Examenul de bacalaureat naţional 2020
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 17

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.	$\sqrt{63}-\sqrt{28}-\sqrt{7}\left(\sqrt{7}+1\right)+\sqrt{81}=3\sqrt{7}-2\sqrt{7}-7-\sqrt{7}+9=$	**3p**
	$=9-7=2$	**2p**
2.	$f(x)=g(x)\Leftrightarrow 2x+1=5-2x\Leftrightarrow 4x=4$	**3p**
	$x=1$ și $y=f(1)=3$	**2p**
3.	$\log_5(x-5)=\log_5 2\Rightarrow x-5=2$	**3p**
	$x=7$, care convine	**2p**
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 3 moduri	**3p**
	Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 6 moduri, deci se pot forma $3\cdot 6=18$ numere	**2p**
5.	Mijlocul segmentului AC are coordonatele $\frac{x_A+x_C}{2}=4$ și $\frac{y_A+y_C}{2}=0$	**2p**
	Mijlocul segmentului OB are coordonatele $\frac{x_O+x_B}{2}=4$ și $\frac{y_O+y_B}{2}=0\Rightarrow AC$ și OB au același mijloc, deci $AOCB$ este paralelogram și, cum $AO=OC$, obținem $AOCB$ romb	**3p**
6.	$\sin 30°=\frac{1}{2}$, $\sin 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}$	**3p**
	$\sin 30°-\sin 45°\cdot\cos 45°=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=0$	**2p**

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

1.	$(-10)*10=(-10)+10+(-10)\cdot 10=$	**3p**
	$=-10+10-100=-100$	**2p**
2.	$(x*y)*z=(x+y+xy)*z=(x+y+xy)+z+(x+y+xy)z=x+y+z+xy+xz+yz+xyz$, pentru orice numere reale x, y și z	**2p**
	$x*(y*z)=x*(y+z+yz)=x+(y+z+yz)+x(y+z+yz)=x+y+z+xy+xz+yz+xyz=$ $=(x*y)*z$, pentru orice numere reale x, y și z, deci legea de compoziţie „$*$” este asociativă	**3p**
3.	$x*0=x+0+x\cdot 0=x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$0*x=0+x+0\cdot x=x$, pentru orice număr real x, deci $e=0$ este elementul neutru al legii de compoziție „$*$”	**3p**
4.	$x*x=x+x+x\cdot x=2x+x^2=$	**3p**
	$=x^2+2x+1-1=(x+1)^2-1$, pentru orice număr real x	**2p**
5.	$(x*x)*(x*x)=(x+1)^4-1$, pentru orice număr real x	**3p**
	$(x+1)^4=1\Leftrightarrow x=-2$ sau $x=0$	**2p**

6.	$x*(x+1)-x=x+(x+1)+x(x+1)-x=x^2+2x+1=$	**3p**
	$=(x+1)^2\geq 0$, deci $x*(x+1)\geq x$, pentru orice număr real x	**2p**

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

1.	$A(0)=\begin{pmatrix}0 & 2\\ 1 & 1\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A(0))=\begin{vmatrix}0 & 2\\ 1 & 1\end{vmatrix}=0\cdot 1-1\cdot 2=$	**3p**
	$=0-2=-2$	**2p**
2.	$\det(A(a))=\begin{vmatrix}a & 2\\ 1 & a+1\end{vmatrix}=a^2+a-2$, pentru orice număr real a	**3p**
	$a^2+a-2=0\Leftrightarrow a=-2$ sau $a=1$	**2p**
3.	$(2a+1)A(a)=\begin{pmatrix}2a^2+a & 4a+2\\ 2a+1 & 2a^2+3a+1\end{pmatrix}$, $A(a)\cdot A(a)=\begin{pmatrix}a^2+2 & 4a+2\\ 2a+1 & a^2+2a+3\end{pmatrix}$, pentru orice număr real a	**2p**
	$(2a+1)A(a)-A(a)\cdot A(a)=\begin{pmatrix}a^2+a-2 & 0\\ 0 & a^2+a-2\end{pmatrix}=(a^2+a-2)\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=(a^2+a-2)I_2$, pentru orice număr real a	**3p**
4.	$A(5a-1)=\begin{pmatrix}5a-1 & 2\\ 1 & 5a\end{pmatrix}$, $A(5a+1)=\begin{pmatrix}5a+1 & 2\\ 1 & 5a+2\end{pmatrix}$, pentru orice număr real a	**2p**
	$A(5a-1)+A(5a+1)=\begin{pmatrix}10a & 4\\ 2 & 10a+2\end{pmatrix}=2\begin{pmatrix}5a & 2\\ 1 & 5a+1\end{pmatrix}=2A(5a)$, pentru orice număr real a	**3p**
5.	$A(a)-I_2=\begin{pmatrix}a-1 & 2\\ 1 & a\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A(a)-I_2)=a^2-a-2$, pentru orice număr real a	**2p**
	$a^2-a-2<0\Leftrightarrow a\in(-1,2)$	**3p**
6.	$\det(A(n))=n^2+n-2=n(n+1)-2$, pentru orice număr natural nenul n	**2p**
	Pentru orice număr natural nenul n, numărul $n(n+1)$ este par, deoarece numerele naturale nenule n și $n+1$ sunt consecutive, deci numărul natural $\det(A(n))$ este par	**3p**