

**Examenul național de bacalaureat 2021**  
**Proba E. c)**

**Matematică *M\_pedagogic***

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

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

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	$\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right)(3, 2 - 2, 3) + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{10} + \frac{1}{4} =$ $= \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$	3p 2p
2.	$f(x) = 0 \Leftrightarrow -3x^2 - x + 2 = 0$ Abscisele punctelor de intersecție a graficului funcției $f$ cu axa $Ox$ sunt $x = -1$ și $x = \frac{2}{3}$	2p 3p
3.	$16 + 3x = 5^2 \Rightarrow 16 + 3x = 25$ $x = 3$ , care convine	3p 2p
4.	Diferența dintre noile prețuri ale produselor este egală cu $\frac{40}{100} \cdot x$ , unde $x$ este prețul inițial al produselor $\frac{40}{100} \cdot x = 26$ , de unde obținem $x = 65$ de lei	3p 2p
5.	$m_{AO} = -\frac{1}{2}$ , $m_{BC} = \frac{7-a}{6}$ $m_{AO} = m_{BC} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} = \frac{7-a}{6}$ , de unde obținem $a = 10$	2p 3p
6.	$\mathcal{A}_{romb} = AB \cdot AD \cdot \sin A \Leftrightarrow 72 = 9 \cdot 9 \cdot \sin A$ $\sin A = \frac{8}{9}$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	$(-1) * 4 = (-1 - 4 + 1)(4 + 1 + 1) =$ $= -4 \cdot 6 = -24$	3p 2p
2.	$x * y = (1 + x - y)(1 + y - x) = (1 + (x - y))(1 - (x - y)) =$ $= 1^2 - (x - y)^2 = 1 - (x - y)^2$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$	3p 2p
3.	$x * (x - 1) = 1 - (x - x + 1)^2 =$ $= 1 - 1 = 0$ , pentru orice număr real $x$	3p 2p
4.	$x * \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$ , pentru orice număr real $x$ $1 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} \Leftrightarrow \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ , de unde obținem $x = -1$ sau $x = 0$	2p 3p

<b>5.</b>	$2^x * 2^{x-1} = 1 - (2^x - 2^{x-1})^2 = 1 - 2^{2x-2} \cdot 1 = 1 - 2^{2x-2}$ , pentru orice număr real $x$	<b>3p</b>
	$1 - 2^{2x-2} = 1 - 2^{4040}$ , de unde obținem $x = 2021$	<b>2p</b>
<b>6.</b>	$\lg x * \lg \frac{x}{10} = 0$ , $\lg \frac{x}{10} * \lg \frac{x}{100} = 0$ , pentru orice număr real $x$ , $x > 0$	<b>2p</b>
	$0 * 0 = x * 1$ , de unde obținem $1 = 1 - (x-1)^2$ , deci $x = 1$ , care convine	<b>3p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	$\det A = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ -5 & -3 \end{vmatrix} = 5 \cdot (-3) - 2 \cdot (-5) =$	<b>3p</b>
	$= -15 + 10 = -5$	<b>2p</b>
<b>2.</b>	$A \cdot B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -5 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -5 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15-10 & 10+(-10) \\ -15+15 & -10+15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} =$	<b>3p</b>
	$= 5 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 5I_2$	<b>2p</b>
<b>3.</b>	$\det(A - xI_2) = \begin{vmatrix} 5-x & 2 \\ -5 & -3-x \end{vmatrix} = x^2 - 2x - 5$ , pentru orice număr real $x$	<b>3p</b>
	$x^2 - 2x - 15 = 0$ , de unde obținem $x = -3$ sau $x = 5$	<b>2p</b>
<b>4.</b>	$A \cdot B = 5I_2 \Rightarrow A \cdot \left(\frac{1}{5}B\right) = I_2$ și, cum $\left(\frac{1}{5}B\right) \cdot A = I_2$ , obținem că $A^{-1} = \frac{1}{5}B = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} & \frac{2}{5} \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$	<b>3p</b>
	Suma elementelor matricei $A^{-1}$ este egală cu $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} - 1 - 1 = -1$	<b>2p</b>
<b>5.</b>	Matricea $B$ este inversabilă și $B^{-1} = \frac{1}{5}A$	<b>2p</b>
	$X = -20B^{-1} \Rightarrow X = -4A$ , deci $X = \begin{pmatrix} -20 & -8 \\ 20 & 12 \end{pmatrix}$	<b>3p</b>
<b>6.</b>	$A \cdot (B \cdot B - I_2) - (A \cdot A - I_2) \cdot B = A \cdot B \cdot B - A \cdot A \cdot B + B = 5B - A - 5A + B = 6B - 6A$	<b>3p</b>
	$6(B - A) = x(B - A)$ , de unde obținem $x = 6$	<b>2p</b>