SIMULARE JUDEȚEANĂ - IANUARIE 2026
EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT 2026
PROBA E.c)
MATEMATICĂ M_mate-info
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Filiera teoretică, profilul real, 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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	$z=\frac{4}{5}i$ $\lvert z\rvert=\frac{4}{5}$	**3p** **2p**
2.	$x_V=-2,\ y_V=1$ înlocuire în ecuația dreptei	**3p** **2p**
3.	$3^{-2x+2}=3^{\frac{3}{2}}$ $-2x+2=\frac{3}{2}\Rightarrow x=\frac{1}{4}$	**2p** **3p**
4.	Numărul cazurilor posibile este 900. Numărul cazurilor favorabile este $A_{10}^3-A_9^2=648$. $p=\frac{18}{25}$	**2p** **3p**
5.	Dacă ABDC este dreptunghi atunci $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}$ AD = BC, BC = 13, $\lvert\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\rvert=\lvert\overrightarrow{AD}\rvert=13$	**2p** **3p**
6.	$\frac{1+\sin^2x}{2+ctg^2x}+\frac{1+\cos^2x}{2+tg^2x}=\frac{1+\sin^2x}{1+\frac{1}{\sin^2x}}+\frac{1+\cos^2x}{1+\frac{1}{\cos^2x}}$ $=\sin^2x+\cos^2x=1$	**3p** **2p**

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

1.a)	$A(0)=\begin{pmatrix}0 & 2 & 1\\ 1 & -1 & 0\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}$ det (A(0)) = 0 + 1 – 0 + 2 – 0 – 4 = -1	**2p** **3p**
1.b)	$det\big(A(m)\big)=-(m-1)^2$ $det\big(A(m)\big)=0\Rightarrow m=1$ minorul principal $\Delta_p=\begin{vmatrix}1 & 2\\ 1 & -1\end{vmatrix}=-3\neq 0$, minorul caracteristic $\Delta_c=\begin{vmatrix}1 & 2 & -2\\ 1 & -1 & 4\\ 2 & 1 & 2\end{vmatrix}=0\Rightarrow$ pentru m = 1 sistemul este compatibil nedeterminat	**3p** **2p**
1.c)	Pentru m =1 se obțin soluțiile $(2-\alpha,-2,\alpha),\alpha\in R$ $(2-\alpha)^2+\alpha^2=4\implies \alpha=0\ sau\ \alpha=2$	**2p**

	Soluțiile corespunzătoare sunt (2,-2,0) , (0,-2,2)	3p
2.a)	$x * y = \left(\frac{x+y}{xy}\right)^{-1} =$	2p
	$= \left(\frac{x}{xy} + \frac{y}{xy}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{x}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)^{-1}$	3p
2.b)	$n * \frac{1}{n} = \frac{n}{n^2+1}$, $1 * \frac{1}{2} * \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$	2p
	$n^2 - 6n + 1 \leq 0 \iff (n-3)^2 \leq 8$ $n \in \{1,2,3,4,5\}$	3p
2.c)	Se demonstrează prin inducție matematică relația $x_1 * x_2 * \dots * x_n = \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \cdots + \frac{1}{x_n}\right)^{-1}$, $\forall n \in N^*$	2p
	$(\sqrt{2}+1) * (\sqrt{3}+\sqrt{2}) * \dots * (\sqrt{100}+\sqrt{99}) =$ $= \left(\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}\right)^{-1} =$ $= (\sqrt{2} - 1 + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \cdots + \sqrt{100} - \sqrt{99})^{-1} = (\sqrt{100} - 1)^{-1} = \frac{1}{9} \in Q$	3p

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

1.a)	$f'(x) = \frac{(x+3)'\sqrt{x^2+3} - (x+3)\sqrt{x^2+3}\,'}{x^2+3} = \frac{\sqrt{x^2+3} - (x+3)\frac{x}{\sqrt{x^2+3}}}{x^2+3}$	3p
	$= \frac{x^2+3 - x(x+3)}{(x^2+3)\sqrt{x^2+3}} = \frac{3-3x}{(x^2+3)\sqrt{x^2+3}}$	2p
1.b)	$\lim_{x\to\infty} \frac{x+3}{\sqrt{x^2+3}} = \frac{\infty}{\infty} = \lim_{x\to\infty} \frac{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}{\lvert x\rvert\sqrt{1+\frac{3}{x^2}}} = \lim_{x\to\infty} \frac{\left(1+\frac{1}{x}\right)}{\sqrt{1+\frac{3}{x^2}}} = 1 \in R$	3p
	dreapta de ecuație y =1 este asimptotă orizontală la graficul funcției spre $+\infty$.	2p
1.c)	g este restricția lui f pe $(-\infty, 1]$, $g'(x) = f'(x)$, petru orice x$\in(-\infty, 1]$ din tabelul de variația a funcției g $\Longrightarrow$ g strict crescătoare pe $(-\infty, 1] \Longrightarrow$ g injectivă	2p
	$\lim_{x\to\infty} \frac{x+3}{\sqrt{x^2+3}} = -1$, g(1) = 2, g este continuă $\Longrightarrow$ Im$g = (-1,2] \Longrightarrow g$ surjectivă $\Longrightarrow g$ bijectivă	3p
2.a)	$\int f_1(x)\,dx = \int cosx\,dx =$	2p
	$= sinx + C$	3p
2.b)	$\int f_2(x)\,dx = \int cos^2x\,dx = \int \frac{1+cos2x}{2}dx =$ $\frac{1}{2}\int dx + \frac{1}{2}\int cos2x\,dx = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}sin2x + C$	2p
	$F_2(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}sin2x + c$, $F_2(\pi) = \pi \Longrightarrow c = \frac{\pi}{2} \Longrightarrow F_2(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}sin2x + \frac{\pi}{2}$	3p
2.c)	$F_n(x) = \int cos^nx\,dx = \int cosx \cdot cos^{n-1}x\,dx = \sin x \cdot cos^{n-1}x -$ $- \int sinx \cdot (n-1)cos^{n-2}x \cdot (-sinx)\,dx$ $= \sin x \cdot cos^{n-1}x + (n-1)\int cos^{n-2}x\,dx - (n-1)\int cos^nx\,dx$	2p
	$F_n(x) = \sin x \cdot cos^{n-1}x + (n-1)\cdot F_{n-2}(x) - (n-1)\cdot F_n(x) \Longrightarrow$ $F_n(x) = \frac{1}{n}\cdot sinx \cdot cos^{n-1}x + \frac{n-1}{n}F_{n-2}(x)$, pentru orice n ≥ 3	3p