Simulare-Examenul national de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_mate-info*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică
Filiera vocaţională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- **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.	Fie $z=x+iy$, atunci avem $x+iy-x+iy+\sqrt{x^2+y^2}=7, x,y\in\mathbb{R}$,	**2p**
	$\sqrt{x^2+y^2}+2yi=7 \Leftrightarrow \begin{cases}\sqrt{x^2+y^2}=7\\ 2y=0\end{cases}$	**1p**
	$\begin{cases}x_{1,2}=\pm 7\\ y=0\end{cases}$	**1p**
	$z\in\{-7,7\}$	**1p**
2.	$\dfrac{m^2-1}{4}=2 \Leftrightarrow m^2-9=0$	**3p**
	$m=-3$ nu convine, $m=3$ convine	**2p**
3.	$\begin{cases}x>0\\ x^3>0\end{cases} \Leftrightarrow x\in(0,+\infty)$	**1p**
	$\log_2^2(x^3)=9\log_2^2 x$ Ecuația devine $9\log_2^2 x-6\log_2 x-3=0$, notăm $\log_2 x=t$	**1p**
	$\Rightarrow 3t^2-2t-1=0; t_1=1, t_2=-\dfrac{1}{3}$	**2p**
	deci $x_1=2>0, x_2=\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}}>0 \Rightarrow x\in\left\{2;\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}}\right\}$	**1p**
4.	Numerele naturale de trei cifre care au exact două cifre egale sunt de forma $\overline{aab}, \overline{aba}$ sau $\overline{baa}$ unde a și b sunt cifre distincte.	**2p**
	Sunt $9\cdot 9=81$ de numere de forma $\overline{aab}$, $9\cdot 9=81$ de numere de forma $\overline{aba}$ și $9\cdot 9=81$ de numere de forma $\overline{baa}$ cu a și b cifre distincte, deci numărul cerut este $81\cdot 3=243$.	**3p**
5.	$m_{AB}=\dfrac{1}{3}, d\parallel AB \Rightarrow m_d=\dfrac{1}{3}$, unde d este paralela prin C la AB	**3p**
	$d: y=\dfrac{1}{3}x-2$	**2p**

6.	Cum $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, obținem $\cos x = \sqrt{1-\sin^2 x} = \frac{3}{5}$	**3p**
	$\sin 2x = 2\sin x \cdot \cos x = 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{24}{25}$	**2p**

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

1.a)	$X \cdot Y = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 9 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix}$	**3p**
	$S = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 9 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 9 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix} = O_3$	**2p**
b)	$B \cdot C = (I_3 + A) \cdot (I_3 + a \cdot A) = I_3 + a \cdot A + A + a \cdot A^2 = I_3 + (a+1) \cdot A + a \cdot A^2$	**2p**
	$A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 9 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 9 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & 42 & 28 \\ 42 & 126 & 84 \\ 28 & 84 & 56 \end{pmatrix} = 14 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 9 & 6 \\ 2 & 6 & 4 \end{pmatrix} = 14 \cdot A$	**2p**
	$B \cdot C = I_3 + (15 \cdot a + 1) \cdot A = I_3 \Leftrightarrow 15 \cdot a + 1 = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{15}$	**1p**
c)	Inducție matematică: $P(n): A^{n+1} = 14 \cdot A^n, n \in \mathbb{N}^*$	
	$P(1): A^2 = 14 \cdot A$ este adevărat din b)	**2p**
	Presupunem $P(n)$ adevărată și arătăm că și $P(n+1)$ este adevărată. Pentru n+1, avem $A^{n+2} = A^{n+1} \cdot A = 14A^n \cdot A = 14 \cdot A^{n+1}$.	**3p**
2.a)	$x * y = xy - 4x - 4y + 16 + 4 =$	**2p**
	$= x \cdot (y-4) - 4 \cdot (y-4) + 4 = (x-4) \cdot (y-4) + 4$, pentru orice numere reale x și y	**3p**
b)	$x * 4 = 4 * y = 4,$ pentru orice numere reale x și y	**2p**
	$1 * 2 * 3 * \cdots * 2026 = ((1 * 2 * 3) * 4) * (5 * \cdots * 2026) = 4 * (5 * \cdots * 2026) = 4$	**3p**
c)	$(a-4) \cdot (b-4) \cdot (c-4) = 62$, unde $a, b,$ și c sunt numere naturale și $a < b < c$	**1p**
	$\begin{cases} a-4 = -2 \\ b-4 = -1 \\ c-4 = 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \\ c = 35 \end{cases}$	**2p**
	$\begin{cases} a-4 = 1 \\ b-4 = 2 \\ c-4 = 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 6 \\ c = 35 \end{cases}$	**2p**

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

1.a)	f este continuă în $x=1 \Rightarrow \lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x<1}} f(x)=\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}} f(x)=f(1)$ $a+3=1+a^2 \Leftrightarrow a^2-a-2=0 \Leftrightarrow a_1=-1$ și $a_2=2$	**2p** **3p**
b)	$\lim\limits_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2+4x}-\sqrt{x^2+4x+x}\right)=$ $=\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{-x}{\sqrt{x^2+4x}+\sqrt{x^2+5x}}=-\dfrac{1}{2}$	**2p** **3p**
c)	Fie $g:[-1,0]\to\mathbb{R}, g(x)=f(x)+2^x=2\cdot x+2^x$ Cum g este continuă pe $[-1,0]$, $g(-1)=-\dfrac{3}{2}<0$ și $g(0)=1>0$, ecuația $f(x)+2^x=0$ are cel puțin o soluție în intervalul $[-1,0]$.	**2p** **3p**
2.a)	$\int(x^2+1)\cdot\dfrac{x^2+2x+1}{x^2+1}dx=\int(x^2+2x+1)dx=\int x^2\,dx+2\cdot\int x\,dx+\int 1\,dx=$ $=\dfrac{x^3}{3}+x^2+x+C$	**3p** **2p**
b)	$\int\dfrac{x^2+2x+1}{x^2+1}dx=\int 1\,dx+\int\dfrac{2x}{x^2+1}dx=x+\ln(x^2+1)+C$ $G(x)=x+\ln(x^2+1)+C,\ C\in\mathbb{R}$ $G(1)=1+\ln 2+C=\ln 2 \Leftrightarrow C=-1$ $G(x)=x+\ln(x^2+1)-1$	**2p** **1p** **1p** **1p**
c)	$f(x)=t,\ f'(x)dx=dt,\ \int e^t\,dt=e^t+C$ $\Rightarrow\int f'(x)\cdot e^{f(x)}\,dx=e^{f(x)}+C$	**3p** **2p**