

**Examenul de bacalaureat național 2020**  
**Proba E. c)**  
**Matematică  $M_{pedagogic}$**   
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Test 4

*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.	$\sqrt{64} - \left(\frac{1}{2} : 0,5 - 1\right) = 8 - \left(\frac{1}{2} : \frac{1}{2} - 1\right) =$ $= 8 - (1 - 1) = 8$	3p 2p
2.	$x^2 - 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow x \in (-1, 3)$ Cum $x$ este număr întreg, cel mai mare element al mulțimii $A$ este 2	3p 2p
3.	$x^2 + x + 1 = 3x \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$ $x = 1$ , care convine	3p 2p
4.	Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile În mulțimea numerelor naturale de două cifre, multipli ai lui 17 sunt: 17, 34, 51, 68 și 85, deci sunt 5 cazuri favorabile $P = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$	2p 2p 1p
5.	Panta unei drepte paralele cu dreapta $d$ este egală cu 1 Ecuația dreptei care trece prin $M$ și este paralelă cu $d$ este $y - 1 = 1 \cdot (x - 0)$ , deci $y = x + 1$	2p 3p
6.	$AB^2 + AC^2 = 676 = BC^2$ , deci triunghiul $ABC$ este dreptunghic în $A$ Cum $AD$ este mediană, obținem $AD = \frac{BC}{2} = \frac{26}{2} = 13$	2p 3p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	$0 * 5 = 0 \cdot 5 - 5(0 + 5) + 30 =$ $= 0 - 25 + 30 = 5$	3p 2p
2.	$x * y = xy - 5x - 5y + 25 + 5 =$ $= x(y - 5) - 5(y - 5) + 5 = (x - 5)(y - 5) + 5$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$	2p 3p
3.	$x * 6 = (x - 5)(6 - 5) + 5 = x - 5 + 5 = x$ , pentru orice număr real $x$ $6 * x = (6 - 5)(x - 5) + 5 = x - 5 + 5 = x = x * 6$ , pentru orice număr real $x$ , deci $e = 6$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p
4.	$(x - 1 - 5)(x + 1 - 5) + 5 = 8 \Leftrightarrow x^2 - 10x + 21 = 0$ $x = 3$ sau $x = 7$	3p 2p
5.	$(5^{x^2} - 5)(5^{x^2} - 5) + 5 = 5 \Leftrightarrow 5^{x^2} - 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 1$ $x = -1$ sau $x = 1$	3p 2p
6.	$p * q \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (p - 5)(q - 5) \in \mathbb{Z}$ De exemplu, pentru $p - 5 = \frac{3}{2} \Leftrightarrow p = \frac{13}{2} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ și $q - 5 = \frac{2}{3} \Leftrightarrow q = \frac{17}{3} \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$ , obținem $p * q = 6$ , care este număr întreg	2p 3p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 1 \cdot 3 - 2 \cdot 0 =$ $= 3 - 0 = 3$	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>
2.	$C(x) \cdot B(x) = \begin{pmatrix} 1+x^2 & x \\ 2+3x & 3 \end{pmatrix}, \text{ pentru orice număr real } x$ $\begin{pmatrix} 1+x^2 & x \\ 2+3x & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \text{ de unde obținem } x = 0$	<p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p>
3.	$B(x) \cdot C(x) = \begin{pmatrix} 1 & x \\ x+2 & x^2+3 \end{pmatrix}, \text{ pentru orice număr real } x$ $C(x) \cdot B(x) - B(x) \cdot C(x) = \begin{pmatrix} 1+x^2-1 & x-x \\ 2+3x-x-2 & 3-x^2-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x^2 & 0 \\ 2x & -x^2 \end{pmatrix}, \text{ pentru orice număr real } x$	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
4.	$B(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, C(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ $X = A \cdot C(0), \text{ de unde obținem } X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
5.	$\det(C(x)) = 3 - 2x, \text{ pentru orice număr întreg } x$ <p>Pentru orice număr întreg <math>x</math>, deoarece <math>2x \neq 3</math>, obținem <math>\det(C(x)) \neq 0</math>, deci <math>C(x)</math> este inversabilă</p>	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>
6.	$\det(B(x) + C(x)) = \begin{vmatrix} 2 & x \\ x+2 & 4 \end{vmatrix} = -x^2 - 2x + 8, \text{ pentru orice număr natural } x$ $-x^2 - 2x + 8 > 0 \Rightarrow x \in (-4, 2) \text{ și, cum } x \text{ este număr natural, obținem } x = 0 \text{ sau } x = 1$	<p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p>