

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

Test 8

*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.	$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12} = \frac{6+8+9+1}{12} = 2$	3p
	$2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12}\right) = 2 - 2 = 0$	2p
2.	$f(a) = a^2 - a + 1$ , deci $f(a) = a \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 = 0$ $a = 1$	3p 2p
3.	$x^2 - 25 = 24 \Rightarrow x^2 - 49 = 0$ $x = -7$ sau $x = 7$ , care convin	2p 3p
4.	$(2x+10) \cdot 7 - 56 = 28$ , unde $x$ este numărul inițial $x = 1$	3p 2p
5.	$M(-1, 2)$ , unde $M$ este mijlocul segmentului $AB$ Ecuația dreptei $MC$ este $y = -x + 1$	2p 3p
6.	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ $16 \sin^2 60^\circ \cos^2 60^\circ + \sin 60^\circ - \sqrt{3} \cdot \cos 60^\circ = 16 \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 3$	2p 3p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	$1 \circ 2 = 2 \cdot 1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 2 =$ $= 4 + 2 + 4 = 10$	3p 2p
2.	$x \circ y = 2xy + 2x + 2y + 2 - 2 =$ $= 2x(y+1) + 2(y+1) - 2 = 2(x+1)(y+1) - 2$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$	2p 3p
3.	$x \circ (-1) = 2(x+1)(-1+1) - 2 =$ $= 0 - 2 = -2$ , pentru orice număr real $x$	2p 3p
4.	$2(\log_2 x + 1)(\log_2 x + 1) - 2 = -2 \Leftrightarrow \log_2 x + 1 = 0$ $x = \frac{1}{2}$ , care convine	3p 2p
5.	$(2x+1) \circ x = 2(2x+2)(x+1) - 2 = 4(x+1)^2 - 2$ $4(x+1)^2 \geq 0$ , deci $(2x+1) \circ x \geq -2$ , pentru orice număr real $x$	3p 2p
6.	$2(m+1)(n+1) - 2 = 10 \Leftrightarrow (m+1)(n+1) = 6$ Cum $m$ și $n$ sunt numere naturale și $m < n$ , obținem $m = 0$ , $n = 5$ sau $m = 1$ , $n = 2$	2p 3p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	$\det A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{vmatrix} = 2 \cdot (-1) - (-2) \cdot 1 =$ $= -2 + 2 = 0$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>2.</b>	$A + B = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ -6 & -7 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A + B) = \begin{vmatrix} 4 & 4 \\ -6 & -7 \end{vmatrix} = 4 \cdot (-7) - (-6) \cdot 4 =$ $= -28 + 24 = -4$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>3.</b>	$A \cdot A = \begin{pmatrix} 2 \cdot 2 + 1 \cdot (-2) & 2 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) \\ (-2) \cdot 2 + (-1) \cdot (-2) & (-2) \cdot 1 + (-1) \cdot (-1) \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix} = A$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>4.</b>	$A \cdot B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, B \cdot A = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ $A \cdot B - B \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A \cdot B - B \cdot A) = 0$	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5.</b>	$B \cdot B + xI_2 = \begin{pmatrix} x-8 & -12 \\ 16 & x+24 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(B \cdot B + xI_2) = x^2 + 16x, \text{ pentru orice număr real } x$ $x(x+16) = 0 \Leftrightarrow x = -16 \text{ sau } x = 0$	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>6.</b>	$(A + B)(A + B) = A \cdot A + A \cdot B + B \cdot A + B \cdot B = A + O_2 + B \cdot A + (-4)B = A + B \cdot A + (-4)B$ $A + (-4)B + B \cdot A = pA + qB + B \cdot A \Leftrightarrow A - 4B = pA + qB \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -6 & -11 \\ 14 & 23 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2p+2q & p+3q \\ -2p-4q & -p-6q \end{pmatrix},$ <p>de unde obținem <math>p = 1</math> și <math>q = -4</math>, care convin</p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>