

Simulare, Bacalaureat, 3 februarie 2023
Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE
Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare
Simulare

- 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.	$\left(\frac{\sqrt{5}}{5} + \frac{\sqrt{3}}{3}\right) \cdot \frac{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3}}{15} =$	2p
	$\frac{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3}}{15} \cdot \frac{15}{3\sqrt{5} + 5\sqrt{3}} = 1$	3p
2.	$f(n) = -5n + 1, g(n) = 2n - 35, f(n) \geq g(n) \Leftrightarrow -5n + 1 \geq 2n - 35, 7n \leq 36$	3p
	dar $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$	2p
3.	$5^{x^2-3x} = 5^{-2} \Leftrightarrow x^2 - 3x = -2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$	3p
	$x_1 = 2$ și $x_2 = 1$	2p
4.	$x - 10\% \cdot x = 540 \Rightarrow 9x = 5400$	3p
	$x = 600$ lei	2p
5.	$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = 3, BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = 3 \Rightarrow \Delta ABC$ este isoscel	3p
	$AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = 3\sqrt{2}$ $AC^2 = AB^2 + BC^2$ și conform reciprocei teoremei lui Pitagora triunghiul ABC este dreptunghic isoscel	2p
6.	$(\sin 60^\circ - \cos 60^\circ)^2 + \sin 60^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{(\sqrt{3} - 1)^2}{4} + \frac{2\sqrt{3}}{4} =$	3p
	$= \frac{4}{4} = 1$	2p

SUBIECTUL al II-lea
(30 de puncte)

1.	$(-10) * 6 = -10 \cdot 6 - 6 \cdot (-10) - 6 \cdot 6 + 42$	3p
	$= 6$	2p
2.	$x * y = xy - 6x - 6y + 36 + 6 = x(x - 6) + 6(y - 6) + 6$	3p
	$= (x - 6)(y - 6) + 6, (\forall) x, y \in \mathbb{R}.$	2p
3.	$x * e = e * x = x, (\forall) x \in \mathbb{R}$	2p
	$x * 7 = x \Leftrightarrow 7x - 6x - 42 + 42 = x$	3p
	$7 * x = x \Leftrightarrow 7x - 42 - 6x + 42 = x$	
4.	$x * (x + 2) = (x - 6)(x + 2 - 6) + 6 \leq 6 \Leftrightarrow (x - 6)(x - 4) \leq 0$	3p

	$\Rightarrow x \in [4,6]$	2p
5.	$(6^x - 6)(36^x - 6) + 6 = 6 \Rightarrow (6^x - 6)(36^x - 6) = 0 \Rightarrow$ $6^x = 6 \Leftrightarrow x = 1$	3p
	$36^x = 6 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$	2p
6.	$(m - 6) \cdot (n - 6) + 6 = 12 \Rightarrow (m - 6) \cdot (n - 6) = 6$	2p
	Cum $m, n \in \mathbb{N} \Rightarrow \begin{cases} m - 6 = 1 \\ n - 6 = 6 \end{cases} \Rightarrow m = 7 \text{ și } n = 12 \text{ sau } \begin{cases} m - 6 = 6 \\ m - 6 = 1 \end{cases} \Rightarrow m = 12 \text{ și } n = 7$ $\begin{cases} m - 6 = 2 \\ n - 6 = 3 \end{cases} \Rightarrow m = 8 \text{ și } n = 9 \text{ sau } \begin{cases} m - 6 = 3 \\ n - 6 = 2 \end{cases} \Rightarrow m = 9 \text{ și } n = 8$	3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

	Fie $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$ și $B(x) = \begin{pmatrix} 2 & x \\ 2+x & 4 \end{pmatrix}$, $x \in \mathbb{R}$.	
1.	$\begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 6 & 9 \end{vmatrix} = 0 \cdot 9 - 6 \cdot 3 =$ $= -18$	3p
		2p
2.	$A \cdot B(0) - B(0) \cdot A = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 6 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 6 & 9 \end{pmatrix} =$	3p
	$= \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 30 & 36 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 24 & 42 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 6 & -6 \end{pmatrix} = 6 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.	2p
3.	$\det(B(x)) = 2 \cdot 4 - x \cdot (2 + x) = 8 - 2x - x^2 = -x^2 - 4x + 2x + 8 =$ $= -x \cdot (x + 4) + 2(x + 4) = (x + 4) \cdot (2 - x), (\forall) x \in \mathbb{R}$	3p
		2p
4.	$A + B(2) = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 6 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 10 & 13 \end{pmatrix}$	2p
	$\det(A + B(2)) = -24, \det A = -18, \det B(2) = 0$	2p
	$\Rightarrow \det(A + B(2)) < \det A + \det B(2)$	1p
5.	$B(x) \cdot B(y) = \begin{pmatrix} 4 + 2x + xy & 2y + 4x \\ 12 + 2x + 4y & 2y + xy + 16 \end{pmatrix}, B(y) \cdot B(x) = \begin{pmatrix} 4 + 2y + xy & 2x + 4y \\ 12 + 2y + 4x & 2x + xy + 16 \end{pmatrix}$	3p
	$B(x) \cdot B(y) = B(y) \cdot B(x) \Leftrightarrow x = y, (\forall) x, y \in \mathbb{R}$.	2p
6.	$B(1) + B(2) + B(3) + \dots + B(n) =$ $= \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} 2 & n \\ 2+n & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2n & \frac{n(n+1)}{2} \\ \frac{n(n+5)}{2} & 4n \end{pmatrix}$	3p
	$\begin{pmatrix} 2n & \frac{n(n+1)}{2} \\ \frac{n(n+5)}{2} & 4n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 200 & 5050 \\ 5250 & 400 \end{pmatrix} \Rightarrow n = 100$	2p