Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 19

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.	$\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\left(1-\frac{1}{6}\right)=\frac{2-1}{2}\cdot\frac{3-1}{3}\cdot\frac{4-1}{4}\cdot\frac{5-1}{5}\cdot\frac{6-1}{6}=$	**2p**
	$=\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$	**3p**
2.	$f(x)=g(x)\Leftrightarrow x^2+2x+1=1\Leftrightarrow x^2+2x=0$	**3p**
	Abscisele punctelor de intersecție sunt $x=-2$ și $x=0$	**2p**
3.	$3^{12-3x}=\left(3^2\right)^{-3}\Rightarrow 12-3x=-6$	**3p**
	$x=6$	**2p**
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 4 moduri	**2p**
	Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 9 moduri, deci se pot forma $4\cdot 9=36$ de numere	**3p**
5.	$AB=5$, $AC=5$ și $BC=8$	**3p**
	$P_{\Delta ABC}=5+5+8=18$	**2p**
6.	$\sin 30^\circ=\frac{1}{2}$, $\cos 45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}$	**2p**
	$2\sin^2 30^\circ-\cos^2 45^\circ=2\cdot\frac{1}{4}-\frac{2}{4}=0$	**3p**

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

1.	$2020\circ(-3)=2020\cdot(-3)+3\cdot 2020+3\cdot(-3)+6=$	**3p**
	$=-9+6=-3$	**2p**
2.	$x\circ y=xy+3x+3y+9-3=$	**2p**
	$=x(y+3)+3(y+3)-3=(x+3)(y+3)-3$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
3.	$(-3)\circ x=((-3)+3)(x+3)-3=$	**3p**
	$=0-3=-3$, pentru orice număr real x	**2p**
4.	$x\circ(-2)=(x+3)((-2)+3)-3=x+3-3=x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$(-2)\circ x=((-2)+3)(x+3)-3=x+3-3=x$, pentru orice număr real x, deci $e=-2$ este elementul neutru al legii de compoziție „$\circ$”	**3p**
5.	$(-3)\circ(-2)\circ(-1)\circ 0\circ 1\circ 2\circ 3=(-3)\circ((-2)\circ(-1)\circ 0\circ 1\circ 2\circ 3)=$	**3p**
	$=-3$	**2p**
6.	$x\circ x=(x+3)^2-3$, deci $(x+3)^2=4$	**3p**
	$x=-5$ sau $x=-1$	**2p**

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}5 & 2\\ 2 & 1\end{vmatrix}=5\cdot 1-2\cdot 2=$	**3p**
	$=5-4=1$	**2p**
2.	$A\cdot A=\begin{pmatrix}29 & 12\\ 12 & 5\end{pmatrix}$	**2p**
	$A\cdot A-6A=\begin{pmatrix}29 & 12\\ 12 & 5\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}30 & 12\\ 12 & 6\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}=-I_2$	**3p**
3.	$xA=\begin{pmatrix}5x & 2x\\ 2x & x\end{pmatrix}\Rightarrow \det(xA)=\begin{vmatrix}5x & 2x\\ 2x & x\end{vmatrix}=x^2$, pentru orice număr real x	**2p**
	$x^2=4\Leftrightarrow x=-2$ sau $x=2$	**3p**
4.	$A\cdot A-6A+aI_2=\begin{pmatrix}a-1 & 0\\ 0 & a-1\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A\cdot A-6A+aI_2)=\begin{vmatrix}a-1 & 0\\ 0 & a-1\end{vmatrix}=$	**3p**
	$=(a-1)^2\geq 0$, pentru orice număr real a	**2p**
5.	$\det(A+I_2)=\begin{vmatrix}6 & 2\\ 2 & 2\end{vmatrix}=8$, $\det(A-I_2)=\begin{vmatrix}4 & 2\\ 2 & 0\end{vmatrix}=-4$, $\det(mA)=\begin{vmatrix}5m & 2m\\ 2m & m\end{vmatrix}=m^2$	**2p**
	$m\left(\det(A+I_2)+\det(A-I_2)\right)=\det(mA)\Leftrightarrow 4m=m^2$, de unde obținem $m=0$ sau $m=4$	**3p**
6.	$\det(mA)-\det(nA)=8\Leftrightarrow m^2-n^2=8\Leftrightarrow (m-n)(m+n)=8$	**2p**
	Cum m și n sunt numere întregi, obținem perechile $(-3,-1)$, $(-3,1)$, $(3,-1)$ și $(3,1)$	**3p**