

Examenul de bacalaureat național 2024
Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
Simulare județeană 14.05.2024
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)

1.	$2\log_2 32 + 2^2 = 14$ $\sqrt{194} < 14 = \sqrt{196}$	3p 2p
2.	$-5 < x - 2 < 5 \Leftrightarrow -3 < x < 7$ $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow$ numărul de elemente ale mulțimii A este egal cu 9	2p 3p
3.	$2^{x^2+x} = 2^2 \Leftrightarrow x^2 + x = 2$ $x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 \Rightarrow x_1 = -2; x_2 = 1$	2p 3p
4.	$C_n^{n-2} = 78 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 78; n \in \mathbb{N}; n \geq 2$ $n^2 - n - 156 = 0 \Rightarrow \Delta = 625 \Rightarrow n_1 = -12$ nu convine; $n_2 = 13$ este soluția ecuației	2p 3p
5.	$A(3, a)$ aparține dreptei de ecuație $3x - 2y - 5 = 0 \Leftrightarrow 3 \cdot 3 - 2 \cdot a - 5 = 0$ Rezolvând ecuația $\Rightarrow a = 2$	3p 2p
6.	$\vec{AB} = (x_B - x_A)\vec{i} + (y_B - y_A)\vec{j}$ $\vec{AB} = -4\vec{i} - 7\vec{j}$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea
(30 de puncte)

1.	$x \circ y = y \circ x, \forall x, y \in G$ $xy - 10x - 10y + 110 = yx - 10y - 10x + 110$, deci legea " \circ " este comutativă	3p 2p
2.	$x \circ y = xy - 10x - 10y + 100 + 10 = x(y - 10) - 10(y - 10) + 10 =$ $= (x - 10)(y - 10) + 10$	3p 2p

3.	$(x \circ y) \circ z = (x-10)(y-10)(z-10)+10, \forall x, y, z \in G$ $x \circ (y \circ z) = (x-10)(y-10)(z-10)+10, \forall x, y, z \in G \Rightarrow$ legea de compoziție este asociativă	2p 3p
4.	$\exists x \in G$ astfel încât $x \circ e = e \circ x = x, \forall x \in G \Rightarrow (x-10)(e-10)+10 = x \Rightarrow$ $e = 11, 11 \circ x = x$, pentru orice număr $x \in G$, deci $e = 11$ este elementul neutru al legii " \circ "	3p 2p
5.	$(e+1) \circ (e-1) = 12 \circ 10 =$ $= (12-10)(10-10)+10 = 10$	2p 3p
6.	$x \circ x \circ x = 20 \Leftrightarrow (x-10)^3 + 10 = 20$ $x-10 = \sqrt[3]{10} \Leftrightarrow x = 10 + \sqrt[3]{10}$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$f(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \cdot 0^2 + 2 \cdot 0 \\ 0 & 1 & 4 \cdot 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $f(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = I_3$	3p 2p
2.	$\det(f(2)) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 12 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ $= 1+0+0-0-0-0=1$	3p 2p
3.	$f(x) \cdot f(-x) = \begin{pmatrix} 1 & x & 2x^2 + 2x \\ 0 & 1 & 4x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -x & 2x^2 - 2x \\ 0 & 1 & -4x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 1 & -x+x & 2x^2 - 2x - 4x^2 + 2x^2 + 2x \\ 0 & 1 & -4x+4x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = I_3$	2p 3p
4.	Folosind punctul 3. observăm că $f(2) \cdot f(-2) = I_3$ și $f(2) \cdot f(-2) = I_3$ $\Rightarrow f^{-1}(2) = f(-2)$	3p 2p

5.	$f(x+y) = \begin{pmatrix} 1 & x+y & 2(x+y)^2 + 2(x+y) \\ 0 & 1 & 4(x+y) \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $f(x) \cdot f(y) = \begin{pmatrix} 1 & x+y & 2y^2 + 2y + 4xy + 2x^2 + 2x \\ 0 & 1 & 4y + 4x \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow f(x+y) = f(x) \cdot f(y), \forall x, y \in \mathbb{R}$	2p
6.	<p>Folosind punctul 5 observăm că $f(x+x) = f(x) \cdot f(x), \forall x \in \mathbb{R}$</p> $\Rightarrow f(2x) = f^2(x) \Rightarrow f^2(x) - f(2x) = O_3$	3p 2p