

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică $M_{\text{mate-info}}$
Model ianuarie 2026
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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I
(30 puncte)

1.	$z = 4 + 4i\sqrt{3} - 3 - 9 + 12i\sqrt{2} + 8$ $z = 4i\sqrt{3} + 12i\sqrt{2} \Rightarrow \operatorname{Re}(z) = 0$	2p 3p
2.	$\Delta = 121 - 8m$ $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow m \in \left(-\infty, -\frac{121}{8}\right]$, deci cel mai mare număr întreg pentru care soluțiile sunt numere reale este 15	2p 3p
3.	$1 + \log_3 x - \frac{2}{\log_3 x} = 2 \Leftrightarrow \log_3^2 x - \log_3 x - 2 = 0$ $\log_3 x = 2$ și $\log_3 x = -1 \Rightarrow x = 9$ și $x = \frac{1}{3}$ care convin	3p 2p
4.	$C_n^2 = 465$, unde n este numărul de elemente al mulțimii, $n \in \mathbb{N}$ și $n \geq 2$ $\frac{n(n-1)}{2} = 465$ și, cum n este un număr natural, obținem $n = 31$	2p 3p
5.	$\overrightarrow{AB} = 6\vec{i} + \vec{j}$, $\overrightarrow{AC} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$, $\overrightarrow{AD} = (x+2)\vec{i} + (y-1)\vec{j}$, unde $D(x, y)$ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} \Rightarrow D(6, 5)$	3p 2p
6.	$\cos C = -\frac{4}{5} \Rightarrow \sin C = \frac{3}{5}$ $2R = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow 2R = 5$, deci raza cercului circumscris triunghiului ABC este egală cu 2,5	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

1.a)	$A(-1) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ $\det A(-1) = 4 + 3 - 6 - 1 = 0$	2p 3p
b)	$\det A(a) = -2a^2 - 6a - 4 = -2(a+1)(a+2)$, pentru orice număr real a Pentru $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1\}$ sistemul este compatibil determinat. Pentru $a = -2$ sistemul este compatibil nedeterminat, iar pentru $a = -1$ sistemul este incompatibil	2p 3p

c)	Soluția sistemului este $S = \left\{ -\frac{1}{2(a+1)}, \frac{1}{2(a+1)}, \frac{a+3}{2(a+1)} \right\}$ pentru orice $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1\}$ $\frac{1}{4(a+1)^2} = -\frac{a+3}{4(a+1)^2} \Leftrightarrow a = -4$ care convine	2p 3p
2.a)	$\sqrt{5} * 5 = \sqrt{5} \cdot 5 - \sqrt{5}(\sqrt{5} + 5) + 5 + \sqrt{5} =$ $= 5\sqrt{5} - 5 - 5\sqrt{5} + 5 + \sqrt{5} = \sqrt{5}$	3p 2p
b)	$x * y = x \cdot y - \sqrt{5}x - \sqrt{5}y + 5 + \sqrt{5} =$ $= x(y - \sqrt{5}) - \sqrt{5}(y - \sqrt{5}) + \sqrt{5} = (x - \sqrt{5})(y - \sqrt{5}) + \sqrt{5}$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$	2p 3p
c)	$x * \sqrt{5} = \sqrt{5}, \sqrt{5} * y = \sqrt{5}$, unde x și y sunt numere reale $\left[\left(\frac{\sqrt{13}}{\sqrt{1}} * \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{2}} \right) * \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} \right] * \left(\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}} \dots * \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{38}} \right) = \sqrt{5} * \left(\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{4}} \dots * \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{38}} \right) = \sqrt{5}$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

1.a)	$f'(x) = 1 \cdot e^{-(x+1)} - (x+2)e^{-(x+1)} =$ $= (1-x-2)e^{-(x+1)} = -(x+1)e^{-(x+1)}$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$	3p 2p
b)	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+2}{e^{x+1}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+2)'}{(e^{x+1})'} =$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{e^{x+1}} = 0$	3p 2p
c)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ și $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ Cum f este continuă pe $\mathbb{R}$, f este strict crescătoare pe $(-\infty, -1)$, $f(-1) = 1$ și f strict descrescătoare pe $(-1, \infty)$, ecuația $f(x) = m$ are două soluții reale distincte $\Leftrightarrow m \in (0, 1)$	2p 3p
2.a)	$F(x) = \int \left(\sqrt{x} + \frac{1}{x^2+1} \right) dx = \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \arctg x + C, C \in \mathbb{R}$ $F(1) = \frac{\pi}{4} \Rightarrow C = -\frac{2}{3}, F(x) = \frac{2}{3}(x\sqrt{x} - 1) + \arctg x$	3p 2p
b)	$x \in [0, 1] \Rightarrow x^2 \leq x$, deci $\int_0^1 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{x^2+1} \right) dx \geq \int_0^1 \left(\sqrt{x} + \frac{1}{x+1} \right) dx$ $= \left(\frac{2}{3}x\sqrt{x} + \ln(x+1) \right) \Big _0^1 = \frac{2}{3} + \ln 2 = \ln \left(2e^{\frac{2}{3}} \right)$, deci $\int_0^1 f(x) dx \geq \ln \left(2e^{\frac{2}{3}} \right)$	3p 2p
c)	Din regula lui l'Hospital, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x f(t) dt}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{1} =$ $= f(0) = 1$	3p 2p