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.	$\sin 30°=\frac{1}{2}$, $\cos 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}$	**2p**
	$2\sin^2 30°-\cos^2 45°=2\cdot\frac{1}{4}-\frac{2}{4}=0$	**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**