

Examenul național de bacalaureat 2023
Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Model

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)

1.	$\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{2}, 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1} + 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} + \frac{5}{2} = 5$	3p 2p
2.	$f(a) = a + 1, f(1) = 2, f(5) = 6$ $a + 1 = \frac{2+6}{2}$, de unde obținem $a = 3$	3p 2p
3.	$2\sqrt{x-1} = 2$, de unde obținem $x-1=1$ $x = 2$, care convine	3p 2p
4.	Mulțimea M are 2022 de elemente, deci sunt 2022 de cazuri posibile Multiplii de 2 din M sunt $2 \cdot 1, 2 \cdot 2, 2 \cdot 3, \dots, 2 \cdot 1011$, deci sunt 1011 cazuri favorabile $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{1}{2}$	2p 3p
5.	$BC = 3, AC = 4, AB = 5$ $BC^2 + AC^2 = AB^2$, deci triunghiul ABC este dreptunghic în C	3p 2p
6.	$\frac{10}{\sin A} = 2 \cdot 5$ $\sin A = 1$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$(-5) \circ (-6) = (-5) \cdot (-6) + 8(-5-6) + 56 =$ $= 30 - 88 + 56 = -2$	3p 2p
2.	$x \circ y = xy + 8x + 8y + 64 - 8 =$ $= x(y+8) + 8(y+8) - 8 = (x+8)(y+8) - 8$, pentru orice numere reale x și y	3p 2p
3.	$x \circ (-7) = (x+8)(-7+8) - 8 = x+8-8 = x$, pentru orice număr real x $(-7) \circ x = (-7+8)(x+8) - 8 = x+8-8 = x$, pentru orice număr real x , deci $e = -7$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”	2p 3p
4.	$x \circ (x+2) = (x+8)(x+10) - 8$ $(x+8)(x+10) - 8 \leq -8 \Leftrightarrow (x+8)(x+10) \leq 0$, de unde obținem $x \in [-10, -8]$	2p 3p
5.	$2^x \circ (-7) = 2^x$ $2^x = 2^4$, de unde obținem $x = 4$	3p 2p
6.	$a \circ 1 = 9a + 64, a \circ 2 = 10a + 72$ $18a + 128 = 11a + 72$, de unde obținem $a = -8$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \cdot 1 - 2 \cdot 3 =$ $= 0 - 6 = -6$	3p 2p
2.	$M(x) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 3x \\ 2x & x \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 1 & 3x \\ 2x & x+1 \end{pmatrix}$, pentru orice număr real x	3p 2p
3.	$M(-1) \cdot M(1) = \begin{pmatrix} -5 & -3 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$, $B = (-1) \cdot M(-1) \cdot M(1) = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ $5 + 3 + 2 + 6 = 16$, care este pătratul numărului natural 4	3p 2p
4.	$\det(M(x)) = x + 1 - 6x^2$ $6x^2 - x - 1 = 0$, deci $x = -\frac{1}{3}$ sau $x = \frac{1}{2}$	2p 3p
5.	$C = \begin{pmatrix} 0 & -6 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$ $\det C = -24 \neq 0$, deci matricea C este inversabilă	3p 2p
6.	$aM(b) + bM(a) = \begin{pmatrix} a & 3ab \\ 2ab & ab+a \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b & 3ab \\ 2ab & ab+b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+b & 6ab \\ 4ab & 2ab+a+b \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a+b & 6ab \\ 4ab & 2ab+a+b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, de unde obținem perechile de numere naturale $(0,1)$ și $(1,0)$	2p 3p