INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN TIMIŞ
Str. Dr. Liviu Gabor nr. 1, 300004, Timişoara,
Tel +40 (0)256 305799, Fax2mail +40 (0)371 627683
registratura@isjtm.ro , www.isj.tm.edu.ro
Operator de date cu caracter personal nr.18818

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

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

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE **Simulare**
Varianta 1

- **Filiera teoretică, profilul real, specializarea ştiinţe 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 de puncte)**
1.	$z^2 = 2^2 + 2\cdot 2\cdot 3i + (3i)^2 =$ $= -5 + 12i$	**3p** **2p**
2.	$f(0) = 1 \Rightarrow b = 1$ $a(x+1) + 1 = ax + 1 + 2$, pentru orice număr real x, deci a=2	**2p** **3p**
3.	$2025^{3x-5} = \dfrac{1}{2025^2} \Leftrightarrow 2025^{3x-5} = 2025^{-2} \Leftrightarrow 3x - 5 = -2$ $x = 1$	**3p** **2p**
4.	O mulțime cu n elemente are C_n^2 submulțimi cu două elemente, deci $C_n^2 = 36$ $\dfrac{n(n-1)}{2} = 36 \Rightarrow n = 9$	**2p** **3p**
5.	$\dfrac{m+1}{6} = \dfrac{m-1}{3} \Leftrightarrow 3m + 3 = 6m - 6$ $m = 3$	**3p** **2p**
6.	$sin(\pi - x)\cdot cos(2\pi + x) - sin(2\pi + x)\cdot cos(\pi - x) = sinx\cdot cosx - sinx\cdot(-cosx) =$ $= 2sinx\cdot cosx = sin2x, \forall x \in \mathbb{R}$	**3p** **2p**
SUBIECTUL al II-lea		**(30 de puncte)**
1.a)	$\det(A(3)) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 9 & 1 \\ 4 & 16 & 1 \end{vmatrix} =$ $=9 + 48 + 4 - 36 - 16 - 3 = 6$	**2p** **3p**
b)	$\det(A(a)) = a\cdot(a-1)$ Matricea *A(a)* este inversabilă dacă și numai dacă $detA(a) \neq 0 \Leftrightarrow a\cdot(a-1) \neq 0 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow a \in \mathbb{R}\backslash\{0,1\}$	**3p** **2p**
c)	$A_{ABC} = \frac{1}{2}\cdot\lvert\Delta\rvert = \frac{1}{2}\cdot\lvert a\cdot(a-1)\rvert$ $\dfrac{1}{2}\cdot\lvert a\cdot(a-1)\rvert = 1 \Rightarrow \lvert a\cdot(a-1)\rvert = 2 \Rightarrow a \in \{-1, 2\}$	**2p** **3p**
2.a)	$\sqrt{2}\circ 0 = (\sqrt{2} - \sqrt{2})\cdot(0 - \sqrt{2}) + \sqrt{2} =$ $= 0 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$	**3p** **2p**
b)	$(x - \sqrt{2})\cdot(x - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = x \Rightarrow (x - \sqrt{2})\cdot(x - \sqrt{2}) - (x - \sqrt{2}) = 0$ $\Rightarrow (x - \sqrt{2})\cdot(x - \sqrt{2} - 1) = 0 \Rightarrow x = \sqrt{2}$ sau $x = \sqrt{2} + 1$	**2p** **3p**
c)	$e = \sqrt{2} + 1$ –elementul neutru al legii de compoziție $" \circ "$, deci a este simetrizabil în raport cu $" \circ "$ dacă există a' astfel încât $a \circ a' = a' \circ a = \sqrt{2} + 1$ $(a - \sqrt{2})(a' - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = \sqrt{2} + 1 \Leftrightarrow aa' + 1 - \sqrt{2}(a + a') = 0$, deci dacă a și a' sunt numere raționale, obținem $a + a' = 0$ și $aa' = -1$, de unde $a = -1$ sau $a = 1$	**2p** **3p**
SUBIECTUL al III-lea		**(30 de puncte)**
1.a)	$f'(x) = \left(\dfrac{1}{x} + lnx + 1\right)' = -\dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{x} =$ $= \frac{x-1}{x^2}, \forall x \in (0, +\infty)$	**3p** **2p**
b)	Panta tangentei este egală cu 0; $f'(x) = 0 \Rightarrow x = 1$.	**3p**

	$f(1)=2$, iar ecuația tangentei este y=2	**2p**
c)	$f'(x)\leq 0$, pentru $x\in(0,1]$, deci f este descrescătoare pe $(0,1]$ $f'(x)\geq 0$, pentru $x\in[1,+\infty)$, deci f este crescătoare pe $[1,+\infty)$ $x_0=1$ este punct de minim global, $f(x)\geq f(1)=2, \forall x\in(0,+\infty)$ $f(\sqrt{x})\geq 2 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}}+ln\sqrt{x}\geq 1 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{1}{2}lnx\geq 1 \Rightarrow \sqrt{x}\cdot lnx\geq 2(\sqrt{x}-1), \forall x\in(0,+\infty)$	**2p** **3p**
2.a)	F derivabilă pe $\mathbb{R}$, $F'(x)=(x-a)'\cdot e^x+(x-a)\cdot(e^x)'+b'=(x-a+1)\cdot e^x$, F este primitivă pentru f, deci $F'(x)=f(x), \forall x\in\mathbb{R}$. Deducem că a=3, iar din condiția F(3)=1 rezultă b=1.	**2p** **3p**
b)	Pentru $a=3$ și $b=e^2$ obținem $F(x)=(x-3)e^x+e^2 \Rightarrow \lim_{x\to 2}\frac{F(x)}{(x-2)^2}=\lim_{x\to 2}\frac{f(x)}{2(x-2)}=$ $=\lim_{x\to 2}\frac{e^x}{2}=\frac{e^2}{2}$	**3p** **2p**
c)	Fie $G:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ o primitivă a funcției F. Atunci G este derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $G'(x)=F(x), \forall x\in\mathbb{R} \Rightarrow$ $G''(x)=f(x), \forall x\in\mathbb{R}$ Cum $G''(x)\leq 0, \forall x\in(-\infty,2]$, deduce că funcția G este concavă pe $(-\infty,2]$,	**3p** **2p**