Examenul național de bacalaureat 2024
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 9

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.	$\sqrt{3}\cdot\left(2-\sqrt{3}\right)-2\sqrt{3}+4=2\sqrt{3}-\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}-2\sqrt{3}+4=$	**2p**
	$=-3+4=1$	**3p**
2.	$f(a)=5a-4$, pentru orice număr real a	**2p**
	$5a-4=a$, de unde obținem $a=1$	**3p**
3.	$x^2+4x+5=1$, de unde obținem $x^2+4x+4=0$	**3p**
	$x=-2$, care convine	**2p**
4.	Mulțimea A are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile	**2p**
	Numerele n, din mulțimea A, pentru care numărul n^2 aparține mulțimii A sunt 0, 1, 2 și 3, deci sunt 4 cazuri favorabile, de unde obținem $p=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$	**3p**
5.	Punctul $M\left(5,0\right)$ este mijlocul segmentului AB, de unde obținem $OM=5$	**3p**
	$OA=\sqrt{3^2+4^2}=5$, deci $OA=OM$	**2p**
6.	$AM=4$	**2p**
	$MC=\sqrt{AM^2+AC^2}=5$, deci $P_{\Delta AMC}=AM+AC+MC=12$	**3p**

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

1.	$2\circ 2=2\cdot 2\cdot 2-5\left(2+2\right)+15=$	**3p**
	$=8-20+15=3$	**2p**
2.	$x\circ 3=2\cdot x\cdot 3-5\left(x+3\right)+15=6x-5x-15+15=x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$3\circ x=2\cdot 3\cdot x-5\left(3+x\right)+15=6x-15-5x+15=x$, pentru orice număr real x, deci $e=3$ este elementul neutru al legii de compoziție „$\circ$”	**3p**
3.	$x\circ 4=3x-5$, pentru orice număr real x	**2p**
	$3x-5\le 1$, de unde obținem $x\le 2$, deci $x\in\left(-\infty,2\right]$	**3p**
4.	$x\circ y=2xy-5x-5y+\frac{25}{2}+\frac{5}{2}=2x\left(y-\frac{5}{2}\right)-5\left(y-\frac{5}{2}\right)+\frac{5}{2}=$	**3p**
	$=2\left(x-\frac{5}{2}\right)\left(y-\frac{5}{2}\right)+\frac{5}{2}$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
5.	$x\circ x=2\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{5}{2}$, pentru orice număr real x	**2p**
	$2\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{5}{2}=x$, de unde obținem $2\left(x-\frac{5}{2}\right)^2-\left(x-\frac{5}{2}\right)=0$, deci $x=\frac{5}{2}$ sau $x=3$	**3p**

6.	$n \circ \frac{1}{n} = 17 - 5n - \frac{5}{n}$, pentru orice număr natural nenul n	**2p**
	Cum $n \circ \frac{1}{n}$ și n sunt numere naturale, obținem $n = 1$, care convine și $n = 5$, care nu convine	**3p**

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

1.	$A(2) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det\left(A(2)\right) = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 - 0 \cdot 1 =$	**3p**
	$= 2 - 0 = 2$	**2p**
2.	$2A(3) - A(5) = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} =$	**3p**
	$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$	**2p**
3.	$\det\left(A(a+1)\right) = a + 1$, pentru orice număr real a	**3p**
	$a + 1 = 2a^2$, de unde obținem $a = -\frac{1}{2}$ sau $a = 1$	**2p**
4.	$A(a) \cdot A(b) = \begin{pmatrix} 1 & a-1 \\ 0 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & b-1 \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & b-1+(a-1)b \\ 0 & ab \end{pmatrix} =$	**3p**
	$= \begin{pmatrix} 1 & ab-1 \\ 0 & ab \end{pmatrix} = A(ab)$, pentru orice numere reale a și b	**2p**
5.	$B = A(2) \cdot A(3) = A(6)$	**2p**
	$A(6) \cdot A\left(\frac{1}{6}\right) = A\left(\frac{1}{6}\right) \cdot A(6) = A(1) = I_2$, de unde obținem că inversa matricei B este matricea $A\left(\frac{1}{6}\right) = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{5}{6} \\ 0 & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$	**3p**
6.	$\det\left(bA(a)\right) = ab^2$, pentru orice numere naturale a și b	**2p**
	$ab^2 = 4$ și, cum a și b sunt numere naturale, obținem perechile $(1,2)$ și $(4,1)$	**3p**