

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 6

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.	$9 : \left(\frac{1}{2^3} - (-1)^3 \right) = 9 : \left(\frac{1}{8} - (-1) \right) = 9 : \left(\frac{1}{8} + 1 \right) =$ $= 9 \cdot \frac{8}{9} = 8$	3p 2p
2.	$f(1) = 3 \Leftrightarrow a - 2 = 3$, de unde obținem $a = 5$ $f(-1) = 5 \cdot (-1) - 2 = -7$, deci punctul $B(-1, -7)$ aparține graficului funcției f	3p 2p
3.	$5^{2x-5} = 5^3 \Leftrightarrow 2x - 5 = 3$ $x = 4$	3p 2p
4.	Mulțimea numerelor naturale de o cifră are 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile $3^{n-3} < 1 \Rightarrow n - 3 < 0$ și, cum n este număr natural, obținem $n = 0$ sau $n = 1$ sau $n = 2$, deci sunt 3 cazuri favorabile $p = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{3}{10}$	2p 2p 1p
5.	$M(-1, 3)$, unde M este mijlocul segmentului AB M este mijlocul segmentului CD , deci $-1 = \frac{1+x_D}{2}$, $3 = \frac{3+y_D}{2}$, de unde obținem $x_D = -3$ și $y_D = 3$	2p 3p
6.	$AC = 12\sqrt{2}$, $MO = 3\sqrt{2}$ $MO \perp AC$, deci $\mathcal{A}_{AMC} = \frac{MO \cdot AC}{2} = \frac{3\sqrt{2} \cdot 12\sqrt{2}}{2} = 36$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$1 \circ (-2) = 1^3 - 1^2 \cdot (-2) - 1 \cdot (-2)^2 + (-2)^3 =$ $= 1 + 2 - 4 - 8 = -9$	3p 2p
2.	$x \circ y = x^2(x-y) - y^2(x-y) = (x^2 - y^2)(x-y) =$ $= (x+y)(x-y)(x-y) = (x+y)(x-y)^2$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$x \circ y = (x+y)(x-y)^2 = (y+x)(y-x)^2 =$ $= y \circ x$, pentru orice numere reale x și y , deci legea de compoziție „ \circ ” este comutativă	3p 2p
4.	$x \circ (-x) = (x + (-x))(x - (-x))^2 =$ $= (x-x)(x+x)^2 = 0$, pentru orice număr real x	2p 3p
5.	$(2x) \circ x = (2x+x)(2x-x)^2 = 3x \cdot x^2 = 3x^3$, pentru orice număr real x $3x^3 = 24 \Leftrightarrow x^3 = 8$, de unde obținem $x = 2$	3p 2p

6.	$(m+n)(m-n)^2 = 9$, pentru orice numere naturale m și n	2p
	Cum $m+n$ și $m-n$ sunt numere naturale, rezultă că $m+n=1$ și $m-n=3$ sau $m+n=9$ și $m-n=1$, de unde obținem $m=2$ și $n=-1$, care nu convin și $m=5$ și $n=4$, care convin	3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = 0 \cdot 0 - 1 \cdot 1 =$ $= 0 - 1 = -1$	3p
		2p
2.	$B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} \Rightarrow 3A - 2B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ -2 & -6 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} -6 & -1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$	3p
		2p
3.	$B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \Rightarrow A \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ $B \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, deci $A \cdot B = B \cdot A$	3p
		2p
4.	$B \cdot B = \begin{pmatrix} a^2 + 2b & 2a - 6 \\ ab - 3b & 2b + 9 \end{pmatrix}$, pentru orice numere reale a și b $\begin{pmatrix} a^2 + 2b & 2a - 6 \\ ab - 3b & 2b + 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow a = 3$ și $b = -4$	3p
		2p
5.	$A - B = \begin{pmatrix} -a & -1 \\ 1 - b & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A - B) = 1 - (3a + b)$, pentru orice numere naturale a și b	2p
	Cum a și b sunt numere naturale nenule, rezultă că $3a + b \geq 4$, deci $\det(A - B) \leq 1 - 4 = -3$	3p
6.	$A \cdot B + B \cdot A = \begin{pmatrix} b + 2 & a - 3 \\ a - 3 & b + 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A \cdot B + B \cdot A) = (b + 2)^2 - (a - 3)^2$, pentru orice numere naturale a și b	2p
	$a = b + 5$, deci $\det(A \cdot B + B \cdot A) = (b + 2)^2 - (b + 5 - 3)^2 = 0$	3p