Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Testul 7

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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$a=\frac{3}{2}$, $b=24$	**2p**
	$m_g=\sqrt{\frac{3}{2}\cdot 24}=\sqrt{36}=6$	**3p**
2.	$f(a)=a^2+2a+3$, $f(-2)=3$	**2p**
	$a^2+2a+3=3\Leftrightarrow a^2+2a=0$, și, cum $a\neq -2$, obținem $a=0$	**3p**
3.	$\log_5(3x-15)=\log_5 6\Rightarrow 3x-15=6$	**3p**
	$x=7$, care convine	**2p**
4.	Mulțimea numerelor naturale de trei cifre, care au toate cifrele egale, are 9 elemente, deci sunt 9 cazuri posibile	**2p**
	Numerele naturale de trei cifre, care au toate cifrele egale și sunt multipli de 9, sunt 333, 666 și 999, deci sunt 3 cazuri favorabile	**2p**
	$p=\frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$	**1p**
5.	$AB=\sqrt{49+9a^2}$, unde a este număr real	**2p**
	$\sqrt{49+9a^2}=7$, de unde obținem $a=0$	**3p**
6.	$\sin 135°=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin 30°=\frac{1}{2}$, $\cos 60°=\frac{1}{2}$	**3p**
	$2\sin^2 135°-\sin 30°-\cos 60°=2\cdot\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=2\cdot\frac{2}{4}-1=0$	**2p**

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

1.	$5*2021=6-5-2021=$	**3p**
	$=1-2021=-2020$	**2p**
2.	$(1*x)*1=(5-x)*1=6-(5-x)-1=$	**3p**
	$=6-5+x-1=x$, pentru orice număr real x	**2p**
3.	$(x+1)*(4x)=5-5x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$5-5x=15$, de unde obținem $x=-2$	**3p**
4.	$(x*y)*(z*t)=6-(6-x-y)-(6-z-t)=$	**3p**
	$=6-6+x+y-6+z+t=x+y+z+t-6$, pentru orice numere reale x, y, z și t	**2p**
5.	$x^2*(-x)=6-x^2+x$, pentru orice număr real x	**2p**
	$-x^2+x+6\geq 0$, de unde obținem $x\in[-2,3]$	**3p**

6.	$\left(2^{n^2}*2^{n^2}\right)*\left(2^{n^2}*2^{n^2}\right)=4\cdot 2^{n^2}-6$, pentru orice număr natural n	**2p**
	$4\cdot 2^{n^2}=8\Leftrightarrow 2^{n^2}=2\Leftrightarrow n^2=1$ și, cum n este număr natural, obținem $n=1$	**3p**

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

1.	$A(-1,3)=\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & 2\end{pmatrix}\Rightarrow \det\left(A(-1,3)\right)=\begin{vmatrix}-1 & 1\\ -1 & 2\end{vmatrix}=-1\cdot 2-1\cdot(-1)=$	**3p**
	$=-2+1=-1$	**2p**
2.	$2A(1,1)-A(2,2)=2\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & 2\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2 & 1\\ -1 & 4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2 & 2\\ -2 & 4\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}2 & 1\\ -1 & 4\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}=A(0,0)$	**2p**
3.	$A(0,0)\cdot A(1,0)=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0-1 & 0+1\\ -1+0 & -1+0\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}-1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}=A(-1,0)$	**2p**
4.	$A(x,1)-xA(1,1)=\begin{pmatrix}0 & 1-x\\ -1+x & 1-x\end{pmatrix}\Rightarrow \det\left(A(x,1)-xA(1,1)\right)=(x-1)^2$, pentru orice număr real x	**3p**
	$(x-1)^2=9$, de unde obținem $x=-2$ sau $x=4$	**2p**
5.	$\det\left(A(x,y)\right)=\begin{vmatrix}x & 1\\ -1 & x+y\end{vmatrix}=x(x+y)+1$, $\det\left(A(y,x)\right)=\begin{vmatrix}y & 1\\ -1 & y+x\end{vmatrix}=y(x+y)+1$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$\det\left(A(x,y)\right)+\det\left(A(y,x)\right)=x(x+y)+y(x+y)+2=(x+y)^2+2\geq 2$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
6.	$A(x,y)\cdot A(-y,-x)=\begin{pmatrix}x & 1\\ -1 & x+y\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-y & 1\\ -1 & -y-x\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-xy-1 & -y\\ -x & -1-(x+y)^2\end{pmatrix}$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
	$\begin{pmatrix}-xy-1 & -y\\ -x & -1-(x+y)^2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}$, de unde obținem $x=1$ și $y=-1$	**2p**