Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 9

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.	$\sqrt{32}=4\sqrt{2}$, $\sqrt{18}=3\sqrt{2}$, $\sqrt{8}=2\sqrt{2}$	**3p**
	$\sqrt{32}-\sqrt{18}-\sqrt{8}+\sqrt{2}=4\sqrt{2}-3\sqrt{2}-2\sqrt{2}+\sqrt{2}=0$	**2p**
2.	$f(2)=10+a$	**2p**
	$a=0$	**3p**
3.	$7x-12=x^2\Rightarrow x^2-7x+12=0$	**2p**
	$x=3$ sau $x=4$, care convin	**3p**
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 9 moduri și, cum cifrele sunt distincte, pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 8 moduri	**2p**
	Pentru fiecare alegere a cifrei unităților și a cifrei zecilor, cifra sutelor poate fi aleasă în câte 7 moduri, deci se pot forma $9\cdot8\cdot7=504$ numere	**3p**
5.	Dreapta d intersectează axa Ox în punctul $A(4,0)$ și axa Oy în punctul $B(0,-4)$	**2p**
	$AB=4\sqrt{2}$	**3p**
6.	$5^2+12^2=13^2\Rightarrow \Delta ABC$ este dreptunghic în A	**2p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\dfrac{5\cdot12}{2}=30$	**3p**

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

1.	$1*(-1)=1\cdot(-1)-(1+(-1))+2=$	**3p**
	$=-1-0+2=1$	**2p**
2.	$x*y=xy-x-y+1+1=$	**2p**
	$=x(y-1)-(y-1)+1=(x-1)(y-1)+1$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
3.	$x*2=(x-1)(2-1)+1=x-1+1=x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$2*x=(2-1)(x-1)+1=x-1+1=x=x*2$, pentru orice număr real x, deci $e=2$ este elementul neutru al legii de compoziţie „$*$”	**3p**
4.	$4*\dfrac{4}{3}=(4-1)\left(\dfrac{4}{3}-1\right)+1=3\cdot\dfrac{1}{3}+1=2$	**2p**
	$\dfrac{4}{3}*4=\left(\dfrac{4}{3}-1\right)(4-1)+1=\dfrac{1}{3}\cdot3+1=2$, deci $\dfrac{4}{3}$ este simetricul lui 4 în raport cu legea de compoziţie „$*$”	**3p**
5.	$x*x=(x-1)^2+1$, unde x este număr real	**2p**
	$(x-1)^2+1\le x\Leftrightarrow(x-1)(x-2)\le0$, deci $x\in[1,2]$	**3p**
6.	Sunt 10 numere naturale nenule mai mici decât 11, deci sunt 10 cazuri posibile	**2p**
	$(n-1)^3+1=n$ și, cum n este număr natural nenul, obținem $n=1$ sau $n=2$, deci sunt 2 cazuri favorabile	**2p**
	$p=\dfrac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\dfrac{2}{10}=\dfrac{1}{5}$	**1p**

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

1.	$M(0)=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}\Rightarrow \det\left(M(0)\right)=\begin{vmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{vmatrix}=$	**3p**
	$=1\cdot 1-0\cdot 0=1$	**2p**
2.	$M(1)-M(3)=I_2+A-\left(I_2+3A\right)=-2A$	**2p**
	$M(3)-M(5)=I_2+3A-\left(I_2+5A\right)=-2A=M(1)-M(3)$	**3p**
3.	$A\cdot A=\begin{pmatrix}(-2)\cdot(-2)+2\cdot(-3) & (-2)\cdot 2+2\cdot 3\\ (-3)\cdot(-2)+3\cdot(-3) & (-3)\cdot 2+3\cdot 3\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}4-6 & -4+6\\ 6-9 & -6+9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2 & 2\\ -3 & 3\end{pmatrix}=A$	**2p**
4.	$M\left(x^2\right)=\begin{pmatrix}1-2x^2 & 2x^2\\ -3x^2 & 1+3x^2\end{pmatrix}\Rightarrow \det\left(M\left(x^2\right)\right)=1+x^2$, pentru orice număr real x	**3p**
	$1+x^2<5\Leftrightarrow (x-2)(x+2)<0$, deci $x\in(-2,2)$	**2p**
5.	$M(x)\cdot M(y)=\left(I_2+xA\right)\left(I_2+yA\right)=I_2+xA+yA+xyA\cdot A=$	**3p**
	$=I_2+xA+yA+xyA=I_2+\left(x+y+xy\right)A=M\left(x+y+xy\right)$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
6.	$M\left(m+n+mn\right)=M(2)\Leftrightarrow m+n+mn=2$	**2p**
	$(m+1)(n+1)=3$ și, cum m și n sunt numere întregi, $m<n$, obținem $m=-4$, $n=-2$ sau $m=0$, $n=2$	**3p**