

**Simulare, Bacalaureat, mai 2024
Proba E. c)**

**Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățator-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 obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{6}\right) = \frac{2-1}{2} \cdot \frac{3-1}{3} \cdot \frac{4-1}{4} \cdot \frac{5-1}{5} \cdot \frac{6-1}{6} =$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{6}.$	2p 3p
2.	$f(2) = 8 + a$ $f(-2) = -8 + a \Rightarrow f(2) - f(-2) = 8 + a - (-8 + a) = 16$, pentru orice număr real a .	2p 3p
3.	$x^2 = 3x - 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0$ $x_1 = 1, x_2 = 2$, care convin	3p 2p
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 5 moduri Cum cifrele sunt distincte, pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în 4 moduri, iar pentru fiecare alegere a cifrelor unităților și zecilor, cifra sutelor poate fi aleasă în 3 moduri, deci $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ de numere	2p 3p
5.	Mijlocul segmentului AC are coordonatele $\frac{x_A + x_C}{2} = 4$ și $\frac{y_A + y_C}{2} = 0$ Mijlocul segmentului OB are coordonatele $\frac{x_O + x_B}{2} = 4$ și $\frac{y_O + y_B}{2} = 0 \Rightarrow AC$ și OB au același mijloc, deci $AOCB$ este paralelogram, cum $AO = OC$, obținem $AOCB$ romb	2p 3p
6.	$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow \triangle ABC$ este dreptunghic în A $R = \frac{BC}{2} = 13$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$0 * 5 = 0 \cdot 5 - 5(0 + 5) + 30 =$ $= 0 - 25 + 30 = 5$	3p 2p
2.	$x * y = xy - 5x - 5y + 25 + 5 =$ $= x(y - 5) - 5(y - 5) + 5 = (x - 5)(y - 5) + 5$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$x * 6 = (x - 5)(6 - 5) + 5 = x - 5 + 5 = x$, pentru orice număr real x $6 * x = (6 - 5)(x - 5) + 5 = x - 5 + 5 = x$, pentru orice număr real x , deci $e = 6$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p
4.	$(x - 1 - 5)(x + 1 - 5) + 5 = 8 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 21 = 0$ $x = 3$ sau $x = 7$.	3p 2p

5.	$(5^{x^2} - 5)(5^{x^2} - 5) + 5 = 5 \Leftrightarrow 5^{x^2} - 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1$ $x = -1$ sau $x = 1$	3p 2p
6.	$p * q \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (p-5)(q-5) \in \mathbb{Z}$, de exemplu $p-5 = \frac{3}{2}$, $q-5 = \frac{2}{3}$ $p = \frac{13}{2} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$, $q = \frac{17}{3} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ și $p * q = 6$, care este număr întreg.	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea
(30 de puncte)

1.	$A(2024) = \begin{pmatrix} 1 & 2024 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det A(2024) = \begin{vmatrix} 1 & 2024 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} =$ $= 1$	2p 3p
2.	$A(-2024) + A(2024) = \begin{pmatrix} 1 & -2024 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 2024 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} =$ $= 2 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 2I_2$	3p 2p
3.	$A(m) \cdot A(n) = \begin{pmatrix} 1 & m \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & n+m \\ 0 & 1 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 1 & m+n \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = A(m+n)$, pentru orice numere întregi m și n	3p 2p
4.	$B = A(0) + A(1) + A(2) + A(3) + A(4) + A(5) + A(6) = \begin{pmatrix} 7 & 0+1+2+\dots+6 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 21 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ Suma elementelor matricei B este egală cu 35, care este număr divizibil cu 7	3p 2p
5.	$\det A(n) = \begin{vmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1$ $\det A(n) \neq 0$, deci $A(n)$ este inversabilă pentru orice număr întreg n .	2p 3p
6.	Cum $A(2023) \cdot A(-2023) = A(0) = I_2$, obținem $(A(2023))^{-1} = A(-2023)$ $X = (A(2023))^{-1} \cdot A(2024) \Leftrightarrow X = A(-2023) \cdot A(2024) \Leftrightarrow X = A(1) \Leftrightarrow X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	2p 3p