Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 18

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 acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\frac{22+\left(\sqrt{2}\right)^2}{4}-\frac{22-\left(\sqrt{2}\right)^2}{5}=\frac{22+2}{4}-\frac{22-2}{5}=\frac{24}{4}-\frac{20}{5}=$	**3p**
	$=6-4=2$	**2p**
2.	$f(3x+1)\leq f(x)\Leftrightarrow 2(3x+1)+3\leq 2x+3\Leftrightarrow 4x+2\leq 0$	**2p**
	$x\leq -\frac{1}{2}$, deci $x\in\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]$	**3p**
3.	$x^2=3x-2\Rightarrow x^2-3x+2=0$	**3p**
	$x=1$ sau $x=2$, care convin	**2p**
4.	$p-\frac{20}{100}\cdot p=28$, unde p este prețul obiectului înainte de ieftinire	**3p**
	$p=35$ de lei	**2p**
5.	Panta dreptei paralele cu dreapta d este egală cu 2	**2p**
	Ecuația paralelei duse prin punctul A la dreapta d este $y=2x-2$	**3p**
6.	Înălțimea triunghiului este egală cu 4	**3p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{4\cdot 8}{2}=16$	**2p**

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

1.	$(-2020)*2020=6^{-2020}\cdot 6^{2020}=6^{-2020+2020}=$	**3p**
	$=6^0=1$	**2p**
2.	$x*y=6^x\cdot 6^y=6^y\cdot 6^x=$	**3p**
	$=y*x$, pentru orice numere reale x și y, deci legea de compoziție „$*$” este comutativă	**2p**
3.	$x*(-x)=6^x\cdot 6^{-x}=6^{x+(-x)}=$	**3p**
	$=6^0=1$, pentru orice număr real x	**2p**
4.	$6^x\cdot 6^x=36\Leftrightarrow 6^{x+x}=6^2\Leftrightarrow 2x=2$	**3p**
	$x=1$	**2p**
5.	$6^{(x-6)+(6-x)}=6^x\Leftrightarrow 6^0=6^x$	**3p**
	$x=0$	**2p**
6.	$p*q=6^p\cdot 6^q=6^{p+q}$	**2p**
	De exemplu, pentru $p=\sqrt{2}\in\mathbb{R}-\mathbb{Q}$ și $q=-\sqrt{2}\in\mathbb{R}-\mathbb{Q}$, avem $p*q=6^{\sqrt{2}-\sqrt{2}}=6^0=1\in\mathbb{Q}$	**3p**

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}2 & -1\\ 1 & 2\end{vmatrix}=2\cdot 2-1\cdot(-1)=$	**3p**
	$=4+1=5$	**2p**
2.	$A\cdot A=\begin{pmatrix}3 & -4\\ 4 & 3\end{pmatrix}$, $4A=\begin{pmatrix}8 & -4\\ 4 & 8\end{pmatrix}$, $5I_2=\begin{pmatrix}5 & 0\\ 0 & 5\end{pmatrix}$	**3p**
	$A\cdot A-4A+5I_2=\begin{pmatrix}3-8+5 & -4+4+0\\ 4-4+0 & 3-8+5\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}=O_2$	**2p**
3.	$M(1)=\begin{pmatrix}3 & -1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$, $M(-1)=\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}$	**2p**
	$M(1)\cdot M(-1)=\begin{pmatrix}-2 & 4\\ -4 & -2\end{pmatrix}$	**3p**
4.	$M(a-1)+M(a+1)=(a-1)A+I_2+(a+1)A+I_2=$	**2p**
	$=2aA+2I_2=2(aA+I_2)=2M(a)$, pentru orice număr real a	**3p**
5.	$M(a)\cdot M(a)=(aA+I_2)(aA+I_2)=a^2A^2+2aA+I_2=\begin{pmatrix}3a^2+4a+1 & -4a^2-2a\\ 4a^2+2a & 3a^2+4a+1\end{pmatrix}$, pentru orice număr real a	**2p**
	$M(0)=I_2$, deci $\begin{pmatrix}3a^2+4a+1 & -4a^2-2a\\ 4a^2+2a & 3a^2+4a+1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$, de unde obținem $a=0$	**3p**
6.	$\det(M(a))=\begin{vmatrix}2a+1 & -a\\ a & 2a+1\end{vmatrix}=(2a+1)^2+a^2$, pentru orice număr real a	**2p**
	Cum $(2a+1)^2+a^2>0$, obținem $\det(M(a))>0$, pentru orice număr real a	**3p**