Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 14

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.	$\sqrt{48}-\sqrt{27}+\sqrt{75}-\sqrt{108}=4\sqrt{3}-3\sqrt{3}+5\sqrt{3}-6\sqrt{3}=$	**3p**
	$=\sqrt{3}-\sqrt{3}=0$	**2p**
2.	$f(x)=g(x)\Leftrightarrow 3x-2=3-2x\Leftrightarrow 5x=5$	**3p**
	Coordonatele punctului de intersecție sunt $x=1$ și $y=1$	**2p**
3.	$8-3x=2$	**3p**
	$x=2$	**2p**
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 2 moduri	**2p**
	Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 5 moduri, deci se pot forma $2\cdot 5=10$ numere	**3p**
5.	$AB=4$	**2p**
	$BC=4$, deci triunghiul ABC este isoscel	**3p**
6.	$\sin 45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 60^\circ=\frac{1}{2}$	**3p**
	$E=\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{2}-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2=\frac{2}{4}+\frac{1}{2}-\frac{2}{4}+\frac{2}{4}=1$	**2p**

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

1.	$1\circ 2020=1\cdot 2020-(1+2020)+1=$	**3p**
	$=2020-2021+1=0$	**2p**
2.	$x\circ y=xy-(x+y)+1=$	**2p**
	$=yx-(y+x)+1=y\circ x$, pentru orice numere reale x și y, deci legea de compoziţie „$\circ$” este comutativă	**3p**
3.	$x\circ y=xy-x-y+1=$	**2p**
	$=x(y-1)-(y-1)=(x-1)(y-1)$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
4.	$(x-2)(x-1)=0$	**3p**
	$x=1$ sau $x=2$	**2p**
5.	$x^2\circ x^2=(x^2-1)(x^2-1)=$	**2p**
	$=(x-1)(x+1)(x-1)(x+1)=(x-1)^2(x+1)^2$, pentru orice număr real x	**3p**
6.	$(a-1)(b-1)=3$	**2p**
	Cum a și b sunt numere naturale, obținem $(2,4)$ sau $(4,2)$	**3p**

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

1.	$\det A=\begin{vmatrix}2 & 1\\ -4 & -2\end{vmatrix}=2\cdot(-2)-(-4)\cdot 1=$	**3p**
	$=-4+4=0$	**2p**

2.	$M(x)=\begin{pmatrix}2+x & 1\\ -4 & -2+x\end{pmatrix}\Rightarrow \det(M(x))=\begin{vmatrix}2+x & 1\\ -4 & -2+x\end{vmatrix}=x^2$, pentru orice număr real x	**3p**
	$x^2=16\Leftrightarrow x=-4$ sau $x=4$	**2p**
3.	$M(-1)+M(0)+M(1)=(-1)\cdot I_2+A+0\cdot I_2+A+1\cdot I_2+A=$	**3p**
	$=-I_2+A+A+I_2+A=3A$	**2p**
4.	$M(x)\cdot M(y)=(xI_2+A)(yI_2+A)=xyI_2+xA+yA+A\cdot A$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$A\cdot A=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$, deci $M(x)\cdot M(y)=xyI_2+(x+y)A$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
5.	$M(x)-xA=\begin{pmatrix}2-x & 1-x\\ -4+4x & 3x-2\end{pmatrix}\Rightarrow \det(M(x)-xA)=x^2$, pentru orice număr real x	**2p**
	$x^2\le 3x-2\Leftrightarrow x^2-3x+2\le 0\Leftrightarrow x\in[1,2]$	**3p**
6.	$M(1)+M(2)+\ldots+M(n)=(1+2+\ldots+n)I_2+nA=\frac{n(n+1)}{2}I_2+nA=n\left(\frac{n+1}{2}I_2+A\right)=nM\left(\frac{n+1}{2}\right)$	**3p**
	$nM\left(\frac{n+1}{2}\right)=9M(5)$, deci $n=9$, care convine	**2p**