

BAREM DE EVALUARE MATEMATICĂ M2-Științele naturii

♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem

	Subiectul I	Punctaj
1.	$z = 5 + i;$ $ z = \sqrt{26}$	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.	$x^3 + 8 = 0 \Leftrightarrow (x+2) \cdot (x^2 - 2x + 4) = 0 \Rightarrow$ $x_1 = -2;$ $x^2 - 2x + 4 = 0 \Rightarrow x_{2,3} = 1 \pm i\sqrt{3}.$	<p>2p</p> <p>1p</p> <p>2p</p>
3.	$\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}; \cos \frac{4\pi}{3} = -\frac{1}{2}; \cos \frac{7\pi}{3} = \cos \left(2\pi + \frac{\pi}{3} \right) = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2};$ $\cos \frac{\pi}{3} + \cos \frac{4\pi}{3} + \cos \frac{7\pi}{3} = \frac{1}{2}.$	<p>3p</p> <p>2p</p>
4.	<p>Numerele prime formate dintr-o singură cifră sunt: 2, 3, 5, 7;</p> <p>Fie numărul</p> $\overline{abc}, a \in \{2, 3, 5, 7\};$ <p>1. $a=2 \Rightarrow \overline{2bc}, b, c \in \{0, 1, 2, \dots, 9\} \Rightarrow 100$ numere;</p> <p>2. $a=3 \Rightarrow \overline{3bc}, b, c \in \{0, 1, 2, \dots, 9\} \Rightarrow 100$ numere</p> <p>3. $a=5 \Rightarrow \overline{5bc}, b, c \in \{0, 1, 2, \dots, 9\} \Rightarrow 100$ numere;</p> <p>4. $a=7 \Rightarrow \overline{7bc}, b, c \in \{0, 1, 2, \dots, 9\} \Rightarrow 100$ numere;</p> <p>Total=400 numere de trei cifre, cu prima cifră număr prim.</p> <p>Numărul numerelor de trei cifre este 900;</p> $P = \frac{400}{900} = \frac{4}{9}.$	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p>
5.	$d(A, d) = \frac{ 3 \cdot x_A - 4 \cdot y_A - 4 }{\sqrt{3^2 + 4^2}};$ $d(A(-1, -3), d) = \frac{ -3 + 12 - 4 }{5} = 1.$	<p>2p</p> <p>3p</p>
6.	$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c};$ $\cos 120^\circ = \cos(180^\circ - 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2};$ $-\frac{1}{2} = \frac{4 + 16 - a^2}{16} \Leftrightarrow a^2 = 28 \Rightarrow$ $a = 2 \cdot \sqrt{7}$	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
	Subiectul II	
1.	<p>a)</p> $\det A = x + 1;$ $x + 1 = 2 \Rightarrow x = 1.$	<p>3p</p> <p>2p</p>

	<p>b).</p> $A(1) = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}; A(-1) = \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -4 & 4 \end{pmatrix};$ $(A(-1))^2 = \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}; A(-2) = \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ -8 & 7 \end{pmatrix};$ $3 \cdot A(1) + (A(-1))^2 - A(-2) = 3 \cdot \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -4 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -7 & 6 \\ -8 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19 & -12 \\ 16 & -9 \end{pmatrix}.$	<p>2p</p> <p>1p</p> <p>2p</p>
	c) Demonstrarea cerinței	5p
2.	a) Demonstrarea cerinței	5p
	<p>b)</p> $x^3 + x^2 + x + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 \cdot (x+1) + (x+1) = 0 \Leftrightarrow (x+1) \cdot (x^2 + 1) = 0 \Rightarrow$ $x+1 = 0 \Rightarrow x_1 = -1 \in \mathbb{R};$ $x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x_{2,3} \notin \mathbb{R}.$	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>c) Conform punctului a)</p> $\Rightarrow f(a) = a \cdot g(a) + 1;$ <p>a este rădăcina polinomului $g \Rightarrow g(a) = 0;$</p> $f(a) = 1.$	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>
	Subiectul III	
1.	a) $a = 2$	5p
	b) $y = 1$ asimptotă orizontală spre $-\infty$ la graficul funcției f .	5p
	<p>c)</p> $A(-1, f(-1)) \in G_f;$ $f(-1) = \frac{4}{3};$ <p>Ecuția tangentei la graficul funcției f în punctul $A\left(-1, \frac{4}{3}\right)$ este</p> $y - \frac{4}{3} = f'(-1) \cdot (x+1);$ $f'(x) = 3^x \cdot \ln 3, \text{ pentru } x \leq 1;$ $f'(-1) = \frac{\ln 3}{3};$ $y - \frac{4}{3} = \frac{\ln 3}{3} \cdot (x+1).$	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
2.	a) Demonstrarea cerinței.	5p
	<p>b)</p> $A = \int_0^1 x \cdot e^x dx = x \cdot e^x \Big _0^1 - \int_0^1 e^x dx = e - e^x \Big _0^1 = e - e + 1 = 1.$	5p
	c)	

$\int_0^1 \frac{F(x) - f(x)}{e^x + 1} dx = \int_0^1 \frac{-e^x}{e^x + 1} dx = - \int_0^1 \frac{(e^x + 1)'}{e^x + 1} dx = - \ln(e^x + 1) \Big _0^1 = -\ln(e+1) + \ln 2 = \ln \frac{2}{e+1}.$	5p
---	-----------