^2} - 2)^2$ , $2^{x^2} * 2^{x^2} * 2^{x^2} = 2 + 9(2^{x^2} - 2)^3$	2p
	unde $x$ este număr real, $(2^{x^2} - 2)^3 = 0 \Rightarrow 2^{x^2} = 2$ , de unde obținem $x = 1$ sau $x = -1$ .	3p
5.	$x * 2 = 2$ , $2 * y = 2$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$	2p
	$(-2024) * (-2023) * \dots * 2023 * 2024 = ((-2024) * (-2023) * \dots * 0 * 1) * 2 * 3 * \dots * 2024 = 2 * (3 * \dots * 2024) = 2$	3p
6.	$p * q \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 3(p-2)(q-2) \in \mathbb{Z}$ , de exemplu $p-2 = \frac{3}{2}$ , $q-2 = \frac{2}{3}$	2p
	$p = \frac{7}{2} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ , $q = \frac{8}{3} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ și $p * q = -1$ , care este număr întreg.	3p

**SUBIECTUL al III-lea**
**(30 de puncte)**

1.	$\det A = \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{vmatrix} = -2 \cdot 0 - 1 \cdot 3 =$	3p
	$= 0 - 3 = -3$	2p
2.	$M(6) = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , deci $A + M(6) = \begin{pmatrix} -2+6 & 1+3 \\ 3+1 & 0+4 \end{pmatrix} =$	3p
	$= \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	2p
3.	$\det(M(x)) = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 1 & x-2 \end{vmatrix} = x(x-2) - 3 =$	3p
	$= x^2 - 2x - 3 = (x+1)(x-3)$ , pentru orice număr real $x$	2p
4.	$A + M(2) = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A + M(2)) = -16$	3p
	$9 - a^2 = -16 \Leftrightarrow a^2 = 25$ , de unde obținem $a = -5$ și $a = 5$	2p
5.	$M(x) \cdot M(x) = \begin{pmatrix} x^2+3 & 6x-6 \\ 2x-2 & x^2-4x+7 \end{pmatrix}$ , $x \in \mathbb{R}$ , $4I_2 = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$	2p
	$\begin{pmatrix} x^2+3 & 6x-6 \\ 2x-2 & x^2-4x+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ , de unde obținem $x = 1$ , care convine.	3p
6.	$M(n) + M(n+1) + M(n+2) = \begin{pmatrix} 3n+3 & 9 \\ 3 & 3n-3 \end{pmatrix}$	3p
	$\begin{pmatrix} 3n+3 & 9 \\ 3 & 3n-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \cdot 2024 & 9 \\ 3 & 3 \cdot 2022 \end{pmatrix}$ , deci $n = 2023$ , care convine	2p