Simulare, Bacalaureat, 7 decembrie 2016
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Filiera vocaţională: profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare.

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total obţinut pentru lucrare.**

SUBIECTUL I — 30 puncte

1	progresie aritmetică cu $a_1 = 1$ și $r = 6$ $a_{10} = a_1 + 9r$ $a_{10} = 55$	2p 2p 1p
2	$G_f \cap Ox \Rightarrow y = 0 \Rightarrow A(-8,0), B(5,0)$ $G_f \cap Oy \Rightarrow x = 0 \Rightarrow C(0,-40)$	3p 2p
3	$2^x + 8 \cdot 2^x = 36$ $x = 2$	2p 3p
4	$x =$ prețul inițial al produsului $x - \frac{20}{100}x = 480$ $x = 600$ lei	1p 2p 2p
5	C simetricul lui A față de B rezultă că punctul B este mijlocul segmentului AC $x_B = \frac{x_A + x_C}{2}, y_B = \frac{y_A + y_C}{2}$ $C(-5,-2)$	1p 2p 2p
6	Triunghiul ABC este dreptunghic isoscel $AB = BC\sqrt{2} \Rightarrow AB = 4\sqrt{2}$ $A_{\Delta ABC} = 16$	1p 2p 2p

SUBIECTUL al II-lea — 30 puncte

1	$1 \circ 2 = 1 \cdot 2 - 4(1+2) + 20 =$ $= 2 - 12 + 20 = 10$	4p 3p
2	$e = 5$ element neutru dacă $x \circ 5 = 5 \circ x = x$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$ $x \circ 5 = x$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$ $5 \circ x = x$ pentru orice $x \in \mathbb{R}$ Finalizare	2p 3p 2p 1p
3	$x \circ y \geq 4 \Leftrightarrow xy - 4x - 4y + 16 \geq 0$ $\Leftrightarrow (x-4)(y-4) \geq 0$	2p 2p

	din ipoteză $\begin{cases} x \geq 4 \\ y \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-4 \geq 0 \\ y-4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow (x-4)(y-4) \geq 0$ de unde rezultă că $x \circ y \geq 4$, oricare ar fi $x, y \in [4, +\infty)$.	3p 1p
4	$x \circ (x+1) = 4 \Leftrightarrow x(x+1) - 4(2x+1) + 16 = 0$ $x^2 - 7x + 12 = 0$ $x \in \{3, 4\}$	2p 3p 2p

SUBIECTUL al III-lea **30 puncte**

1	$A(1,3) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ $A(1,3) + B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$	3p 5p
2	$B^2 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = -I_2$, $B^3 = -B$, $B^4 = I_2$ $I_2 + B + B^2 + \ldots + B^8 = I_2 + \left(B + B^2 + B^3 + B^4\right) + B^4\left(B + B^2 + B^3 + B^4\right) =$ $= I_2 + O_2 + B^4 \cdot O_2 = I_2$ $I_2{}^t = I_2$	2p 3p 2p 1p
3	fie $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$; $A(2,1) \cdot X = \begin{pmatrix} 2a+c & 2b+d \\ -a+2c & -b+2d \end{pmatrix}$ $A(2,1) \cdot X = B \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+c=-1 \\ 2b+d=-1 \\ -a+2c=2 \\ -b+2d=1 \end{cases}$ $\begin{cases} a = -\frac{4}{5} \\ b = -\frac{3}{5} \\ c = \frac{3}{5} \\ d = \frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow X = \begin{pmatrix} -\frac{4}{5} & -\frac{3}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}$	3p 1p 4p
4	$\left(A(x,y) - I_2\right) \cdot \left(A(x,y) + I_2\right) = A^2(x,y) - I_2 = \begin{pmatrix} x^2 - y^2 - 1 & 2xy \\ -2xy & x^2 - y^2 - 1 \end{pmatrix}$ Avem $x^2 - y^2 \doteq 1$, unde $x, y \in \mathbb{Z} \Rightarrow (x-y)(x+y) = 1$ Obţinem sistemele $\begin{cases} x-y=1 \\ x+y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases}$ sau $\begin{cases} x-y=-1 \\ x+y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=0 \end{cases}$ În concluzie, $A(x,y) \in \{A(1,0); A(-1,0)\}$	2p 2p 2p 1p