

**Examenul național de bacalaureat 2026**
**Proba E. c)**
**Matematică  $M_{\text{mate-info}}$** 
*Simulare județeană 12.05.2026*
**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.	$\log_3 \sqrt[3]{3\sqrt{3}} = \frac{1}{2}, \left(\frac{4}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{4}, \log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$	3p
	$\log_{\frac{1}{2}} 8 < \log_3 \sqrt[3]{3\sqrt{3}} < \left(\frac{4}{5}\right)^{-1}$	2p
2.	$g(x) = \sqrt[3]{x-1}$	2p
	$g(0) + g(1) + g(2) = -1 + 0 + 1 = 0$	3p
3.	$\log_2(9 - 2^x) = 3 - x \Leftrightarrow 9 - 2^x = 2^{3-x} \Leftrightarrow 9 - 2^x = \frac{8}{2^x}$	2p
	Notăm $2^x = t \Rightarrow t^2 - 9t + 8 = 0$ , de unde obținem $t_1 = 1, t_2 = 8$ $x = 0$ sau $x = 3$ , care convin	3p
4.	Mulțimea $A$ are 11 elemente, deci sunt $C_{11}^2 = 55$ de cazuri posibile	2p
	Numărul de submulțimi care nu îl conțin pe 4 sunt $C_{10}^2 = 45$ , deci sunt 45 de cazuri favorabile Probabilitatea este $P = \frac{45}{55} = \frac{9}{11}$	3p
5.	$G \in Ox \Rightarrow y_G = 0$	2p
	$y_G = \frac{9m+9}{3} = 3m+3$ , de unde obținem $m = -1$	3p
6.	Aria triunghiului $ABC$ este $A_{\Delta ABC} = 6\sqrt{3}$	2p
	$AC = 2\sqrt{7}$ $A_{\Delta ABC} = \frac{AC \cdot h_b}{2} \Rightarrow h_b = \frac{6\sqrt{21}}{7}$	3p

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

1.a)	$A(4) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 7 & -1 & 4 \end{pmatrix}$	2p
	$\det(A(4)) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 7 & -1 & 4 \end{vmatrix} = -4 - 2 + 14 + 7 + 1 - 16 = 0$	3p

	$\det(A(a)) = 0 \Leftrightarrow a = 4 \Rightarrow \text{rang}(A(a)) = 2$	<b>2p</b>
<b>b)</b>	$\bar{A}(a) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \\ 7 & -1 & a & b \end{pmatrix}, \text{rang}(\bar{A}(a)) = 3 \Leftrightarrow b \neq 4$	<b>3p</b>
	Sistemul de ecuații este incompatibil pentru $a = 4$ și $b \in \mathbb{R} \setminus \{4\}$	
<b>c)</b>	Soluția sistemului de ecuații este $\left(\frac{3b-9}{5}, \frac{b-3}{5}, 4-b\right)$ , cu $b \in \mathbb{Z}$	<b>2p</b>
	$E = (4-b)^2$ , rezultă că $E$ este pătrat perfect pentru orice număr întreg $b$	<b>3p</b>
<b>2.a)</b>	$f(i) = 3 - m$	<b>2p</b>
	$f(-i) = 3 - m$	<b>3p</b>
	$f(i) - f(-i) = 0$	
<b>b)</b>	Prin împărțirea polinomului $f$ la polinomul $X^2 - 4X + 2$ se obține restul $r = (4m - 12)X - 2m + 6$	<b>3p</b>
	$f$ se divide cu polinomul $X^2 - 4X + 2 \Rightarrow r = 0$ $\Rightarrow m = 3$	<b>2p</b>
<b>c)</b>	$f(x) = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 4x + 2)(x^2 + 1) = 0$	<b>2p</b>
	$x_1 = 2 + \sqrt{2}, x_2 = 2 - \sqrt{2}, x_3 = i, x_4 = -i$ care nu sunt numere raționale	<b>3p</b>

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

<b>1.a)</b>	$f'(x) = \frac{[(x-1)e^{2x}]'(e^{2x}+1) - (x-1)e^{2x}(e^{2x}+1)'}{(e^{2x}+1)^2} =$	<b>2p</b>
	$= \frac{(2x-1)e^{2x}(e^{2x}+1) - (2x-2)e^{4x}}{(e^{2x}+1)^2} = \frac{e^{2x}(e^{2x}+2x-1)}{(e^{2x}+1)^2}$ , pentru orice număr real $x$	<b>3p</b>
<b>b)</b>	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{e^{2x}+1} \cdot \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-1}{e^{-2x}} = 1 \cdot \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{-2e^{-2x}} = 0$	<b>3p</b>
	Dreapta de ecuație $y = 0$ este asimptotă orizontală spre $-\infty$ la graficul funcției $f$	<b>2p</b>
<b>c)</b>	Se consideră funcția $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = e^{2x} + 2x - 1$ . Cum $g'(x) = 2e^{2x} + 2 > 0$ pentru orice număr real $x$ , funcția $g$ este strict crescătoare pe $\mathbb{R}$ și $g(0) = 0$ , rezultă că ecuația $f'(x) = 0$ are soluția unică $x = 0$	<b>2p</b>
	Pentru $x \in (-\infty, 0]$ , $f'(x) \leq 0$ , funcția $f$ este descrescătoare pe $(-\infty, 0]$ , iar pentru $x \in [0, +\infty)$ , $f'(x) \geq 0$ , funcția $f$ este crescătoare pe $[0, +\infty)$ și $f(0) = -\frac{1}{2}$	<b>3p</b>
	Pentru $x \geq 2 \Rightarrow f(x) \geq \frac{e^4}{e^4+1}$ și pentru $2-x \leq 0 \Rightarrow f(2-x) \geq -\frac{1}{2}$ , de unde rezultă concluzia	
<b>2.a)</b>	$\int_1^2 \frac{f(x)}{\sqrt{x}} dx = \int_1^2 \frac{x}{x+1} dx = \int_1^2 \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) dx =$	<b>2p</b>

	$= (x - \ln(x+1)) \Big _1^2 = 2 - \ln 3 - 1 + \ln 2 = 1 - \ln \frac{3}{2}$	<b>3p</b>
<b>b)</b>	$V = \pi \int_1^2 g^2(x) dx = \pi \int_1^2 \frac{x^3}{(x+1)^2} dx = \pi \int_1^2 \left( x - 2 + \frac{3}{x+1} - \frac{1}{(x+1)^2} \right) dx =$	<b>3p</b>
	$= \pi \left( \frac{x^2}{2} - 2x + 3 \ln(x+1) + \frac{1}{x+1} \right) \Big _1^2 = \pi \left( 3 \ln \frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right)$	<b>2p</b>
<b>c)</b>	$\int_{e-1}^{a-1} (x+1) \ln \left( \frac{f(x)}{x\sqrt{x}} \right) dx = \int_{a-1}^{e-1} (x+1) \ln(x+1) dx = \int_{a-1}^{e-1} \left[ \frac{(x+1)^2}{2} \right]' \ln(x+1) dx =$	<b>2p</b>
	$= \frac{(x+1)^2}{2} \left[ \ln(x+1) - \frac{1}{2} \right] \Big _{a-1}^{e-1} = \frac{e^2}{4} - \frac{a^2}{2} \left( \ln a - \frac{1}{2} \right)$ <p>Cum <math>a &gt; 1</math>, se obține că <math>a = \sqrt{e}</math></p>	<b>3p</b>