

**Examenul de bacalaureat național 2020**  
**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{pedagogic}$**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Test 2

*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.	$\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{3}\right) \cdot \frac{6}{\sqrt{27} + \sqrt{8}} = \left(\frac{3\sqrt{3}}{6} + \frac{2\sqrt{2}}{6}\right) \cdot \frac{6}{3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}} =$ $= \frac{3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}{6} \cdot \frac{6}{3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}} = 1$	3p 2p
2.	$2n + 1 \leq n + 2 \Leftrightarrow n \leq 1$ Cum $n$ este număr natural, obținem $n = 0$ sau $n = 1$	2p 3p
3.	$x^2 + 5 = 4x + 1 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0$ $x = 2$ , care convine	3p 2p
4.	$100\% - 50\% - 25\% = 25\%$ $\frac{25}{100} \cdot x = 10 \text{ km}$ , unde $x$ este lungimea traseului, deci $x = 40 \text{ km}$	2p 3p
5.	$AC = 3$ Înălțimea din $B$ a triunghiului $ABC$ este egală cu 4, deci $\mathcal{A}_{\triangle ABC} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6$	2p 3p
6.	$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ , $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ + \sin 30^\circ - 2 \sin^2 45^\circ = \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} - 2 \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} - 2 \cdot \frac{2}{4} = 2 - 1 = 1$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	$\sqrt{2} * (-\sqrt{2}) = \sqrt{2} \cdot (-\sqrt{2}) - \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{2} \cdot (-\sqrt{2}) + \sqrt{2} + 2 =$ $= -2 - 2 + 2 + \sqrt{2} + 2 = \sqrt{2}$	3p 2p
2.	$x * y = xy - \sqrt{2}x - \sqrt{2}y + 2 + \sqrt{2} =$ $= x(y - \sqrt{2}) - \sqrt{2}(y - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = (x - \sqrt{2})(y - \sqrt{2}) + \sqrt{2}$ , pentru orice numere reale $x$ și $y$	2p 3p
3.	$x * (1 + \sqrt{2}) = (x - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2} - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = x - \sqrt{2} + \sqrt{2} = x$ , pentru orice număr real $x$ $(1 + \sqrt{2}) * x = (1 + \sqrt{2} - \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = x - \sqrt{2} + \sqrt{2} = x = x * (1 + \sqrt{2})$ , pentru orice număr real $x$ , deci $e = 1 + \sqrt{2}$ este elementul neutru al legii de compoziție „*”	2p 3p
4.	$(a - \sqrt{2})(a - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = 2 + \sqrt{2} \Leftrightarrow (a - \sqrt{2})^2 = 2$ $a = 0$ sau $a = 2\sqrt{2}$	3p 2p
5.	$(4^x - \sqrt{2})(2^x - \sqrt{2}) + \sqrt{2} = \sqrt{2} \Leftrightarrow (4^x - \sqrt{2})(2^x - \sqrt{2}) = 0$ $x = \frac{1}{4}$ sau $x = \frac{1}{2}$	3p 2p

6.	$(x + \sqrt{2} - \sqrt{2})(x - \sqrt{2} - \sqrt{2}) + \sqrt{2} \leq \sqrt{2} \Leftrightarrow x(x - 2\sqrt{2}) \leq 0$ $x \in [0, 2\sqrt{2}]$	3p
		2p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	$\det A = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 2 \cdot 1 - 3 \cdot 0 =$ $= 2 - 0 = 2$	3p
		2p
2.	$B + C = \begin{pmatrix} 2+x & x \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ , pentru orice număr real $x$ $\begin{pmatrix} 2+x & x \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow x = 0$	3p
		2p
3.	$B - C = \begin{pmatrix} 2-x & x \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(B - C) = \begin{vmatrix} 2-x & x \\ 3 & -1 \end{vmatrix} = -2 - 2x$ , pentru orice număr real $x$ $-2 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = -1$	3p
		2p
4.	$B \cdot C = \begin{pmatrix} 2x & x \\ 3x & 0 \end{pmatrix}$ , $C \cdot B = \begin{pmatrix} 2x & x^2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow B \cdot C - C \cdot B = \begin{pmatrix} 0 & x - x^2 \\ 3x - 3 & 0 \end{pmatrix}$ , pentru orice număr real $x$ $\det(B \cdot C - C \cdot B) = 3(x - 1)(x^2 - x) = 3x(x - 1)^2$ , pentru orice număr real $x$	3p
		2p
5.	Pentru $x = 1$ , obținem $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow B \cdot \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$ $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix} \cdot B = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$ , deci matricea $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$ este inversa matricei $B$	2p
		3p
6.	Pentru $x = 1$ , obținem $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2$ $X = B^{-1} \cdot A \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{3} \\ 0 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$	2p
		3p