

**Examenul de bacalaureat național 2024**  
**Proba E. c)**  
**Matematică  $M_{pedagogic}$**   
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Barem aprilie 2024**

*Filiera vocațională: profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare*

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctaj maxim 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 de puncte)**

<b>1.</b>	$\frac{60}{67} \cdot \left[ 0, 2 + \frac{1}{4} + 0, (6) \right] = \frac{60}{67} \cdot \left[ \frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right] =$ $\frac{60}{67} \cdot \frac{67}{60} = 1$	3p 2p
<b>2.</b>	<i>Ecuția <math>x^2 - (m+3)x + 3m = 0</math> are soluțiile reale și distincte <math>\Rightarrow \Delta = (m+3)^2 - 12m &gt; 0</math></i> $\Leftrightarrow (m-3)^2 > 0 \Rightarrow m \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$	3p 2p
<b>3.</b>	$6 - 2 x-1  \geq 0 \Leftrightarrow  x-1  \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq x-1 \leq 3$ $\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 4 \text{ dar } x \in \mathbb{Z} \Rightarrow S = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$	3p 2p
<b>4.</b>	<i>Termenii sumei sunt în progresie aritmetică cu rația 3. Din formula termenului general</i> $601 = 1 + (n-1) \cdot 3 \Rightarrow n = 201$ <i>Suma <math>1 + 4 + 7 + \dots + 601 = S_{201} = \frac{(1+601) \cdot 201}{2} = 60501</math></i>	3p 2p
<b>5.</b>	$\sin^2 120^\circ + \cos^2 60^\circ = \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 + \left( \frac{1}{2} \right)^2 =$ $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$	2p 3p
<b>6.</b>	<i>Notăm cu <math>d</math> perpendiculara dusă din <math>B</math> pe <math>AC \Rightarrow d : y - y_B = m_d \cdot (x - x_B)</math> unde <math>m_d \cdot m_{AC} = -1</math></i> $m_{AC} = \frac{y_C - y_A}{x_C - x_A} = \frac{1}{4} \Rightarrow m_d = -4. \text{ Deci ecuația dreptei } d \text{ este } 4x + y - 17 = 0$	2p 3p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	$-5 * 2 = \frac{1}{3} [-5 + 2 - (-5) \cdot 2 + 2] =$ $= \frac{1}{3} \cdot 9 = 3$	2p 3p
<b>2.</b>	$\frac{1}{3} [7 + (z+1) - 7(z+1) + 2] = 33$ $\frac{1}{3} (-6z + 3) = 33 \Rightarrow z = -16 \in G$	2p 3p
<b>3.</b>	$x * (-2) = \frac{1}{3} [x + (-2) - x(-2) + 2] = x$	2p

	$(-2) * x = x, \forall x \in G \Rightarrow e = -2$ este elementul neutru al legii "*"	3p
<b>4.</b>	$x * (-x) = \frac{1}{3}[x + (-x) - x(-x) + 2]$	2p
	$x * (-x) = \frac{1}{3}(x^2 + 2) > 0$ pentru orice $x \in G$	3p
<b>5.</b>	$(x * y) * z = \frac{1}{9}(xyz - xy - xz - yz + x + y + z + 8)$	2p
	$x * (y * z) = \frac{1}{9}(xyz - xy - xz - yz + x + y + z + 8), \forall x, y, z \in G \Rightarrow$ legea "*" este asociativă	3p
<b>6.</b>	Fie $x, y \in G \Rightarrow x \neq 1, y \neq 1 \Rightarrow x - 1 \neq 0, y - 1 \neq 0$	2p
	$x * y = \frac{1}{3}[3 - (x - 1)(y - 1)] = \frac{1}{3}(x + y - xy + 2) \neq 1 \Rightarrow x * y \in G$	3p

**SUBIECTUL al III-lea**
**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	$\det A = \begin{vmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix} =$	2p
	$= 0 + 0 + 4 - 3 - 0 - 4 = -3$	3p
<b>2.</b>	$\det A = \begin{vmatrix} m & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -m \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$	2p
	$\det A = -m + 6m + 4 - 3 - 4 + 2m^2 = 2m^2 + 5m - 3$	3p
<b>3.</b>	Sistemul (S) are soluție unică $\Leftrightarrow \det A \neq 0$	2p
	$2m^2 + 5m - 3 \neq 0 \Rightarrow m \in \mathbb{R} \setminus \left\{-3; \frac{1}{2}\right\}$	3p
<b>4.</b>	Tripletul $\left(\frac{5-\alpha}{2}; \alpha; 2\alpha + 4\right)$ este soluție a sistemului (S) dacă verifică simultan cele trei ecuații.	3p
	Din ultima egalitate rezultă că $\alpha = -1$	2p
<b>5.</b>	Folosind punctul 1. pentru $m = 0, \det A = -3 \neq 0$ deci matricea A este inversabilă $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot A^*$	2p
	$A^{-1} = \frac{1}{-3} \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 2 & -3 & 2 \\ 1 & -6 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1/3 & 0 & 1/3 \\ -2/3 & 1 & -2/3 \\ -1/3 & 2 & -4/3 \end{pmatrix}$	3p
<b>6.</b>	Folosind punctul 1. $\Delta = \det A = -3 \neq 0 \Rightarrow$ sistemul este de tip Cramer	2p
	$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = 3; y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = -1; z = \frac{\Delta_z}{\Delta} = 2 \Rightarrow S = \{(3; -1; 2)\}$	3p