Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_mate-info*

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 7

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.	$3i(2+i)+2(2-3i)=6i+3i^2+4-6i=$	**3p**
	$=-3+4=1$	**2p**
2.	$f(a-1)=2a-7$, $f(2a+1)=2a-3$, pentru orice număr real a	**2p**
	$a+2a-7+2a-3=0$, de unde obținem $a=2$	**3p**
3.	$\log_2(6x-8)=\log_2 x^2$, de unde obținem $x^2-6x+8=0$	**2p**
	$x=2$ sau $x=4$, care convin	**3p**
4.	Mulțimea A are 20 de elemente, deci sunt 20 de cazuri posibile	**2p**
	În mulțimea A sunt 4 numere divizibile cu 5, deci sunt 4 cazuri favorabile, de unde obținem $p=\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$	**3p**
5.	$\overrightarrow{OA}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}\right)$, deci punctul A este mijlocul segmentului BC	**2p**
	$\frac{a+1}{2}=2$, $\frac{0+b}{2}=2$, de unde obținem $a=3$ și $b=4$	**3p**
6.	$\text{tg}B=\frac{AC}{AB}$, deci $\sqrt{3}=\frac{6}{AB}$, de unde obținem $AB=2\sqrt{3}$	**3p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABC}=\frac{AB\cdot AC}{2}=\frac{2\sqrt{3}\cdot 6}{2}=6\sqrt{3}$	**2p**

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

1.a)	$A(3)=\begin{pmatrix}5&2&1\\0&-1&-3\\0&2&6\end{pmatrix}\Rightarrow \det(A(3))=\begin{vmatrix}5&2&1\\0&-1&-3\\0&2&6\end{vmatrix}=$	**2p**
	$=-30+0+0-0+30-0=0$	**3p**
b)	$A(a)\cdot A(a)=\begin{pmatrix}(2a-1)^2&4a-2&2a-1\\0&1-2a&a-2a^2\\0&-2+4a&-2a+4a^2\end{pmatrix}=$	**3p**
	$=\begin{pmatrix}(2a-1)^2&2(2a-1)&2a-1\\0&-(2a-1)&-a(2a-1)\\0&2(2a-1)&2a(2a-1)\end{pmatrix}=(2a-1)A(a)$, pentru orice număr real a	**2p**
c)	$A(n)\cdot B(n)=(3n-1)A(n)$, pentru orice număr natural n	**3p**
	$(3n-1)A(n)=2n^2A(n)$ și, cum n este număr natural, obținem $n=1$	**2p**

2.a)	$f=X^4-X^3+4X^2-6\Rightarrow f(-1)=(-1)^4-(-1)^3+4(-1)^2-6=$	**3p**
	$=1+1+4-6=0$	**2p**
b)	$f=X^4-X^3+X^2+X-6=\left(X^2-X+1\right)X^2+X-6$, deci câtul împărțirii este X^2	**3p**
	Restul este $X-6$	**2p**
c)	$x_2=-x_1$, deci $f(x_1)=f(-x_1)=0$, de unde rezultă $f(x_1)+f(-x_1)=0$ și $f(x_1)-f(-x_1)=0$, de unde obținem $x_1^4+ax_1^2-6=0$ și $x_1^3-bx_1=0$	**2p**
	Cum $x_1\neq 0$, obținem $b=x_1^2$, deci $b(a+b)=6$ și, cum a și b sunt numere naturale, rezultă că perechile sunt $(1,2)$ și $(5,1)$, care convin	**3p**

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

1.a)	$f'(x)=\dfrac{4x}{\sqrt{2x^2+1}}-3\cdot\dfrac{4x}{2x^2+1}=$	**3p**
	$=\dfrac{4x\sqrt{2x^2+1}-12x}{2x^2+1}=\dfrac{4x\left(\sqrt{2x^2+1}-3\right)}{2x^2+1}$, $x\in\mathbb{R}$	**2p**
b)	$f(0)=2$, $f'(0)=0$	**2p**
	Ecuația tangentei este $y-f(0)=f'(0)(x-0)$, adică $y=2$	**3p**
c)	$f'(x)=0\Leftrightarrow x=-2$ sau $x=0$ sau $x=2$; pentru orice $x\in(-\infty,-2)$, $f'(x)<0$, deci f este strict descrescătoare pe $(-\infty,-2)$; pentru orice $x\in[-2,0]$, $f'(x)\geq 0$, deci f este crescătoare pe $[-2,0]$; pentru orice $x\in[0,2]$, $f'(x)\leq 0$, deci f descrescătoare pe $[0,2]$; pentru orice $x\in(2,+\infty)$, $f'(x)>0$, deci f este strict crescătoare pe $(2,+\infty)$	**2p**
	Cum $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$, $f(0)=2$ și f este continuă, obținem că ecuația $f(x)=m$ are exact două soluții pentru orice $m\in(2,+\infty)$	**3p**
2.a)	$\displaystyle\int_1^2\left(f(x)-\frac{1}{x+2}\right)dx=\int_1^2 4x^3dx=x^4\Big\vert_1^2=$	**3p**
	$=16-1=15$	**2p**
b)	$\displaystyle\int_1^e\frac{4\ln x}{f(x)-4x^3}dx=\int_1^e(4x+8)\ln x dx=\int_1^e\left(2x^2+8x\right)'\ln x dx=\left(2x^2+8x\right)\ln x\Big\vert_1^e-\left(x^2+8x\right)\Big\vert_1^e=$	**3p**
	$=2e^2+8e-e^2-8e+9=e^2+9$	**2p**
c)	$g(x)=\dfrac{1}{e^x+2}$, $x\in(-2,+\infty)\Rightarrow\mathcal{A}=\displaystyle\int_0^1\vert g(x)\vert dx=\frac{1}{2}\int_0^1\left(1-\frac{e^x}{e^x+2}\right)dx=\frac{1}{2}\left(x\Big\vert_0^1-\ln\left(e^x+2\right)\Big\vert_0^1\right)=$	**3p**
	$=\dfrac{1}{2}\left(1-\ln\dfrac{e+2}{3}\right)=\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{3e}{e+2}$	**2p**