Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Testul 7

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-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.	$a=\frac{3}{2}$, $b=24$	**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.	$\sin 135^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sin 30^\circ=\frac{1}{2}$, $\cos 60^\circ=\frac{1}{2}$	**3p**
	$2\sin^2 135^\circ-\sin 30^\circ-\cos 60^\circ=2\cdot\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=2\cdot\frac{2}{4}-1=0$	**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.	$A(-1,3) = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(-1,3)) = \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = -1\cdot 2 - 1\cdot(-1) =$	**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.	$A(x,1) - xA(1,1) = \begin{pmatrix} 0 & 1-x \\ -1+x & 1-x \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(x,1) - xA(1,1)) = (x-1)^2$, pentru orice număr real x	**3p**
	$(x-1)^2 = 9$, de unde obținem $x = -2$ sau $x = 4$	**2p**
5.	$\det(A(x,y)) = \begin{vmatrix} x & 1 \\ -1 & x+y \end{vmatrix} = x(x+y) + 1$, $\det(A(y,x)) = \begin{vmatrix} y & 1 \\ -1 & y+x \end{vmatrix} = y(x+y) + 1$, pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$\det(A(x,y)) + \det(A(y,x)) = x(x+y) + y(x+y) + 2 = (x+y)^2 + 2 \geq 2$, 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**