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

Simulare județeană

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

• 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.	Fie $z=a+bi,\ a,b\in\mathbb{R}$. Ecuația devine $2a+b+(a-2b)i=a+(b-4)i\Rightarrow$	**3p**
	$\begin{cases}2a+b=a\\a-2b=b-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=1\end{cases}\Rightarrow z=-1+i$	**2p**
2.	Coordonatele vârfului parabolei sunt $x_V=\frac{3}{2},\ y_V=-\frac{1}{4}$	**3p**
	Cum $2x_V+4y_V-2=0$, obținem că vârful parabolei se află pe dreaptă	**2p**
3.	$2^{x-x^2}=2^{-6}\Leftrightarrow x-x^2=-6\Leftrightarrow$	**3p**
	$\Leftrightarrow x^2-x-6=0\Leftrightarrow x\in\{-2,3\}$	**2p**
4.	Convin numere de forma $\overline{ab},\ a,b\in A,\ a\neq b$ și b cifră pară. Pentru b avem 4 posibilități de alegere, iar la fiecare dintre acestea, pentru a sunt tot 4 posibilități căci $a\neq b$.	**3p**
	Cu principiul produsului, sunt $4\cdot 4=16$ numere pare.	**2p**
5.	$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{AB}\cdot\left(-\overrightarrow{AC}\right)=-\left\lvert\overrightarrow{AB}\right\rvert\cdot\left\lvert\overrightarrow{AC}\right\rvert\cdot\cos\sphericalangle(BAC)=$	**3p**
	$=-6\cdot 6\cdot\cos\frac{\pi}{3}=-18$	**2p**
6.	$\cos 2x=1-2\sin^2 x$. Ecuația devine $\sin^2 x=\frac{1}{2}$	**2p**
	$\sin x=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow x\in\left\{\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4},\frac{5\pi}{4},\frac{7\pi}{4}\right\}$	**3p**

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

1.a.	Scrierea matricei $A(2)$	**1p**
	$\det(A(2))=\begin{vmatrix}4&3&2\\1&-2&4\\4&1&1\end{vmatrix}=-8+48+2+16-16-3=$	**2p**
	$=39$	**2p**
b.	Înmulțind linia 3 cu -1 și adunând-o la linia 1, obținem $\det(A(a))=(a-1)\begin{vmatrix}0&2&1\\1&-a&a+2\\a+2&1&1\end{vmatrix}=$	**3p**
	$=(a-1)\left(3a^2+10a+7\right)=\left(a^2-1\right)(3a+7)$	**2p**
c.	Folosind b), avem $\log_2 x\in\left\{-1,1,-\frac{7}{3}\right\}$	**3p**
	de unde $x\in\left\{\frac{1}{2},2,\frac{\sqrt[3]{4}}{8}\right\}$	**2p**
2.a.	$5*(-6)=5^2-6\cdot5\cdot(-6)+9\cdot(-6)^2=$	**3p**
	$=529$	**2p**
b.	Cum $x*y=(x-3y)^2,\forall x,y\in\mathbb{R}$, avem $(x*x)*x=(x-3x)^2*x=4x^2*x=\left(4x^2-3x\right)^2$	**3p**
	Ecuația devine $\left(4x^2-3x\right)^2=100\Leftrightarrow 4x^2-3x=\pm10\Leftrightarrow x\in\left\{-\frac{5}{4},2\right\}$	**2p**
c.	$a*2025=(a-6075)^2$	**2p**
	Alegem $a=\sqrt{b}+6075$, cu b număr natural care nu e pătrat perfect Cu această alegere obținem o infinitate de numere iraționale a	**3p**

SUBIECTUL III **(30 de puncte)**

1.a.	f este derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $f'(x)=\left(x^2\right)'-\left(\ln\left(x^2+1\right)\right)'=2x-\frac{1}{x^2+1}\cdot 2x=$ $=\frac{2x^3}{x^2+1},\ \forall x\in\mathbb{R}$	**3p** **2p**
b.	Ecuația tangentei este $y-f(1)=f'(1)(x-1)$ Cum $f(1)=1-\ln 2,\ f'(1)=1\Rightarrow t: y-x+\ln 2=0$	**2p** **3p**
c.	$g:\mathbb{R}\to\mathbb{R},\ g(x)=f(x)-m$ $g'(x)=f'(x)=\frac{2x^3}{x^2+1},\ \forall x\in\mathbb{R},\ g'(x)=0\Leftrightarrow x=0$ $\lim\limits_{x\to\infty}g(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)=\infty,\ g(0)=-m$ Pentru $m>0$, șirul lui Rolle este +,-,+, deci ecuația are două soluții reale.	**3p** **2p**
2.a.	F este derivabilă pe $(-1,\infty)$ și $F'(x)=2\sqrt{x+1}+(2x-4)\cdot\frac{1}{2\sqrt{x+1}}=$ $=\frac{3x}{\sqrt{x+1}}$	**3p** **2p**
b.	$\int e^{-x}\sqrt{x+1}\cdot f(x)dx=\int e^{-x}\cdot 3xdx=-\int\left(e^{-x}\right)'\cdot 3xdx=$ $=-e^{-x}\cdot 3x+\int e^{-x}\cdot 3dx=-3e^{-x}(x+1)+C$	**3p** **2p**
c.	G primitivă pentru $f\Rightarrow\exists c\in\mathbb{R}$ astfel încât $G(x)=F(x)+c$, unde F este funcția de la a). Din ipoteză avem $F(x)\geq 10-c,\ \forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow F_{\min}\geq 10-c$ Deoarece F este strict descrescătoare pe $(-1,0]$ și strict crescătoare pe $[0,\infty)$ avem că $F_{\min}=F(0)=-4$ Atunci $-4\geq 10-c\Rightarrow c\geq 14$ Convin funcțiile $G(x)=F(x)+c,\ c\geq 14$	**3p** **2p**