

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. c)

Matematică *M\_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

*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. | $3 \cdot (1,5 - 0,3) + 0,8 : 2 = 3 \cdot 1,2 + 0,4 =$<br>$= 3,6 + 0,4 = 4$                                 | 3p<br>2p |
| 2. | $f(3) = 7$ , $f(a) = 2a + 1$ , pentru orice număr real $a$<br>$2a + 1 = 7 - a$ , de unde obținem $a = 2$   | 3p<br>2p |
| 3. | $5x - 12 = 2x$<br>$x = 4$ , care convine                                                                   | 3p<br>2p |
| 4. | $x + \frac{35}{100} \cdot x = 54$ , unde $x$ este prețul obiectului înainte de scumpire<br>$x = 40$ de lei | 3p<br>2p |
| 5. | $M(3,3)$ , de unde obținem $OM = 3\sqrt{2}$<br>$CM = 3\sqrt{2}$ , deci $OM = CM$                           | 3p<br>2p |
| 6. | $BC = 20$<br>$AC^2 = 20^2 - 16^2 = 144$ , de unde obținem $AC = 12$                                        | 2p<br>3p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. | $0 * 2 = 0 \cdot 2 - 6(0 + 2) + 14 =$<br>$= 0 - 12 + 14 = 2$                                                                                                                                                                                 | 3p<br>2p |
| 2. | $y * x = yx - 6(y + x) + 14 = xy - 6(x + y) + 14 =$<br>$= x * y$ , deci legea de compoziție „*” este comutativă                                                                                                                              | 3p<br>2p |
| 3. | $x * 4 = -2x - 10$ , pentru orice număr real $x$<br>$-2x - 10 = 4$ , de unde obținem $x = -7$                                                                                                                                                | 3p<br>2p |
| 4. | $(-m) * (-n) = mn + 6(m + n) + 14$ , pentru orice numere naturale $m$ și $n$<br>$mn + 6(m + n) + 14 = mn - 6(m + n) + 14 + 36$ , deci $m + n = 3$ și, cum $m$ și $n$ sunt numere naturale, cu $m < n$ , obținem perechile $(0,3)$ și $(1,2)$ | 2p<br>3p |
| 5. | $(1 + 3^x) * (1 - 3^x) = -3^{2x} + 3$ , pentru orice număr real $x$<br>$-3^{2x} + 3 = 0 \Leftrightarrow 3^{2x} = 3$ , de unde obținem $x = \frac{1}{2}$                                                                                      | 3p<br>2p |
| 6. | $x * \frac{1}{x} = 1 - \frac{6(x^2 + 1)}{x} + 14 = 12 - \frac{6(x^2 + 1)}{x} + 3 =$<br>$= -\frac{6(x^2 - 2x + 1)}{x} + 3 = -\frac{6(x - 1)^2}{x} + 3 \leq 3$ , pentru orice $x \in (0, +\infty)$                                             | 2p<br>3p |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>1.</b> | $M(1) = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(M(1)) = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 2 \cdot 2 - 3 \cdot 1 =$<br>$= 4 - 3 = 1$                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3p</b><br><b>2p</b> |
| <b>2.</b> | $M(1) + 2M(4) = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 24 \\ 8 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 27 \\ 9 & 6 \end{pmatrix} =$<br>$= 3 \begin{pmatrix} 2 & 9 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = 3M(3)$                                                                                                                                                                                      | <b>3p</b><br><b>2p</b> |
| <b>3.</b> | $M(2) = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, M(-2) = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}, M(2) \cdot M(-2) = \begin{pmatrix} -8 & 0 \\ 0 & -8 \end{pmatrix} = -8I_2$<br>$aI_2 = -8I_2$ , de unde obținem $a = -8$                                                                                                                                                                              | <b>3p</b><br><b>2p</b> |
| <b>4.</b> | $M(-2x) = \begin{pmatrix} 2 & -6x \\ -2x & 2 \end{pmatrix}, M(x) + M(-2x) = \begin{pmatrix} 4 & -3x \\ -x & 4 \end{pmatrix}, \det(M(x) + M(-2x)) = 16 - 3x^2$ ,<br>pentru orice număr real $x$<br>$16 - 3x^2 = 4$ , de unde obținem $x = -2$ sau $x = 2$                                                                                                                                                           | <b>3p</b><br><b>2p</b> |
| <b>5.</b> | $M(x) \cdot M(-1) + M(y) = \begin{pmatrix} 4-3x & -6+6x \\ 2x-2 & -3x+4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3y \\ y & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6-3x & -6+6x+3y \\ 2x-2+y & -3x+6 \end{pmatrix}$ ,<br>pentru orice numere reale $x$ și $y$<br>$\begin{pmatrix} 6-3x & -6+6x+3y \\ 2x-2+y & -3x+6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24 & -36 \\ -12 & 24 \end{pmatrix}$ , de unde obținem $x = -6$ și $y = 2$ | <b>3p</b><br><b>2p</b> |
| <b>6.</b> | $2M(1) + nI_2 = \begin{pmatrix} 4+n & 6 \\ 2 & 4+n \end{pmatrix}, N = n^2 + 8n + 4$ , pentru orice număr natural $n$<br><br>Pentru $n = 2k$ , unde $k$ este număr natural, obținem $N = 4(k^2 + 4k + 1)$ , deci $N$ este<br>multiplu de 4, pentru orice număr natural par $n$                                                                                                                                      | <b>3p</b><br><b>2p</b> |