

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)
Matematică $M_{pedagogic}$
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 5

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.	$\frac{2}{2-\sqrt{3}} - \sqrt{3}(\sqrt{3}+2) = \frac{2(2+\sqrt{3})}{4-3} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} - 2\sqrt{3} =$ $= 4 + 2\sqrt{3} - 3 - 2\sqrt{3} = 1$	3p 2p
2.	$f(a) = 2a - 6, f(2a) = 4a - 6, f(9) = 12$ $6a - 12 = 12 \Leftrightarrow a = 4$	3p 2p
3.	$\sqrt{3x} = x \Rightarrow 3x = x^2$ $x = 0$ sau $x = 3$, care convin	2p 3p
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în 3 moduri Pentru fiecare alegere a cifrei unităților, cifra zecilor poate fi aleasă în câte 5 moduri, iar pentru fiecare alegere a cifrei unităților și a cifrei zecilor, cifra sutelor poate fi aleasă în câte 5 moduri, deci se pot forma $3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$ de numere	2p 3p
5.	$M(3, -1)$, unde M este mijlocul segmentului AB $3 - 2 \cdot (-1) + a = 0$, de unde obținem $a = -5$	2p 3p
6.	$AC = 16, AB = 12$ $\mathcal{A} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{16 \cdot 12}{2} = 96$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$1 \circ 5 = 5 \cdot 1 \cdot 5 - 5 \cdot 1 - 5 \cdot 5 + 6 =$ $= 25 - 5 - 25 + 6 = 1$	3p 2p
2.	$x \circ y = 5xy - 5x - 5y + 5 + 1 = 5x(y-1) - 5(y-1) + 1 =$ $= (y-1)(5x-5) + 1 = 5(x-1)(y-1) + 1$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$x \circ \frac{6}{5} = 5x \cdot \frac{6}{5} - 5x - 5 \cdot \frac{6}{5} + 6 = 6x - 5x - 6 + 6 = x$, pentru orice număr real x $\frac{6}{5} \circ x = 5 \cdot \frac{6}{5} \cdot x - 5 \cdot \frac{6}{5} - 5x + 6 = 6x - 6 - 5x + 6 = x$, pentru orice număr real x , deci $e = \frac{6}{5}$ este elementul neutru al legii de compoziție „ \circ ”	2p 3p
4.	$\frac{4}{5} \circ x = 5 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) \cdot (x-1) + 1 = -x + 2$, pentru orice număr real x $-x + 2 = \frac{6}{5}$, de unde obținem $x = \frac{4}{5}$	3p 2p
5.	$5(a-1)(b-1) + 1 = 21 \Leftrightarrow (a-1)(b-1) = 4$ Cum a și b sunt numere naturale, obținem perechile $(2,5), (3,3), (5,2)$	2p 3p
6.	$x \circ 1 = 1$ și $1 \circ y = 1$, pentru orice numere reale x și y $\left(\frac{5}{1} \circ \frac{5}{2} \circ \frac{5}{3} \circ \frac{5}{4}\right) \circ 1 \circ \frac{5}{6} \circ \dots \circ \frac{5}{9} = 1 \circ \left(\frac{5}{6} \circ \dots \circ \frac{5}{9}\right) = 1$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = -2 \cdot 2 - (-4) \cdot 3 =$ $= -4 + 12 = 8$	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.	$A \cdot A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-12 & 8+(-8) \\ -6+6 & -12+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & 0 \\ 0 & -8 \end{pmatrix} =$ $= -8 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = -8I_2$	<p>3p</p> <p>2p</p>
3.	$B(x) = \begin{pmatrix} -4x-1 & -8x \\ 6x & 4x-1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(B(x)) = \begin{vmatrix} -4x-1 & -8x \\ 6x & 4x-1 \end{vmatrix} = 32x^2 + 1, \text{ pentru orice număr real } x$ <p>$32x^2 + 1 > 0$, deci $\det(B(x)) \neq 0$, adică matricea $B(x)$ este inversabilă pentru orice număr real x</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
4.	$B(x) \cdot B\left(\frac{1}{2}\right) = \begin{pmatrix} -4x-1 & -8x \\ 6x & 4x-1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 & -4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12x+3 & 8x+4 \\ -6x-3 & -20x-1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} -12x+3 & 8x+4 \\ -6x-3 & -20x-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}, \text{ de unde obținem } x = -\frac{1}{2}$	<p>2p</p> <p>3p</p>
5.	$xB(x) - yB(y) = 2x^2A - xI_2 - 2y^2A + yI_2 =$ $= 2(x-y)(x+y)A - (x-y)I_2 = (x-y)(2(x+y)A - I_2) = (x-y)B(x+y), \text{ pentru orice numere reale } x \text{ și } y$	<p>2p</p> <p>3p</p>
6.	$(B(1) - 20B(20)) - \dots - (10B(10) - 11B(11)) = (-19 + 17 - 15 + \dots - 3 + 1)B(21) =$ $= 5 \cdot (-2)B(21) = -10B(21), \text{ deci } k = -10$	<p>3p</p> <p>2p</p>