Ministerul Educației Naționale

BAREM DE EVALUARE MATEMATICĂ M2-Științele naturii

♦ **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.**

♦ **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem**

	Subiectul I	**Punctaj**
1.	$z=5+i$;	**3p**
	$\|z\|=\sqrt{26}$	**2p**
2.	$x^3+8=0 \Leftrightarrow (x+2)\cdot(x^2-2x+4)=0 \Rightarrow$	**2p**
	$x_1=-2$;	**1p**
	$x^2-2x+4=0 \Rightarrow x_{2,3}=1\pm i\sqrt{3}$.	**2p**
3.	$\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2};\cos\frac{4\pi}{3}=-\frac{1}{2};\cos\frac{7\pi}{3}=\cos\left(2\pi+\frac{\pi}{3}\right)=\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}$;	**3p**
	$\cos\frac{\pi}{3}+\cos\frac{4\pi}{3}+\cos\frac{7\pi}{3}=\frac{1}{2}$.	**2p**
4.	Numerele prime formate dintr-o singură cifră sunt: $2,3,5,7$;	**1p**
	Fie numărul $\overline{abc}, a\in\{2,3,5,7\}$; 1. $a=2\Rightarrow \overline{2bc}, b,c\in\{0,1,2,...,9\}\Rightarrow 100$ numere; 2. $a=3\Rightarrow \overline{3bc}, b,c\in\{0,1,2,...,9\}\Rightarrow 100$ numere 3. $a=5\Rightarrow \overline{5bc}, b,c\in\{0,1,2,...,9\}\Rightarrow 100$ numere; 4. $a=7\Rightarrow \overline{7bc}, b,c\in\{0,1,2,...,9\}\Rightarrow 100$ numere; Total=400 numere de trei cifre, cu prima cifră număr prim.	**2p**
	Numărul numerelor de trei cifre este 900; $P=\frac{400}{900}=\frac{4}{9}$.	**2p**
5.	$d(A,d)=\frac{\|3\cdot x_A-4\cdot y_A-4\|}{\sqrt{3^2+4^2}}$;	**2p**
	$d(A(-1,-3),d)=\frac{\|-3+12-4\|}{5}=1$.	**3p**
6.	$\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2\cdot b\cdot c}$;	**1p**
	$\cos 120^\circ=\cos(180^\circ-60^\circ)=-\cos 60^\circ=-\frac{1}{2}$;	**2p**
	$-\frac{1}{2}=\frac{4+16-a^2}{16}\Leftrightarrow a^2=28\Rightarrow$	**1p**
	$a=2\cdot\sqrt{7}$	**1p**
	Subiectul II	
1.	a)	
	$\det A=x+1$;	**3p**
	$x+1=2\Rightarrow x=1$.	**2p**

	b). $A(1)=\begin{pmatrix}5 & -3\\ 4 & -2\end{pmatrix}; A(-1)=\begin{pmatrix}-3 & 3\\ -4 & 4\end{pmatrix}$; $(A(-1))^2=\begin{pmatrix}-3 & 3\\ -4 & 4\end{pmatrix}; A(-2)=\begin{pmatrix}-7 & 6\\ -8 & 7\end{pmatrix}$; $3\cdot A(1)+(A(-1))^2-A(-2)=3\cdot\begin{pmatrix}5 & -3\\ 4 & -2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-3 & 3\\ -4 & 4\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}-7 & 6\\ -8 & 7\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}19 & -12\\ 16 & -9\end{pmatrix}$.	**2p** **1p** **2p**
	c) Demonstrarea cerinței	**5p**
2.	a) Demonstrarea cerinței	5p
	b) $x^3+x^2+x+1=0 \Leftrightarrow x^2\cdot(x+1)+(x+1)=0 \Leftrightarrow (x+1)\cdot(x^2+1)=0 \Rightarrow$ $x+1=0 \Rightarrow x_1=-1\in\mathbb{R}$; $x^2+1=0 \Rightarrow x_{2,3}\notin\mathbb{R}$.	**2p** **3p**
	c) Conform punctului a) $\Rightarrow f(a)=a\cdot g(a)+1$; a este rădăcina polinomului g $\Rightarrow$ g$(a)=0$; $f(a)=1$.	**2p** **2p** **1p**
	Subiectul III	
1.	a) $a=2$	**5p**
	b) $y=1$ asimptotă orizontală spre $-\infty$ la graficul funcției *f*.	**5p**
	c) $A(-1,f(-1))\in G_f$; $f(-1)=\frac{4}{3}$; Ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul $A\left(-1,\frac{4}{3}\right)$ este $y-\frac{4}{3}=f'(-1)\cdot(x+1)$; $f'(x)=3^x\cdot\ln 3$, pentru $x\le 1$; $f'(-1)=\frac{\ln 3}{3}$; $y-\frac{4}{3}=\frac{\ln 3}{3}\cdot(x+1)$.	**1p** **1p** **1p** **1p** **1p**
2.	a)Demonstrarea cerinței.	**5p**
	b) $A=\int_0^1 x\cdot e^x dx=x\cdot e^x\Big\|_0^1-\int_0^1 e^x dx=e-e^x\Big\|_0^1=e-e+1=1$.	**5p**
	c)	

	$\int_0^1 \frac{F(x)-f(x)}{e^x+1}dx = \int_0^1 \frac{-e^x}{e^x+1}dx = -\int_0^1 \frac{(e^x+1)'}{e^x+1}dx = -ln(e^x+1)\Big\|_0^1 = -ln(e+1)+\ln 2 = \ln\frac{2}{e+1}.$	**5p**	