Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)

Matematică *M_mate-info*
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică
Filiera vocațională, 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.	$a_2=\frac{a_1+a_3}{2}=\frac{6+30}{2}=$	**3p**
	$=\frac{36}{2}=18$	**2p**
2.	$f(0)=-1$, $(f\circ f)(0)=-a-1$, pentru orice număr real a	**3p**
	$-a-1=0$, de unde obținem $a=-1$	**2p**
3.	$\log_2\left(2x^2-4x+3\right)=\log_2 x^2$, de unde obținem $x^2-4x+3=0$	**2p**
	$x=1$ sau $x=3$, care convin	**3p**
4.	Cifra unităților se poate alege în 3 moduri	**2p**
	Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor se poate alege în câte 3 moduri și, pentru fiecare alegere a cifrei unităților și a cifrei zecilor, cifra sutelor se poate alege în câte 2 moduri, deci se pot forma $3\cdot 3\cdot 2=18$ numere	**3p**
5.	$\overrightarrow{OA}=6\vec{i}+4\vec{j}$, $\overrightarrow{BC}=(x_C-1)\vec{i}+(y_C-3)\vec{j}$	**2p**
	$\overrightarrow{BC}=\frac{1}{2}\overrightarrow{OA}$, deci $(x_C-1)\vec{i}+(y_C-3)\vec{j}=3\vec{i}+2\vec{j}$, de unde obținem $C(4,5)$	**3p**
6.	$\frac{AB}{6}=\frac{1}{3}$, de unde obținem $AB=2$	**2p**
	$BC=2\sqrt{10}$ și, cum $R=\frac{BC}{2}$, obținem $R=\sqrt{10}$	**3p**

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

1.a)	$A(1)=\begin{pmatrix}-1&1&0\\2&0&0\\0&0&-2\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A(1))=\begin{vmatrix}-1&1&0\\2&0&0\\0&0&-2\end{vmatrix}=$	**2p**
	$=0+0+0-0-0-(-4)=4$	**3p**
b)	$A(a)\cdot A(b)=\begin{pmatrix}1-2a-2b+4ab+2ab & b-2ab+a-ab & 0\\ 2a-4ab+2b-2ab & 2ab+1-a-b+ab & 0\\ 0&0&1-3a-3b+9ab\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}1-2(a+b-3ab) & a+b-3ab & 0\\ 2(a+b-3ab) & 1-(a+b-3ab) & 0\\ 0&0&1-3(a+b-3ab)\end{pmatrix}=A(a+b-3ab)$, pentru orice numere reale a și b	**2p**
c)	$A(1)\cdot A(a)=A(1-2a)$, $2A(4)-A(5)=A(3)$	**2p**
	$A(1-2a)=A(3)$, de unde obținem $1-2a=3$, deci $a=-1$	**3p**

2.a)	$f(-1)=m(-1)^4-m(-1)^2+(-1)+1=$	**3p**
	$=m-m-1+1=0$, pentru orice număr real nenul m	**2p**
b)	$f(-2)=12m-1$, pentru orice număr real nenul m	**3p**
	$12m-1=11$, de unde obținem $m=1$	**2p**
c)	$x_1+x_2+x_3+x_4=0$, $x_1x_2x_3+x_1x_2x_4+x_1x_3x_4+x_2x_3x_4=-\frac{1}{m}$, $x_1x_2x_3x_4=\frac{1}{m}\neq 0$, pentru orice număr real nenul m	**3p**
	$m\left(x_1^3+x_2^3+x_3^3+x_4^3\right)=m\left(x_1+x_2+x_3+x_4\right)-4-\left(\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}+\frac{1}{x_3}+\frac{1}{x_4}\right)$, deci $m=-3$	**2p**

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

1.a)	$f'(x)=\frac{\left(e^x+2\right)(x+1)-\left(e^x+2x+1\right)\cdot 1}{(x+1)^2}=$	**3p**
	$=\frac{xe^x+e^x+2x+2-e^x-2x-1}{(x+1)^2}=\frac{xe^x+1}{(x+1)^2}$, $x\in(-1,+\infty)$	**2p**
b)	$f(0)=2$, $f'(0)=1$	**2p**
	Ecuația tangentei este $y-f(0)=f'(0)(x-0)$, adică $y=x+2$	**3p**
c)	Considerând $g:[-1,+\infty)\to\mathbb{R}$, $g(x)=xe^x+1$, obținem $g'(x)=(x+1)e^x\geq 0$, pentru orice $x\in[-1,+\infty)$, deci g este crescătoare și, cum $g(-1)=1-\frac{1}{e}>0$, rezultă că $g(x)>0$, pentru orice $x\in(-1,+\infty)$	**3p**
	Cum $(x+1)^2>0$, pentru orice $x\in(-1,+\infty)$, obținem că $f'(x)>0$, pentru orice $x\in(-1,+\infty)$, deci f este strict crescătoare	**2p**
2.a)	$\int_1^3\left(f(x)-\frac{\ln^2 x}{x}\right)dx=\int_1^3\left(6+\frac{1}{x}\right)dx=(6x+\ln x)\Big\|_1^3=$	**3p**
	$=18+\ln 3-6-\ln 1=12+\ln 3$	**2p**
b)	$\int_1^e\left(f(x)-6-\frac{1}{x}\right)dx=\int_1^e\frac{\ln^2 x}{x}dx=\int_1^e(\ln x)'\cdot\ln^2 x\,dx=\frac{\ln^3 x}{3}\Big\|_1^e=$	**3p**
	$=\frac{\ln^3 e}{3}-\frac{\ln^3 1}{3}=\frac{1}{3}$	**2p**
c)	$g(x)=\frac{1}{x^2}+\frac{\ln^2 x}{x^2}$, $x\in(0,+\infty)\Rightarrow\mathcal{A}=\int_1^e\left\|g(x)\right\|dx=-\frac{1}{x}\Big\|_1^e-\int_1^e\left(\frac{1}{x}\right)'\ln^2 x\,dx=$	**2p**
	$=-\frac{1}{e}+1-\frac{1}{x}\ln^2 x\Big\|_1^e-\frac{2}{x}(1+\ln x)\Big\|_1^e=3-\frac{6}{e}$, deci $m\left(1-\frac{2}{e}\right)=3-\frac{6}{e}$, de unde obținem $m=3$	**3p**