Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_șt-nat.*
Simulare județeană, 16 decembrie 2025
Barem de evaluare și notare

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- **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 puncte)**

1.	$\lvert z\rvert = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^2} = \sqrt{3}$	$3p$
	$\lvert z^4\rvert = \lvert z\rvert^4 = 9$	$2p$
2.	$b_3 = b_1 \cdot r^2 = r^2$ și $a_3 = a_1 + 2r = 1 + 2r$	$2p$
	$r^2 - 2r - 3 = 0 \Rightarrow r = 3$ ($r = -1$ nu convine)	$1p$
	$b_4 - a_4 = 27 - 10 = 17$	$2p$
3.	$2^x = t \Rightarrow 4t^2 = 3t^2 + t + 6$	$2p$
	$t^2 - t - 6 = 0 \Rightarrow t_1 = -2$ (nu convine), $t_2 = 3$	$2p$
	$2^x = 3 \Rightarrow x = log_2 3$	$1p$
4.	Numărul cazurilor posibile 900	$1p$
	Cazuri favorabile: $3 \cdot 34, 3 \cdot 35, \ldots, 3 \cdot 333 \Rightarrow$numărul cazurilor favorabile este 300	$2p$
	$P = \frac{300}{900} = \frac{1}{3}$. ($1p$ se acordă pentru formula de calcul)	$2p$
5.	$BD = 2$	$1p$
	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} = AB \cdot BD \cdot cos\left(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}}\right) = \sqrt{2} \cdot 2 \cdot cos\, 135°$	$2p$
	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} = 2\sqrt{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -2$	$2p$
6.	$S = \frac{AC \cdot BC \cdot sin\, C}{2}$	$1p$
	$sin\, C = \frac{2 \cdot 9}{6 \cdot 2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$2p$
	$C \in \left\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right\}$	$2p$

SUBIECTUL II **(30 puncte)**

1.	$det\, A = 0$	$3p$
a)	$det(A^3) = (det\, A)^3 = 0$	$2p$
b)	$A^2 = 6A$	$2p$
	Inducție și $A^n = 6^{n-1}A$	$3p$
c)	$A + I_3 \in \mathrm{M}_{3,3}(\mathbb{R}), O_{3,1} \in \mathrm{M}_{3,1}(\mathbb{R}) \Rightarrow X \in \mathrm{M}_{3,1}(\mathbb{R}), X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$	$1p$

	$(A+I_3)X=O_{3,1} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+y+z=0 \\ 2x+3y+2z=0 \\ 3x+3y+4z=0 \end{cases}$	$2p$
	$det(A+I_3)=7\neq 0 \Rightarrow$sistemul este de tip Cramer cu soluția unică $x=y=z=0$ și finalizare	$2p$
2.	Verificare la stânga	$3p$
a)	Verificare la dreapta (sau invers)	$2p$
b)	$x\in\mathbb{R}$ este simetrizabil $\Leftrightarrow (\exists)x'\in\mathbb{R}$ astfel încât $x*x'=x'*x=1$	$1p$
	$x'=\frac{x}{2x-1}$ (verificare stânga, dreapta sau folosind comutativitatea)	$2p$
	Mulțimea elementelor simetrizabile:$\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$	$2p$
c)	$\frac{1}{2}$ element absorbant $(x*\frac{1}{2}=\frac{1}{2}*2=\frac{1}{2},(\forall)x\in\mathbb{R})$	$2p$
	" $*$ " asociativă, notez $x=\frac{1}{\sqrt{1}}*\frac{1}{\sqrt{2}}*\frac{1}{\sqrt{3}}$ și $y=\frac{1}{\sqrt{5}}*\frac{1}{\sqrt{6}}*\ldots*\frac{1}{\sqrt{2026}}$	$2p$
	$A=x*\frac{1}{2}*y=\frac{1}{2}$	$1p$

SUBIECTUL III **(30 puncte)**

1.	$f'(x)=\frac{(x^2+6x)'}{2\sqrt{x^2+6x}}$	$3p$
a)	$f'(x)=\frac{x+3}{\sqrt{x^2+6x}}$	$2p$
b)	$\lim\limits_{x\to-8}\frac{f(x)-f(-8)}{x+8}=f'(-8)$	$3p$
	$f'(-8)=\frac{-8+3}{\sqrt{64-48}}=-\frac{5}{4}$	$2p$
c)	$(d_1): y=x+3$ asimptotă oblică spre $+\infty$	$3p$
	$(d_2): y=-x-3$ asimptotă oblică spre $-\infty$	$2p$
2.	$\int\frac{f(x)}{x^3}dx=\int\frac{\ln x}{x}dx$	$2p$
a)	$\int\frac{f(x)}{x^3}dx=\frac{1}{2}\ln^2 x+C$	$3p$
b)	Dacă F este o primitivă a funcției $f\Rightarrow F'(x)=f(x)=x^2\ln x$	$2p$
	$x\in(0,1)\Rightarrow \ln x<0\Rightarrow x^2\ln x<0\Rightarrow F'(x)<0,(\forall)x\in(0,1)$	$2p$
	F strict descrescătoare pe $(0,1)$	$1p$
c)	Integrând prin părți se obține o primitivă a lui f de forma $F(x)=\frac{x^3\ln x}{3}-\frac{x^3}{9}+c$	$3p$
	$F(1)=-\frac{10}{9}\Rightarrow-\frac{1}{9}+c=-\frac{10}{9}\Rightarrow c=-1$	$1p$
	$F(x)=\frac{x^3\ln x}{3}-\frac{x^3}{9}-1$	$1p$

Barem de evaluare și de notare
Probă scrisă la **Matematică *M_șt-nat.***
Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii