Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Testul 5

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.	$\frac{2}{2-\sqrt{3}}-\sqrt{3}\left(\sqrt{3}+2\right)=\frac{2\left(2+\sqrt{3}\right)}{4-3}-\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}-2\sqrt{3}=$	**3p**
	$=4+2\sqrt{3}-3-2\sqrt{3}=1$	**2p**
2.	$f(a)=2a-6$, $f(2a)=4a-6$, $f(9)=12$	**3p**
	$6a-12=12\Leftrightarrow a=4$	**2p**
3.	$\sqrt{3x}=x\Rightarrow 3x=x^2$	**2p**
	$x=0$ sau $x=3$, care convin	**3p**
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 3 moduri	**2p**
	Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 5 moduri, iar pentru fiecare alegere a cifrei unităților și a cifrei zecilor, cifra sutelor poate fi aleasă în câte 5 moduri, deci se pot forma $3\cdot5\cdot5=75$ de numere	**3p**
5.	$M(3,-1)$, unde M este mijlocul segmentului AB	**2p**
	$3-2\cdot(-1)+a=0$, de unde obținem $a=-5$	**3p**
6.	$AC=16$, $AB=12$	**2p**
	$\mathcal{A}=\frac{AB\cdot AC}{2}=\frac{16\cdot12}{2}=96$	**3p**

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

1.	$1\circ5=5\cdot1\cdot5-5\cdot1-5\cdot5+6=$	**3p**
	$=25-5-25+6=1$	**2p**
2.	$x\circ y=5xy-5x-5y+5+1=5x(y-1)-5(y-1)+1=$	**2p**
	$=(y-1)(5x-5)+1=5(x-1)(y-1)+1$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
3.	$x\circ\frac{6}{5}=5x\cdot\frac{6}{5}-5x-5\cdot\frac{6}{5}+6=6x-5x-6+6=x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$\frac{6}{5}\circ x=5\cdot\frac{6}{5}\cdot x-5\cdot\frac{6}{5}-5x+6=6x-6-5x+6=x$, pentru orice număr real x, deci $e=\frac{6}{5}$ este elementul neutru al legii de compoziție „$\circ$”	**3p**
4.	$\frac{4}{5}\circ x=5\cdot\left(-\frac{1}{5}\right)\cdot(x-1)+1=-x+2$, pentru orice număr real x	**3p**
	$-x+2=\frac{6}{5}$, de unde obținem $x=\frac{4}{5}$	**2p**
5.	$5(a-1)(b-1)+1=21\Leftrightarrow(a-1)(b-1)=4$	**2p**
	Cum a și b sunt numere naturale, obținem perechile $(2,5)$, $(3,3)$, $(5,2)$	**3p**
6.	$x\circ1=1$ și $1\circ y=1$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$\left(\frac{5}{1}\circ\frac{5}{2}\circ\frac{5}{3}\circ\frac{5}{4}\right)\circ1\circ\frac{5}{6}\circ\ldots\circ\frac{5}{9}=1\circ\left(\frac{5}{6}\circ\ldots\circ\frac{5}{9}\right)=1$	**3p**

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}-2 & -4\\ 3 & 2\end{vmatrix}=-2\cdot 2-(-4)\cdot 3=$	**3p**
	$=-4+12=8$	**2p**
2.	$A\cdot A=\begin{pmatrix}-2 & -4\\ 3 & 2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-2 & -4\\ 3 & 2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4-12 & 8+(-8)\\ -6+6 & -12+4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-8 & 0\\ 0 & -8\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=-8\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=-8I_2$	**2p**
3.	$B(x)=\begin{pmatrix}-4x-1 & -8x\\ 6x & 4x-1\end{pmatrix}\Rightarrow \det(B(x))=\begin{vmatrix}-4x-1 & -8x\\ 6x & 4x-1\end{vmatrix}=32x^2+1$, pentru orice număr real x	**3p**
	$32x^2+1>0$, deci $\det(B(x))\neq 0$, adică matricea $B(x)$ este inversabilă pentru orice număr real x	**2p**
4.	$B(x)\cdot B\left(\frac{1}{2}\right)=\begin{pmatrix}-4x-1 & -8x\\ 6x & 4x-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-3 & -4\\ 3 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-12x+3 & 8x+4\\ -6x-3 & -20x-1\end{pmatrix}$	**2p**
	$\begin{pmatrix}-12x+3 & 8x+4\\ -6x-3 & -20x-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}9 & 0\\ 0 & 9\end{pmatrix}$, de unde obținem $x=-\frac{1}{2}$	**3p**
5.	$xB(x)-yB(y)=2x^2A-xI_2-2y^2A+yI_2=$	**2p**
	$=2(x-y)(x+y)A-(x-y)I_2=(x-y)\left(2(x+y)A-I_2\right)=(x-y)B(x+y)$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
6.	$\left(B(1)-20B(20)\right)-\ldots-\left(10B(10)-11B(11)\right)=(-19+17-15+\ldots-3+1)B(21)=$	**3p**
	$=5\cdot(-2)B(21)=-10B(21)$, deci $k=-10$	**2p**