

**Examenul național de bacalaureat 2026**  
**Proba E. c)**  
**Matematică  $M_{\text{mate-info}}$**   
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 7**

*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)**

<b>1.</b>	$3i(2+i) + 2(2-3i) = 6i + 3i^2 + 4 - 6i =$ $= -3 + 4 = 1$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.</b>	$f(a-1) = 2a-7, f(2a+1) = 2a-3$ , pentru orice număr real $a$ $a+2a-7+2a-3=0$ , de unde obținem $a=2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>3.</b>	$\log_2(6x-8) = \log_2 x^2$ , de unde obținem $x^2 - 6x + 8 = 0$ $x=2$ sau $x=4$ , care convin	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>4.</b>	Mulțimea $A$ are 20 de elemente, deci sunt 20 de cazuri posibile În mulțimea $A$ sunt 4 numere divizibile cu 5, deci sunt 4 cazuri favorabile, de unde obținem $p = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5.</b>	$\overline{OA} = \frac{1}{2}(\overline{OB} + \overline{OC})$ , deci punctul $A$ este mijlocul segmentului $BC$ $\frac{a+1}{2} = 2, \frac{0+b}{2} = 2$ , de unde obținem $a=3$ și $b=4$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>6.</b>	$\operatorname{tg} B = \frac{AC}{AB}$ , deci $\sqrt{3} = \frac{6}{AB}$ , de unde obținem $AB = 2\sqrt{3}$ $\mathcal{A}_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{2\sqrt{3} \cdot 6}{2} = 6\sqrt{3}$	<b>3p</b> <b>2p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$A(3) = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & -3 \\ 0 & 2 & 6 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(3)) = \begin{vmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & -3 \\ 0 & 2 & 6 \end{vmatrix} =$ $= -30 + 0 + 0 - 0 + 30 - 0 = 0$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>b)</b>	$A(a) \cdot A(a) = \begin{pmatrix} (2a-1)^2 & 4a-2 & 2a-1 \\ 0 & 1-2a & a-2a^2 \\ 0 & -2+4a & -2a+4a^2 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} (2a-1)^2 & 2(2a-1) & 2a-1 \\ 0 & -(2a-1) & -a(2a-1) \\ 0 & 2(2a-1) & 2a(2a-1) \end{pmatrix} = (2a-1)A(a)$ , pentru orice număr real $a$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c)</b>	$A(n) \cdot B(n) = (3n-1)A(n)$ , pentru orice număr natural $n$ $(3n-1)A(n) = 2n^2 A(n)$ și, cum $n$ este număr natural, obținem $n=1$	<b>3p</b> <b>2p</b>

<b>2.a)</b>	$f = X^4 - X^3 + 4X^2 - 6 \Rightarrow f(-1) = (-1)^4 - (-1)^3 + 4(-1)^2 - 6 =$ $= 1 + 1 + 4 - 6 = 0$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$f = X^4 - X^3 + X^2 + X - 6 = (X^2 - X + 1)X^2 + X - 6$ , deci câtul împărțirii este $X^2$ Restul este $X - 6$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c)</b>	$x_2 = -x_1$ , deci $f(x_1) = f(-x_1) = 0$ , de unde rezultă $f(x_1) + f(-x_1) = 0$ și $f(x_1) - f(-x_1) = 0$ , de unde obținem $x_1^4 + ax_1^2 - 6 = 0$ și $x_1^3 - bx_1 = 0$ Cum $x_1 \neq 0$ , obținem $b = x_1^2$ , deci $b(a+b) = 6$ și, cum $a$ și $b$ sunt numere naturale, rezultă că perechile sunt $(1,2)$ și $(5,1)$ , care convin	<b>2p</b> <b>3p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$f'(x) = \frac{4x}{\sqrt{2x^2+1}} - 3 \cdot \frac{4x}{2x^2+1} =$ $= \frac{4x\sqrt{2x^2+1} - 12x}{2x^2+1} = \frac{4x(\sqrt{2x^2+1} - 3)}{2x^2+1}, x \in \mathbb{R}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$f(0) = 2, f'(0) = 0$ Ecuația tangentei este $y - f(0) = f'(0)(x - 0)$ , adică $y = 2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>c)</b>	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2$ sau $x = 0$ sau $x = 2$ ; pentru orice $x \in (-\infty, -2)$ , $f'(x) < 0$ , deci $f$ este strict descrescătoare pe $(-\infty, -2)$ ; pentru orice $x \in [-2, 0]$ , $f'(x) \geq 0$ , deci $f$ este crescătoare pe $[-2, 0]$ ; pentru orice $x \in [0, 2]$ , $f'(x) \leq 0$ , deci $f$ descrescătoare pe $[0, 2]$ ; pentru orice $x \in (2, +\infty)$ , $f'(x) > 0$ , deci $f$ este strict crescătoare pe $(2, +\infty)$ Cum $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ , $f(0) = 2$ și $f$ este continuă, obținem că ecuația $f(x) = m$ are exact două soluții pentru orice $m \in (2, +\infty)$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>2.a)</b>	$\int_1^2 \left( f(x) - \frac{1}{x+2} \right) dx = \int_1^2 4x^3 dx = x^4 \Big _1^2 =$ $= 16 - 1 = 15$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$\int_1^e \frac{4 \ln x}{f(x) - 4x^3} dx = \int_1^e (4x + 8) \ln x dx = \int_1^e (2x^2 + 8x)' \ln x dx = (2x^2 + 8x) \ln x \Big _1^e - (x^2 + 8x) \Big _1^e =$ $= 2e^2 + 8e - e^2 - 8e + 9 = e^2 + 9$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c)</b>	$g(x) = \frac{1}{e^x + 2}, x \in (-2, +\infty) \Rightarrow \mathcal{A} = \int_0^1  g(x)  dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \left( 1 - \frac{e^x}{e^x + 2} \right) dx = \frac{1}{2} \left( x \Big _0^1 - \ln(e^x + 2) \Big _0^1 \right) =$ $= \frac{1}{2} \left( 1 - \ln \frac{e+2}{3} \right) = \frac{1}{2} \ln \frac{3e}{e+2}$	<b>3p</b> <b>2p</b>