

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 9

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.	$\sqrt{81} - \sqrt{196} + (3\sqrt{2})^2 : \sqrt{9} = 9 - 14 + 18 : 3 =$ $= -5 + 6 = 1$	3p 2p
2.	$f(x) = g(x) \Leftrightarrow x - 2 = x^2 + 5x + 2 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 = 0$ Coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor f și g sunt $x = -2$ și $y = f(-2) = -4$	3p 2p
3.	$\sqrt{12 - x} = \sqrt{3x} \Rightarrow 12 - x = 3x$ $x = 3$, care convine	3p 2p
4.	După prima scumpire, prețul produsului este $400 + \frac{20}{100} \cdot 400 = 480$ de lei După a doua scumpire, prețul produsului este $480 + \frac{15}{100} \cdot 480 = 552$ de lei	3p 2p
5.	$m_{OA} = 3$ $m_d = 3$, deci $m_{OA} = m_d$, de unde rezultă că dreapta OA este paralelă cu dreapta d	2p 3p
6.	$\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Leftrightarrow \frac{AC}{1} = \frac{8}{\frac{1}{3}}$ $\frac{1}{3} \cdot AC = 8 \cdot \frac{1}{4}$, deci $AC = 6$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$1 * 2 = 6 \cdot 1 + 6 \cdot 2 - 3 \cdot 1 \cdot 2 - 10 =$ $= 12 - 10 = 2$	3p 2p
2.	$x * y = 2 - 3xy + 6x + 6y - 12 = 2 - 3(xy - 2x - 2y + 4) =$ $= 2 - 3(x(y - 2) - 2(y - 2)) = 2 - 3(x - 2)(y - 2)$, pentru orice numere reale x și y	3p 2p
3.	$x * \frac{5}{3} = 2 - 3(x - 2)\left(\frac{5}{3} - 2\right) = 2 - 3(x - 2) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = 2 + x - 2 = x$, pentru orice număr real x $\frac{5}{3} * x = 2 - 3\left(\frac{5}{3} - 2\right)(x - 2) = 2 - 3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)(x - 2) = 2 + x - 2 = x$, pentru orice număr real x , deci $e = \frac{5}{3}$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p
4.	$N = 5 * n = 20 - 9n$, pentru orice număr natural n Pentru orice număr natural n , numărul $20 - 9n$ este întreg și, cum N este număr natural, rezultă că $20 - 9n \geq 0$, deci $n \leq \frac{20}{9}$, de unde obținem $n = 0$ sau $n = 1$ sau $n = 2$	2p 3p
5.	$x * 2 = 2$, $2 * y = 2$, pentru orice numere reale x și y	2p

	$((-10) * (-9) * (-8) * \dots * 0 * 1) * 2 * 3 * \dots * 10 = 2 * (3 * \dots * 10) = 2$	3p
6.	$\frac{1}{x} * (x^2 + 2) = 6x^2 - 3x + 2$, pentru orice număr real nenul x	2p
	$6x^2 - 3x + 2 = 5 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0$, de unde obținem $x = -\frac{1}{2}$ sau $x = 1$, care convin	3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$M(1) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(M(1)) = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 - 1 \cdot 1 =$	3p
	$= 2 - 1 = 1$	2p
2.	$4M(2) - M(-1) = 4 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 3 \\ 9 & 18 \end{pmatrix} =$	3p
	$= 3 \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} = 3M(3)$	2p
3.	$A \cdot A + 7M(1) = \begin{pmatrix} 17 & -7 \\ -7 & 10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 7 & 14 \end{pmatrix} =$	3p
	$= \begin{pmatrix} 24 & 0 \\ 0 & 24 \end{pmatrix} = 24I_2$	2p
4.	$A - 2I_2 = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $(A - 2I_2)M(1) = \begin{pmatrix} 2 \cdot 1 + (-1) \cdot 1 & 2 \cdot 1 + (-1) \cdot 2 \\ (-1) \cdot 1 + 1 \cdot 1 & (-1) \cdot 1 + 1 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$	3p
	$M(1)(A - 2I_2) = I_2$, de unde rezultă că $A - 2I_2$ este inversa matricei $M(1)$	2p
5.	$M(1) + M(2) + M(3) + \dots + M(9) = \begin{pmatrix} 45 & 9 \\ 45 & 90 \end{pmatrix}$, $aM(b) = \begin{pmatrix} ab & a \\ ab & 2ab \end{pmatrix}$, unde a și b sunt	3p
	numere reale $\begin{pmatrix} 45 & 9 \\ 45 & 90 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ab & a \\ ab & 2ab \end{pmatrix}$, de unde obținem $a = 9$ și $b = 5$	2p
6.	$M(a) \cdot M(b) - M(b) \cdot M(a) = \begin{pmatrix} ab + b & a + 2b \\ 3ab & a + 4ab \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ba + a & b + 2a \\ 3ba & b + 4ba \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b - a & b - a \\ 0 & a - b \end{pmatrix}$,	3p
	pentru orice numere reale a și b $\det(M(a) \cdot M(b) - M(b) \cdot M(a)) = -(a - b)^2 \leq 0$, pentru orice numere reale a și b	2p