Examenului național de Bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_mate-info*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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.	$a_1 + a_3 = 2a_2 = -8.$ $a_1 + a_2 + a_3 = -12.$	3p 2p
2.	$A(a,3) \in G_f \Leftrightarrow f(a) = 3.$ Se rezolvă ecuația $a^2 - 4a - 5 = 0$ și se obțin soluțiile reale $a_1 = 5$, $a_2 = -1$.	2p 3p
3.	$8^{x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{1-x} \Leftrightarrow 2^{3x+3} = 2^{-2+2x}$. Se rezolvă ecuația $3x + 3 = -2 + 2x$ și se obține soluția reală $x = -5$.	3p 2p
4.	$C_7^1 + C_7^2 + C_7^3$. Numărul de submulțimi este egal cu 63.	3p 2p
5.	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DB}$. $\left\|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DA}\right\| = \left\|\overrightarrow{DB}\right\| = l\sqrt{2} = 2.$	3p 2p
6.	Dacă $sinx = \frac{3}{5}$ și $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ atunci $cosx = -\frac{4}{5}$. $tgx = -\frac{3}{4}$.	3p 2p

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

1.	**a)**	$A(1) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2025 \end{pmatrix} \Rightarrow detA(1) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2025 \end{vmatrix}$ = 2025+0+0-0-0-0 = $= 2025.$	3p 2p
	b)	$A(x) \cdot A(y) = A(x+y)$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$. $m + n = mn + 4 \Leftrightarrow (m-1)(n-1) = -3$ Cum $m, n \in \mathbb{Z}$ şi $m < n$, se obțin soluțiile $(m,n) \in \{(0,4), (-2,2)\}$.	2p 3p
	c)	Din $A(x) \cdot A(-x) = A(-x) \cdot A(x) = A(0) = I_3$, obținem că $A(x)$ este inversabilă, pentru orice $x \in \mathbb{R}$ și $A^{-1}(x) = A(-x)$, $\forall\, x \in \mathbb{R}$.	2p 3p
2.	**a)**	Pentru orice $x, y \in M$ avem $e^x \geq 1$, $e^y \geq 1$, deci $e^x + e^y - 1 \geq 1 \Leftrightarrow$ $ln(e^x + e^y - 1) \geq 0$, ceea ce înseamnă că $x * y \in M$.	3p 2p
	b)	$\theta \in M$ element neutru, dacă $x * \theta = \theta * x = x, \forall\, x \in M$. $x * \theta = x, \forall\, x \in M \Leftrightarrow ln\left(e^x + e^\theta - 1\right) = x, \forall\, x \in M$, de unde obținem $\theta = 0$, iar $0 \in M$. $0 * x = x, \forall\, x \in M$, deci elementul neutru este $\theta = 0$.	3p 2p
	c)	$x * x * x = ln(3e^x - 2)$.	2p

		Ecuația $ln(3e^x - 2) = 2x$ are soluțiile $x_1 = 0, x_2 = ln2$, care convin.	3p

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

1.	**a)**	$f'(x) = \frac{(x^2+6x)'(x-2)-(x^2+6x)(x-2)'}{(x-2)^2} = \frac{x^2-4x-12}{(x-2)^2} =$	3p
		$= \frac{(x-6)(x+2)}{(x-2)^2}$, $x \in (2,+\infty)$	2p
	b)	$\lim\limits_{x\to\infty} \frac{x^2+6x}{x^2-2x} = 1$	2p
		$\lim\limits_{x\to\infty} \left[\frac{f(x)}{x}\right]^{x-2} = \lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x^2+6x}{x^2-2x}\right)^{x-2} \overset{1^\infty}{=} \lim\limits_{x\to\infty} \left[\left(1+\frac{8}{x-2}\right)^{\frac{x-2}{8}}\right]^8 = e^8$	3p
	c)	$\lim\limits_{x\searrow 2} f(x) = \infty$ și $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = \infty$	2p
		Cum f este continuă pe $(2,+\infty)$, f este strict descrescătoare pe $(2;6)$, $f(6) = 18$ și f este strict crescătoare pe $(2,+\infty)$, ecuația $f(x) = m$ are două soluții reale și distincte pentru orice $m \in (18;+\infty)$.	3p
2.	**a)**	f continuă pe $(0;+\infty) - \{1\}$ și f continuă în $x = 1$,	2p
		f continuă pe $(0;+\infty) \Longrightarrow f$ admite primitive pe $(0;+\infty)$.	3p
	b)	Dacă $x \in (0;1)$ atunci $\int \frac{x}{f(x)}dx = \int \frac{x^2}{x^2-2}dx = \int \left(1+\frac{2}{x^2-2}\right)dx =$	3p
		$= x + \frac{\sqrt{2}}{2} ln\frac{\sqrt{2}-x}{x+\sqrt{2}} + \mathcal{C}$	2p
	c)	F este o primitivă a funcției f pe intervalul $(1;+\infty) \Leftrightarrow F$ este derivabilă pe $(1;+\infty)$ și $F'(x) = f(x) = 2lnx - 1$, pentru orice $x \in (1;+\infty)$.	2p
		$F'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{e}$. Pentru orice $x \in (1;\sqrt{e})$, $F'(x) < 0$, deci F este strict descrescătoare pe $(1;\sqrt{e})$ și pentru orice $x \in (\sqrt{e};+\infty)$, $F'(x) > 0$, deci F este strict crescătoare pe $(\sqrt{e};+\infty)$.	
		Cum $\pi, 4 \in (\sqrt{e};+\infty)$, $\pi < 4$, atunci $F(\pi) < F(4)$.	3p