

0Examenul național de bacalaureat 2023
Proba E. c)

Matematică $M_{pedagogic}$

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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.	$\sqrt{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{6}) = 4 - 2\sqrt{3}$ $4 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 4$	3p 2p
2.	$f(a) = 2a + 1, f(0) = 1, f(4) = 9$ $f(a) = \sqrt{f(0) \cdot f(4)} \Rightarrow 2a + 1 = \sqrt{9}$, de unde obținem $a = 1$	3p 2p
3.	$3^{x+1} = 3^2$, deci $x + 1 = 2$ $x = 1$	3p 2p
4.	$300 + \frac{p}{100} \cdot 300 = 360$, deci $\frac{p}{100} \cdot 300 = 60$ $p = 20$	3p 2p
5.	Ecuatia dreptei AB este $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} \Rightarrow x + 2y - 3 = 0$ Punctul $C(3, m)$ aparține dreptei $AB \Leftrightarrow 3 + 2m - 3 = 0$, de unde obținem $m = 0$	3p 2p
6.	În triunghiul ABC dreptunghic în A , $\sin C = \frac{AB}{BC} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{BC}$ $BC = 4\sqrt{3}$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$1 \circ (-3) = \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot (-3) - 1 + 3 + 6 =$ $= -1 - 1 + 3 + 6 = 7$	3p 2p
2.	$x \circ 6 = \frac{1}{3} \cdot x \cdot 6 - x - 6 + 6 = x$, pentru orice număr real x $6 \circ x = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot x - 6 - x + 6 = x$, pentru orice număr real x , deci $e = 6$ este elementul neutru al legii de compoziție „ $\circ$ ”	2p 3p
3.	$\sqrt{x} \circ 6 = \sqrt{x}$, pentru orice număr real pozitiv x $\sqrt{x} = 1$, de unde obținem $x = 1$, care convine	3p 2p
4.	$\frac{2n}{3} - 2 - n + 6 < \frac{2n}{3} - 2n - 1 + 6 + 1$ $n < 2$ și, cum n număr natural, obținem $n = 0$ sau $n = 1$	2p 3p
5.	$x \circ y = \frac{1}{3}xy - \frac{1}{3} \cdot 3x - y + 3 + 3 =$	2p

	$= \frac{1}{3}x(y-3) - (y-3) + 3 = (y-3)\left(\frac{1}{3}x-1\right) + 3 = \frac{1}{3}(x-3)(y-3) + 3$, pentru orice numere reale x și y	3p
6.	$x \circ 3 = 3 \circ x = 3$, pentru orice număr real x $(\sqrt{1} \circ \sqrt{2} \circ \dots \circ \sqrt{8}) \circ \sqrt{9} \circ (\sqrt{10} \circ \dots \circ \sqrt{2023}) = 3 \circ (\sqrt{10} \circ \dots \circ \sqrt{2023}) = 3$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+4 & -2+2 \\ -2+2 & 4+1 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = 5I_2$	3p 2p
2.	$\begin{pmatrix} a+2 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+1 & 3 \\ 3 & a+1 \end{pmatrix}$, $\det(B(a)+A) = (a+1)^2 - 9$ $(a+1)^2 - 9 = 0$, de unde obținem $a = -4$ sau $a = 2$	3p 2p
3.	$\det(B(q-1)) = \begin{vmatrix} q+1 & 1 \\ 1 & q-1 \end{vmatrix} = q^2 - 2$, pentru orice număr rațional q $q^2 - 2 = 0 \Rightarrow q = -\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ sau $q = \sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$, deci $B(q-1)$ este inversabilă pentru orice număr rațional q	2p 3p
4.	$\begin{pmatrix} a+2 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a+2 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (a+2)^2+1 & 2+2a \\ 2+2a & 1+a^2 \end{pmatrix}$, $B\left(\frac{5}{4}\right) = \begin{pmatrix} \frac{13}{4} & 1 \\ 1 & \frac{5}{4} \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} (a+2)^2+1 & 2+2a \\ 2+2a & 1+a^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{13}{4} & 1 \\ 1 & \frac{5}{4} \end{pmatrix}$, de unde obținem $a = -\frac{1}{2}$	3p 2p
5.	$B(\log_2 x) - B(\log_4 x) = \begin{pmatrix} \log_2 x - \log_4 x & 0 \\ 0 & \log_2 x - \log_4 x \end{pmatrix}$, pentru orice număr real pozitiv x $\log_2 x - \log_4 x = 1 \Rightarrow \log_2 x = 2$, de unde obținem $x = 4$ care convine	2p 3p
6.	$X \cdot B(0) = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2a+b & a \\ 2c+d & c \end{pmatrix}$, unde $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 2a+b & a \\ 2c+d & c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, de unde obținem $a = 2$, $b = -5$, $c = 1$ și $d = 0$, deci $X = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	2p 3p