Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E.c)
Matematică *M_şt-nat*

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Simulare

Filieră teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

a) **Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de ceea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
b) **Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem**
c) **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.**

SUBIECTUL I		
1.	$b_1 = 3, b_2 = x+1, b_3 = 12 \Rightarrow b_3 = b_1 q^2 \Rightarrow q^2 = 4 \Longrightarrow q_1 = 2, q_2 = -2$ $\Rightarrow x_1 = 5, x_2 = -7$	3 2
2.	$f(a) = a+2 \Leftrightarrow a^2 - 2a + 4 = a + 2 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0$ $\Rightarrow a \in \{1,2\}$	3 2
3.	Condiții de existență $x + 13 \geq 0, x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \in [-1, \infty)$ $\sqrt{x+13} = x + 1 \Leftrightarrow x^2 + x - 12 = 0$ $\Rightarrow x_1 = 3 \in [-1, \infty), x_2 = -4 \notin [-1, \infty) \Rightarrow S = \{3\}$	3 2
4.	$T_7 = T_{6+1} = C_9^6 x^3 \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^6 =$ $= C_9^6 = 84$	3 2
5.	$\vec{u}, \vec{v} - coliniari \Leftrightarrow \frac{2}{m-1} = \frac{-1}{2m-1}$ $\Rightarrow m = \frac{3}{5}$	3 2
6.	$E\left(\frac{3\pi}{2}\right) = cos\frac{3\pi}{4} + sin\frac{\pi}{2} =$ $= -\frac{\sqrt{2}}{2} + 1 = \frac{2-\sqrt{2}}{2}$	3 2

SUBIECTUL al II-lea		
1.a	$A(0)=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}\Rightarrow \det A(0)=\begin{vmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{vmatrix}$ $A(0)=1$	3 2
1.b	$A(x)\cdot A(y)=\begin{pmatrix}1+4x & 6x\\ -2x & 1-3x\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1+4y & 6y\\ -2y & 1-3y\end{pmatrix}=$ $=\begin{pmatrix}1+4(x+y+xy) & 6(x+y+xy)\\ -2(x+y+xy) & 1-3(x+y+xy)\end{pmatrix}=A(x+y+xy)$	3 2
1.c	$A(2^x)\cdot A(2^{-x})=A(3)\Rightarrow A(2^x+2^{-x}+1)=A(3)\Rightarrow$ $2^x+2^{-x}=2\Rightarrow 2^{2x}-2\cdot 2^x+1=0\Rightarrow 2^x=1\Rightarrow x=0$	3 2
2.a	$x\circ y=2x(y-3)-6(y-3)+3$ $\Rightarrow x\circ y=2(x-3)(y-3)+3,\forall x,y\in\mathbb{R}$	3 2
2.b	$x\circ 3=3\circ x=x\ \forall x\in\mathbb{R}\ \Rightarrow^{\text{„}\circ\text{" asociativă}}\ (1\circ 2)\circ 3\circ(4\circ\cdots\circ 2026)=$ $=a\circ 3\circ b=(a\circ 3)\circ b=3\circ b=3$	3 2
2.c	$a\circ b=7\Leftrightarrow (a-3)(b-3)=2$ $(a,b)\in\{(4,5),(5,4),(2,1),(1,2)\}$	2 3

SUBIECTUL al III-lea		
1.a	$f'(x)=\left(\frac{\ln x}{2\sqrt{x}}\right)'=\frac{(\ln x)'2\sqrt{x}-\left(2\sqrt{x}\right)'\ln x}{\left(2\sqrt{x}\right)^2}=$ $\frac{\frac{1}{x}2\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\ln x}{\left(2\sqrt{x}\right)^2}=\frac{2-\ln x}{4x\sqrt{x}}$	2 3
1.b	$f(1)=0,\quad f'(x)=\frac{1}{2},\ y-f(1)=f'(1)(x-1)\Leftrightarrow$ Ecuația tangentei în punctul $x_0=1$ este $x-2y-1=0$	3 2
1.c	f continuă pe $(0,\infty)$. $f(x)=0\Rightarrow x=e^2$. $f'(x)\geq 0$ dacă $x\in(0,e^2]\Rightarrow f$ strict crescătoare pe $(0,e^2]$ și $f'(x)\leq 0$ dacă $x\in[e^2,\infty)\Rightarrow f$ strict descrescătoare pe $[e^2,\infty)$	3

	$f(1)=0, f(e^2)=\frac{1}{e}$, $\lim\limits_{x\to\infty} f(x)=0 \Rightarrow 0\le f(x)\le \frac{1}{e}, \forall x\ge 1$	2
2.a	$\int \frac{f(x)}{\sqrt{\ln x}}dx=\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x\sqrt{\ln x}}dx=\int \frac{1}{x}dx=$ $\ln\lvert x\rvert + C = \ln x + C$	3 2
2.b	$F(x)=\int \frac{\sqrt{\ln x}}{x}dx, u(x)=\ln x \Rightarrow F(x)=\frac{2}{3}(\ln x)^{\frac{3}{2}}+C$ $F(e)=\frac{2}{3}+C \Rightarrow F(e)=0 \Leftrightarrow C=-\frac{2}{3} \Rightarrow F(x)=\frac{2}{3}(\ln x)^{\frac{3}{2}}-\frac{2}{3}$	3 2
2.c	$\int_1^e x^3 f^2(x)dx=\int_1^e x\ln x\,dx=\int_1^e \left(\frac{x^2}{2}\right)'\ln x\,dx=\frac{x^2}{2}\ln x\Big\rvert_1^e-\int_1^e xdx=$ $=\frac{e^2}{2}-\frac{1}{2}\cdot\frac{x^2}{2}\Big\rvert_1^e=\frac{e^2+1}{4}$	3 2