Simularea județeană a examenului național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică M_mate-info
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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.	$\log_3 6 - \log_3 2^3 + \log_3 36 = \log_3 \frac{6\cdot 36}{8}$	**3p**
	$\log_3 27 = 3 \in \mathbb{N}$	**2p**
2.	$f(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 - \sqrt{3} - 3 = -\sqrt{3}$	**2p**
	$(f \circ f)(\sqrt{3}) = f\left(f(\sqrt{3})\right) = f(-\sqrt{3}) =$ $= (-\sqrt{3})^2 - (-\sqrt{3}) - 3 = 3 + \sqrt{3} - 3 = \sqrt{3}$	**3p**
3.	$2\cdot 2^{2x} + 4\cdot 2^x - 160 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} + 2\cdot 2^x - 80 = 0 \Leftrightarrow (2^x - 8)(2^x + 10) = 0$	**3p**
	$2^x > 0 \Rightarrow 2^x = 8 \Rightarrow x = 3$	**2p**
4.	Numărul submulțimilor lui A care conțin elementele 0 și 1 este 2^4	**3p**
	A are 2^6 submulțimi, deci numărul submulțimilor cu proprietatea cerută este $2^6 - 2^4 = 64 - 16 = 48$	**2p**
5.	C este situat pe mediatoarea segmentului AB$\Leftrightarrow CA = CB$	**2p**
	$\sqrt{16 + (a-1)^2} = \sqrt{4 + (a-3)^2} \Leftrightarrow 4a = -4 \Leftrightarrow a = -1$	**3p**
6.	$cos(\sphericalangle M) = \frac{\sqrt{3}}{2}, si\ \sphericalangle M \in (0^0, 180^0) \Rightarrow sin(\sphericalangle M) = \frac{1}{2}$	**2p**
	$A_{\triangle MNP} = \frac{MN\cdot MP\cdot sin(\sphericalangle M)}{2} = \frac{7\sqrt{2}\cdot 7\sqrt{2}\cdot\frac{1}{2}}{2}$. Deci aria triunghiului MNP este $\frac{49}{2}$.	**3p**

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

1.a)	$det\,A(-2) = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 5^{-2} \end{vmatrix} = 5^{-2} + 0 + 0 - 0 - 0 - 0$	**3p**
	$= 5^{-2} = \frac{1}{25}$	**2p**
b)	$A(x)\cdot A(2x) = A(3x)$	**2p**
	$A(3x) = A(4 - x^2)$ 3x = 4 - x^2, deci $x_1 = 1$ și $x_2 = -4$	**3p**

c)	Cum $A(x)\cdot A(y)=A(x+y)$ pentru orice numere reale *x* și *y*, avem $A(n)=A(1)\cdot A(2)\cdot\ldots\cdot A(2025)=A(1+2+3+\cdots+2025)=A\left(\frac{2025\cdot 2026}{2}\right)$ $=A(2025\cdot 1013)$ $n=2025\cdot 1013$, deci *n* număr natural impar.	**3p** **2p**
2.a)	$3*5=\frac{1}{2}\sqrt{9\cdot 25-9-25+5}=\frac{1}{2}\sqrt{196}=$ $=\frac{1}{2}\cdot 14=7$	**3p** **2p**
b)	Există $e\in G\ a.\hat{i}.\ x*e=e*x=x,\forall x\in G.\ \ \frac{1}{4}(x^2e^2-x^2-e^2+5)=x^2\Rightarrow$ $x^2e^2-5x^2-e^2+5=0\Leftrightarrow(x^2-1)(e^2-5)=0,\forall x\in G$ $e^2-5=0, e>1\Rightarrow e=\sqrt{5}$. Legea este comutativă sau verificare	**2p** **3p**
c)	$f(x\cdot y)=\sqrt{4xy+1}, x,y\in(0,\infty)$ $f(x)*f(y)=\sqrt{\frac{1}{4}(f^2(x)-1)(f^2(y)-1)+1}=\sqrt{\frac{1}{4}\cdot 4x\cdot 4y+1}=\sqrt{4xy+1}, x,y\in$ $(0,\infty)$, deci se verifică egalitatea cerută.	**2p** **3p**

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

1.a)	$f'(x)=1'-\left(\frac{1}{x^2+1}\right)'=0-\left[\frac{-(x^2+1)'}{(x^2+1)^2}\right]$ $f'(x)=\frac{2x}{(x^2+1)^2}$	**3p** **2p**
b)	Pentru $x\in(-\infty,0]\Rightarrow f'(x)\le 0\Rightarrow f$ funcție descrescătoare pe $(-\infty,0]$. Pentru $x\in[0,\infty)\Rightarrow f'(x)\ge 0\Rightarrow f$ funcție crescătoare pe $[0,\infty)$. Deci funcția f admite un singur punct de extrem (minim) $x=0$.	**2p** **3p**
c)	$x_n+y_n=\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\cdots+\frac{n}{n+1}\right)+\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{n+1}\right)=n$ $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{x_n+y_n}{n}+sin\frac{1}{n}\right)^n=\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+sin\frac{1}{n}\right)^n=e^{\lim\limits_{n\to\infty}\frac{sin\frac{1}{n}}{\frac{1}{n}}}=e$	**2p** **3p**
2.a)	$\int_1^2\frac{(3x-2)f(x)}{ln(x+1)}dx=\int_1^2(3x^2-2x)dx=$ $=(x^3-x^2)/_1^2=4$	**2p** **3p**
b)	F o primitivă a lui f $\Rightarrow$ F este derivabilă $și\ F'(x)=f(x),\forall x\in(-1,+\infty)$ $F''(x)=f'(x)=\ln(x+1)+\frac{x}{x+1}$ Cum $\ln(x+1)>0$ pentru orice $x\in(0,\infty)$ rezultă că F''(x) >0 pentru $x\in(0,\infty)$, deci F este convexă pe $(0,\infty)$.	**3p** **2p**
c)	Dacă F este o primitivă a lui f, atunci $\lim\limits_{t\to 0}\frac{1}{t^3}\int_0^t f(x)dx=\lim\limits_{t\to 0}\frac{F(t)-F(0)}{t^3}=\left[\frac{0}{0}\right]$ $\lim\limits_{t\to 0}\frac{f(t)}{3t^2}=\lim\limits_{t\to 0}\frac{ln(t+1)}{3t}=\left[\frac{0}{0}\right]=\frac{1}{3}$	**3p** **2p**