Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Model

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.	$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2}$	**3p**
	$a_1 = 2$	**2p**
2.	$f(0) = 4$	**2p**
	$f(1) = 4$, deci $f(0) = f(1)$	**3p**
3.	$7^{3x-2} = 7^{x+2}$, deci $3x - 2 = x + 2$, de unde obținem $2x = 4$	**3p**
	$x = 2$	**2p**
4.	$x - \frac{75}{100} \cdot x = 2$, unde x reprezintă lungimea traseului	**3p**
	$x = 8\text{ km}$	**2p**
5.	$AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$	**3p**
	$AC = 2AB = 10$	**2p**
6.	$\sin 60° = \cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 45° = \cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$	**2p**
	$4(\sin 60° \cdot \cos 30° - \sin 45° \cdot \cos 45°) = 4\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4 \cdot \frac{1}{4} = 1$	**3p**

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

1.	$(-2) \circ 4 = \frac{-2+4}{2} - 1 =$	**3p**
	$= 1 - 1 = 0$	**2p**
2.	$y \circ x = \frac{y+x}{2} - 1 =$	**3p**
	$= \frac{x+y}{2} - 1 = x \circ y$, pentru orice numere reale x și y, deci legea de compoziție „$\circ$” este comutativă	**2p**
3.	$(2x+1) \circ 1 = \frac{2x+1+1}{2} - 1 =$	**2p**
	$= x + 1 - 1 = x$, pentru orice număr real x	**3p**
4.	$x^2 \circ x = \frac{x^2 + x}{2} - 1$, pentru orice număr real x	**2p**
	$\frac{x^2 + x}{2} - 1 = 2$, deci $x^2 + x - 6 = 0$, de unde obținem $x = -3$ sau $x = 2$	**3p**

5.	$\left(x^2+3\right)\circ\left(4x+5\right)=\dfrac{x^2+3+4x+5}{2}-1=\dfrac{x^2+4x+6}{2}$, pentru orice număr real x	**2p**
	$\dfrac{x^2+4x+6}{2}=\dfrac{x^2+4x+4}{2}+1=\dfrac{(x+2)^2}{2}+1\geq 1$, pentru orice număr real x	**3p**
6.	$m\circ n=\dfrac{m+n-2}{2}$, pentru orice numere naturale m și n	**2p**
	$\dfrac{m+n-2}{2}\leq 0\Leftrightarrow m+n\leq 2$ și, cum m și n sunt numere naturale, cu $m<n$, obținem perechile $(0,1)$ și $(0,2)$	**3p**

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

1.	$A(2)=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & 3\end{pmatrix}\Rightarrow\det\left(A(2)\right)=\begin{vmatrix}1 & 2\\ 2 & 3\end{vmatrix}=1\cdot 3-2\cdot 2=$	**3p**
	$=3-4=-1$	**2p**
2.	$A(2)+A(0)=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 2 & 3\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 2\\ 2 & 4\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=2\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 2\end{pmatrix}=2A(1)$	**2p**
3.	$A(0)\cdot A(0)=\begin{pmatrix}(-1)\cdot(-1)+0\cdot 0 & (-1)\cdot 0+0\cdot 1\\ 0\cdot(-1)+1\cdot 0 & 0\cdot 0+1\cdot 1\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=I_2$	**2p**
4.	$\det\left(A(a)\right)=\begin{vmatrix}a-1 & a\\ a & a+1\end{vmatrix}=(a-1)(a+1)-a^2=$	**3p**
	$=a^2-1-a^2=-1$, deci $\det\left(A(a)\right)\neq 0$, de unde obținem că matricea $A(a)$ este inversabilă, pentru orice număr real a	**2p**
5.	$A(a)+aI_2=\begin{pmatrix}2a-1 & a\\ a & 2a+1\end{pmatrix}\Rightarrow\det\left(A(a)+aI_2\right)=3a^2-1$, pentru orice număr real a	**3p**
	$3a^2-1=11$, de unde obținem $a=-2$ sau $a=2$	**2p**
6.	$C(a,b)=aA(b)+bA(a)=\begin{pmatrix}2ab-a-b & 2ab\\ 2ab & 2ab+a+b\end{pmatrix}$, unde a și b sunt numere reale	**2p**
	$8ab=24$, deci $ab=3$ și, cum a și b sunt numere naturale, obținem perechile $(1,3)$ și $(3,1)$	**3p**