

**Examenul național de bacalaureat 2024**

**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 10**

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

- 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>	Rația progresiei este $q = \frac{b_2}{b_1} = 2$ $b_3 = b_2 \cdot q = 16$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.</b>	$f(a) = 7a + 2$ , pentru orice număr real $a$ $7a + 2 = 9$ , de unde obținem $a = 1$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>3.</b>	$2x + 3 = 3x + 1$ $x = 2$ , care convine	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>4.</b>	$\frac{25}{100} \cdot x = 50$ , unde $x$ este prețul obiectului înainte de scumpire $x = 200$ de lei	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5.</b>	$M(4, 4)$ $BM = 4$ , $CM = 4$ , deci $BM = CM$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>6.</b>	$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = 5$ $P_{\Delta ABC} = AB + BC + AC = 30$	<b>3p</b> <b>2p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	$1 \circ 1 = \frac{1}{1} + \frac{1}{1} + 1 =$ $= 1 + 1 + 1 = 3$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>2.</b>	$x \circ x = \frac{2}{x} + 1$ , pentru orice $x \in M$ $\frac{2}{x} + 1 = 2$ , de unde obținem $x = 2$ , care convine	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>3.</b>	$y \circ x = \frac{1}{y} + \frac{1}{x} + 1 = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + 1 =$ $= x \circ y$ , pentru orice $x \in M$ și $y \in M$ , deci legea de compoziție „ $\circ$ ” este comutativă	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>4.</b>	$x \circ \frac{1}{x} = \frac{x^2 + x + 1}{x}$ , pentru orice $x \in M$ $\frac{x^2 + x + 1}{x} = 3$ , deci $x^2 - 2x + 1 = 0$ , de unde obținem $x = 1$ , care convine	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5.</b>	$(n+1) \circ (n+1) = \frac{2}{n+1} + 1$ , pentru orice număr natural $n$ $(n+1) \circ (n+1)$ este număr natural dacă $n+1$ este divizor natural al lui 2, de unde obținem $n = 0$ și $n = 1$ , care convin	<b>2p</b> <b>3p</b>

<b>6.</b>	$(\log_2 x) \circ (\log_x 2) = \frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_x 2} + 1$ , pentru orice $x \in (1, +\infty)$	<b>2p</b>
	$\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_x 2} + 1 = \frac{7}{2}$ și, cum $\frac{1}{\log_x 2} = \log_2 x$ , obținem $\log_2 x = 2$ sau $\log_2 x = \frac{1}{2}$ , de unde rezultă $x = 4$ sau $x = \sqrt{2}$ , care convin	<b>3p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	$A(6) = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(6)) = \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 8 \cdot 0 - 2 \cdot 2 =$	<b>3p</b>
	$= 0 - 4 = -4$	<b>2p</b>
<b>2.</b>	$A(3) \cdot A(1) = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19 & 0 \\ 0 & 19 \end{pmatrix} =$	<b>3p</b>
	$= 19 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 19I_2$	<b>2p</b>
<b>3.</b>	$A(a) + A(-a) = \begin{pmatrix} a+2 & 2 \\ 2 & a-6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -a+2 & 2 \\ 2 & -a-6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & -12 \end{pmatrix} =$	<b>3p</b>
	$= 2 \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -6 \end{pmatrix} = 2A(0)$ , pentru orice număr real $a$	<b>2p</b>
<b>4.</b>	$\det(A(a)) = \begin{vmatrix} a+2 & 2 \\ 2 & a-6 \end{vmatrix} = a^2 - 4a - 16$ , pentru orice număr real $a$	<b>3p</b>
	$a^2 - 4a - 16 = -20$ , de unde obținem $a = 2$	<b>2p</b>
<b>5.</b>	$A(a^2) - A(a) = \begin{pmatrix} a^2 - a & 0 \\ 0 & a^2 - a \end{pmatrix}$ , pentru orice număr real $a$	<b>2p</b>
	$\begin{pmatrix} a^2 - a & 0 \\ 0 & a^2 - a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ , de unde obținem $a = -1$ sau $a = 2$	<b>3p</b>
<b>6.</b>	$A(-1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+2y \\ 2x-7y \end{pmatrix}$ , unde $x$ și $y$ sunt numere reale	<b>2p</b>
	$\begin{pmatrix} x+2y \\ 2x-7y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 9 \end{pmatrix}$ , de unde obținem $x = 1$ și $y = -1$	<b>3p</b>