

**Examenul național de bacalaureat 2023**
**Proba E. c)**
**Matematică  $M_{pedagogic}$** 
**Simulare**
**BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE**
**SUBIECTUL I**
**30puncte**

1.	$\log_{\frac{1}{4}} 2 + \log_{\frac{1}{4}} 8 = \log_{\frac{1}{4}} 16 =$ $= -2$	3p 2p
2.	$b_8 = b_2 \cdot q^6 \Rightarrow 256 = b_2 \cdot 2^6$ $\Rightarrow b_2 = 4$	3p 2p
3.	Relația lui Viète $x_1 + x_2 = 5 - m$ dar cum $x_1 + x_2 = 4$ deduce că $5 - m = 4$ , deci $m = 1$	2p 3p
4.	$3^x \cdot (3 + 1) = 108 \Rightarrow$ $3^x = 27 \Rightarrow x = 3$	3p 2p
5.	B este mijlocul segmentului AC $\Rightarrow x_B = \frac{x_A + x_C}{2}$ și $y_B = \frac{y_A + y_C}{2}$ $b=1$ și $a=5$	2p 3p
6.	Se aplică formula $\sin(180^\circ - x) = \sin x \Rightarrow \sin 135^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ și $\sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\frac{\sin 135^\circ - \sin 150^\circ}{\sin 135^\circ + \sin 150^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1} = 3 - 2\sqrt{2}$	2p 3p

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

1.	Pentru oricare numere reale $x$ și $y$ avem $x * y = -xy - x - y - 1 - 1 = -x(y + 1) - (y + 1) - 1 =$ $= -(x + 1) \cdot (y + 1) - 1$	3p 2p
2.	Pentru oricare numere reale $x, y, z$ $x * (y * z) = xyz + xz + yz + xy + x + y + z$ $(x * y) * z = xyz + xz + yz + xy + x + y + z,$ deci, $x * (y * z) = (x * y) * z$ , oricare ar fi numerele reale $x, y, z$ deduce că legea este asociativă pe $R$	3p 1p 1p
3.	Se arată că există $e \in R$ astfel încât $x * e = e * x = x$ , oricare ar fi $x \in R$ $e = -2$	2p 3p
4.	Pentru oricare $x \in R$ există $x' \in R$ astfel încât $x * x' = x' * x = -2$ deduce că $x' = \frac{-x}{x+1}$ pentru $x \neq -1$ deci, elementele simetrizabile din $R$ în raport cu legea de compoziție "*" sunt numerele reale diferite de $-1$ .	1p 3p 1p
5.	$(x + 2) * (2x - 3) = 5 \Rightarrow -2x^2 - 4x = 0$ de unde, $x \in \{-2, 0\}$	3p 2p
6.	$(x - 3) * (x + 1) \geq 0 \Rightarrow -x^2 + 3 \geq 0$ de unde, $x \in [-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$	3p 2p

**SUBIECTUL al III -lea**

**30puncte**

1.	$2A + I_2 = \begin{pmatrix} 9 & 6 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ $\det(2A + I_2) = 9 \cdot 3 - 6 \cdot 4 = 3$	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.	$\det(A^4) = (\det A)^4 = (-2)^4 = 16$ $\det(4 \cdot A) = -32$ $\frac{\det(A^4)}{\det(4 \cdot A)} = -\frac{1}{2}$	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>
3.	$\det A = -2 \neq 0 \Rightarrow A \text{ este inversabilă, deci admite } A^{-1}$ $A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$	<p>2p</p> <p>3p</p>
4.	<p>A are toate elementele diferite și A are toate elementele din mulțimea <math>\{1, 2, 3, 4\}</math> deci, <math>A \in \mathcal{M}</math></p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>
5.	<p>Exemplu, <math>B = \begin{pmatrix} 4 &amp; 1 \\ 2 &amp; 3 \end{pmatrix}</math> verifică condițiile: <math>B \in \mathcal{M}</math> și <math>\det(B) = 4 \cdot 3 - 2 \cdot 1 = 10</math></p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
6.	<p>Fie <math>C = \begin{pmatrix} a &amp; b \\ c &amp; d \end{pmatrix} \in \mathcal{M}</math> cu <math>\det(C) = a \cdot d - b \cdot c</math> C inversabilă dacă și numai dacă <math>\det(C) \neq 0</math>. Numerele <math>a, b, c</math> și <math>d</math> sunt 1, 2, 3 și 4 într-o ordine oarecare. Unul singur dintre ele este divizibil cu 3, deci <math>\det(C)</math> nu este divizibil cu 3, de unde, <math>\det(C) \neq 0</math>.</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>