Examenul național de bacalaureat 2023
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Model

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-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.	$\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}=\frac{5}{2}$, $2\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$	**3p**
	$\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}+2\frac{1}{2}=\frac{5}{2}+\frac{5}{2}=5$	**2p**
2.	$f(a)=a+1$, $f(1)=2$, $f(5)=6$	**3p**
	$a+1=\frac{2+6}{2}$, de unde obținem $a=3$	**2p**
3.	$2\sqrt{x-1}=2$, de unde obținem $x-1=1$	**3p**
	$x=2$, care convine	**2p**
4.	Mulțimea M are 2022 de elemente, deci sunt 2022 de cazuri posibile	**2p**
	Multiplii de 2 din M sunt $2\cdot1$, $2\cdot2$, $2\cdot3$, ..., $2\cdot1011$, deci sunt 1011 cazuri favorabile $p=\frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\frac{1}{2}$	**3p**
5.	$BC=3$, $AC=4$, $AB=5$	**3p**
	$BC^2+AC^2=AB^2$, deci triunghiul ABC este dreptunghic în C	**2p**
6.	$\frac{10}{\sin A}=2\cdot5$	**3p**
	$\sin A=1$	**2p**

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

1.	$(-5)\circ(-6)=(-5)\cdot(-6)+8(-5-6)+56=$	**3p**
	$=30-88+56=-2$	**2p**
2.	$x\circ y=xy+8x+8y+64-8=$	**3p**
	$=x(y+8)+8(y+8)-8=(x+8)(y+8)-8$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
3.	$x\circ(-7)=(x+8)(-7+8)-8=x+8-8=x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$(-7)\circ x=(-7+8)(x+8)-8=x+8-8=x$, pentru orice număr real x, deci $e=-7$ este elementul neutru al legii de compoziție „$\circ$”	**3p**
4.	$x\circ(x+2)=(x+8)(x+10)-8$	**2p**
	$(x+8)(x+10)-8\leq-8\Leftrightarrow(x+8)(x+10)\leq0$, de unde obținem $x\in[-10,-8]$	**3p**
5.	$2^x\circ(-7)=2^x$	**3p**
	$2^x=2^4$, de unde obținem $x=4$	**2p**
6.	$a\circ1=9a+64$, $a\circ2=10a+72$	**3p**
	$18a+128=11a+72$, de unde obținem $a=-8$	**2p**

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}0 & 3\\ 2 & 1\end{vmatrix}=0\cdot 1-2\cdot 3=$	**3p**
	$=0-6=-6$	**2p**
2.	$M(x)=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0 & 3x\\ 2x & x\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}1 & 3x\\ 2x & x+1\end{pmatrix}$, pentru orice număr real x	**2p**
3.	$M(-1)\cdot M(1)=\begin{pmatrix}-5 & -3\\ -2 & -6\end{pmatrix}$, $B=(-1)\cdot M(-1)\cdot M(1)=\begin{pmatrix}5 & 3\\ 2 & 6\end{pmatrix}$	**3p**
	$5+3+2+6=16$, care este pătratul numărului natural 4	**2p**
4.	$\det(M(x))=x+1-6x^2$	**2p**
	$6x^2-x-1=0$, deci $x=-\frac{1}{3}$ sau $x=\frac{1}{2}$	**3p**
5.	$C=\begin{pmatrix}0 & -6\\ -4 & -2\end{pmatrix}$	**3p**
	$\det C=-24\neq 0$, deci matricea C este inversabilă	**2p**
6.	$aM(b)+bM(a)=\begin{pmatrix}a & 3ab\\ 2ab & ab+a\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}b & 3ab\\ 2ab & ab+b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a+b & 6ab\\ 4ab & 2ab+a+b\end{pmatrix}$	**2p**
	$\begin{pmatrix}a+b & 6ab\\ 4ab & 2ab+a+b\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, de unde obținem perechile de numere naturale $(0,1)$ și $(1,0)$	**3p**