

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 7

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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$\frac{5}{6} = 0,8(3)$ A 2020-a zecimală a numărului $\frac{5}{6}$ este 3	2p 3p
2.	$3x - 3 \geq x^2 - 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 0$ Cum x este număr natural, obținem $x = 1$ sau $x = 2$	2p 3p
3.	$5 - x = x + 1 \Rightarrow 2x = 4$ $x = 2$, care convine	3p 2p
4.	$3(b - 4) = 2(b - 1) + 1$, unde b este numărul de bănci $b = 11$	2p 3p
5.	$AC = 5$ $AB = 5$, deci $\triangle ABC$ este isoscel și distanța de la punctul C la dreapta AB este egală cu înălțimea din B a triunghiului ABC , adică este egală cu 4	2p 3p
6.	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ $\sqrt{3} \sin 60^\circ - \frac{4}{\sqrt{3}} \sin 60^\circ \cos 60^\circ + \cos 60^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} - 1 + \frac{1}{2} = 1$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$(-1) \circ 3 = 2(-1) \cdot 3 - 6(-1 + 3) + 21 =$ $= -6 - 12 + 21 = 3$	3p 2p
2.	$x \circ y = 2xy - 6x - 6y + 18 + 3 =$ $= 2x(y - 3) - 6(y - 3) + 3 = 2(x - 3)(y - 3) + 3$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
3.	$x \circ \frac{7}{2} = 2(x - 3) \left(\frac{7}{2} - 3 \right) + 3 = x - 3 + 3 = x$ $\frac{7}{2} \circ x = 2 \left(\frac{7}{2} - 3 \right) (x - 3) + 3 = x - 3 + 3 = x = x \circ \frac{7}{2}$, pentru orice număr real x , deci $e = \frac{7}{2}$ este elementul neutru al legii de compoziție „ \circ ”	2p 3p
4.	$2(a + 3 - 3)(a - 3 - 3) + 3 < 3 \Leftrightarrow 2a(a - 6) < 0$ Cum a este număr întreg, obținem $a \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$	3p 2p
5.	$x \circ x = 2(x - 3)^2 + 3$, $x \circ x \circ x = 4(x - 3)^3 + 3$ $4(x - 3)^3 + 3 = 7 \Leftrightarrow (x - 3)^3 = 1 \Leftrightarrow x = 4$	2p 3p
6.	$2(m - 3)(n - 3) + 3 = 5 \Leftrightarrow (m - 3)(n - 3) = 1$ Cum m și n sunt numere naturale, obținem $(2, 2)$ sau $(4, 4)$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 1 - 0 \cdot 2 =$ $= 1 - 0 = 1$	3p
2.	$A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, 2A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ $A^2 - 2A + I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = O_2$	3p
3.	$(m-1)A = \begin{pmatrix} m-1 & 2(m-1) \\ 0 & m-1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det((m-1)A) = (m-1)^2, \text{ pentru orice număr real } m$ $(m-1)^2 = m+1 \Leftrightarrow m^2 - 3m = 0, \text{ deci } m = 0 \text{ sau } m = 3$	2p
4.	$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+0 & -2+2 \\ 0+0 & 0+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\text{Cum } B \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+0 & 2+(-2) \\ 0+0 & 0+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \text{ obținem că } A \cdot B = B \cdot A = I_2$	2p
5.	$X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \text{ unde } a, b, c, d \in \mathbb{R}, A \cdot X = \begin{pmatrix} a+2c & b+2d \\ c & d \end{pmatrix}, X \cdot A = \begin{pmatrix} a & 2a+b \\ c & 2c+d \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a+2c & b+2d \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & 2a+b \\ c & 2c+d \end{pmatrix} \Leftrightarrow a = d \text{ și } c = 0, \text{ deci } X = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}, \text{ unde } a \text{ și } b \text{ sunt numere}$ <p>reale</p>	3p
6.	$xA + yB = x \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + y \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+y & 2x-2y \\ 0 & x+y \end{pmatrix}, \text{ unde } x \text{ și } y \text{ sunt numere reale}$ $\begin{pmatrix} x+y & 2x-2y \\ 0 & x+y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ 2x-2y=-2 \end{cases} \Leftrightarrow x=2 \text{ și } y=3$	2p
		3p