Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Testul 1

Filiera vocaţională, profilul pedagogic, specializarea învăţător-educatoare

- **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**
- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$\sqrt{3}\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{3}-1}+\frac{1}{\sqrt{3}+1}\right)=\sqrt{3}\cdot\frac{\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1}{2}=$	**3p**
	$=\sqrt{3}\cdot\frac{2\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$	**2p**
2.	$f(1)=1-m$, deci $1-m\geq 0$	**2p**
	$m\leq 1$ și, cum m este număr natural , obținem $m=0$, $m=1$	**3p**
3.	$\log_2 x^2=\log_2(3x+4)\Rightarrow x^2-3x-4=0$	**3p**
	$x=-1$, care nu convine sau $x=4$ care convine	**2p**
4.	$x+\frac{10}{100}\cdot x=440$, unde x este prețul obiectului înainte de scumpire	**3p**
	$x=400$ lei	**2p**
5.	Panta dreptei $d: y=x+2$ este $m_d=1$.Fie d' dreapta căutată și dreptele d și d' fiind paralele, atunci $m_d=m_{d'}=1$	**2p**
	Ecuația dreptei care trece prin punctul $M(1,2)$ și este paralelă cu dreapta d este $d': y=x+1$	**3p**
6.	$AD=\frac{AB\sqrt{3}}{2}\Rightarrow 3\sqrt{3}=\frac{AB\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AB=6$	**3p**
	$P_{\triangle ABC}=3\cdot AB=3\cdot 6=18$	**2p**

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

1.	$(-2)*2=-2\cdot 2-2(-2+2)+4+2=$	**3p**
	$=-4-2\cdot 0+6=2$	**2p**
2.	$x*y=xy-2(x+y)+6=yx-2(y+x)+6=$	**3p**
	$=y*x$, pentru orice numere reale x și y, deci legea de compoziție „$*$” este comutativă	**2p**
3.	$x*y=xy-2x-2y+6=$	**2p**
	$=x(y-2)-2(y-2)+2=(x-2)(y-2)+2$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
4.	$(x+1-2)(x-2)+2=4\Leftrightarrow x^2-3x=0$	**3p**
	$x=0$ sau $x=3$	**2p**
5.	$(2^{2x}-2)(2^x-2)+2=2 \Leftrightarrow 2^{2x}-2=0$ sau $2^x-2=0$	**3p**
	$x=\frac{1}{2}$ sau $x=1$	**2p**
6.	$(x-1)*x\leq 2\Leftrightarrow(x-3)(x-2)\leq 0$	**2p**
	$x\in[2,3]$	**3p**

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

1.	$\det(A(a))=\begin{vmatrix}3 & a\\ 0 & 3\end{vmatrix}=3\cdot 3-0\cdot a=$	**3p**
	$=9-0=9$, pentru orice număr real a	**2p**
2.	$A(0)\cdot A(2021)=\begin{pmatrix}3 & 0\\ 0 & 3\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}3 & 2021\\ 0 & 3\end{pmatrix}=3\cdot\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}3 & 2021\\ 0 & 3\end{pmatrix}=$	**2p**
	$=3\cdot\begin{pmatrix}3 & 2021\\ 0 & 3\end{pmatrix}=3\cdot A(2021)$	**3p**
3.	$A(a-1)+A(a+1)=\begin{pmatrix}3 & a-1\\ 0 & 3\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}3 & a+1\\ 0 & 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}6 & 2a\\ 0 & 6\end{pmatrix}$,	**3p**
	$=2\cdot\begin{pmatrix}3 & a\\ 0 & 3\end{pmatrix}=2\cdot A(a)$, pentru orice număr real a	**2p**
4.	$A(m)\cdot A(n)=\begin{pmatrix}9 & 3(n+m)\\ 0 & 9\end{pmatrix}$, $3\cdot A(3)=\begin{pmatrix}9 & 9\\ 0 & 9\end{pmatrix}$, deci $n+m=3$	**3p**
	Cum m și n sunt numere naturale nenule, obținem $n=1$, $m=2$ sau $n=2$, $m=1$	**2p**
5.	$\begin{pmatrix}3 & a^2\\ 0 & 3\end{pmatrix}-2\cdot\begin{pmatrix}3 & a\\ 0 & 3\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}3 & 1\\ 0 & 3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$, $\Leftrightarrow a^2-2a+1=0$	**2p**
	$a=1$	**3p**
6.	$\det(k\cdot A(k))\le 36 \Leftrightarrow 9k^2\le 36$	**2p**
	Cum k este număr întreg, obținem $k\in\{-2,-1,0,1,2\}$ deci sunt 5 matrice care verifică cerința	**3p**