

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

Simulare

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

• Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- | | |
|-----------|--|
| 5p | 1. Arătați că $\left[\left(\frac{5}{22} + \frac{2}{11}\right) \cdot \frac{11}{3} + 1\right] : 2,5 = 1$ |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - 3$. Calculați produsul $P = f(-7) \cdot f(-6) \cdot \dots \cdot f(6) \cdot f(7)$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{x-2}$. |
| 5p | 4. O bicicletă costă 750 de lei. Determinați prețul bicicletei după o scumpire de 10%, urmată de o ieftinire de 5%. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(0, 1)$, $B(1, -2)$ și $C(6, 3)$. Arătați că triunghiul ABC este dreptunghic și calculați aria acestuia. |
| 5p | 6. Arătați că $\frac{1+\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} - \frac{1}{\operatorname{tg} 30^\circ} = 2$. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = xy + 3x + 3y + 6$.

- | | |
|-----------|---|
| 5p | 1. Arătați că $1 * (-1) = 5$. |
| 5p | 2. Demonstrați că $x * y = (x + 3)(y + 3) - 3$, pentru orice numere reale x și y . |
| 5p | 3. Demonstrați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă. |
| 5p | 4. Arătați că $x * (-3) = (-3) * x = -3$, pentru orice număr real x . |
| 5p | 5. Determinați numerele reale x pentru care $x * x = 6$. |
| 5p | 6. Calculați $(-\sqrt{13}) * (-\sqrt{12}) * \dots * \sqrt{12} * \sqrt{13}$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $M(x) = \begin{pmatrix} x & 1-x \\ 1-x & x \end{pmatrix}$, unde x este număr real.

- | | |
|-----------|---|
| 5p | 1. Arătați că $A^2 = O_2$, unde $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 2. Calculați $[M(2)]^3 - 2[M(2)]^2 + 3I_2$. |
| 5p | 3. Determinați numărul real x pentru care $M(x) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 4. Determinați numărul real x pentru care $A \cdot M(x) = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$. |
| 5p | 5. Calculați $M(x) \cdot M(-x)$, $x \in \mathbb{R}$. |
| 5p | 6. Determinați numărul natural n pentru care $M(1) + M(2) + \dots + M(n) = \begin{pmatrix} 45 & -36 \\ -36 & 45 \end{pmatrix}$. |

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Simulare

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.	$\left[\left(\frac{5}{22} + \frac{2}{11}\right) \cdot \frac{11}{3} + 1\right] : 2,5 = \left(\frac{9}{22} \cdot \frac{11}{3} + 1\right) : \frac{25}{10} = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{5} = 1$	2p 3p
2.	$f(3) = 0$ $P = f(-7) \cdot f(-6) \cdot \dots \cdot f(3) \cdot f(4) \cdot f(5) \cdot f(6) \cdot f(7) = 0$	3p 2p
3.	$\left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{x-2} \Leftrightarrow 2^{-x} = 2^{x-2} \Leftrightarrow -x = x - 2 \Leftrightarrow x = 1$	3p 2p
4.	$750 + \frac{10}{100} \cdot 750 = 825$ lei (prețul bicicletei după scumpirea de 10%) $825 - \frac{5}{100} \cdot 825 = 783,75$ lei (prețul final)	2p 3p
5.	$AB = \sqrt{10}, AC = 2\sqrt{10}, BC = 5\sqrt{2}$ $\sqrt{10}^2 + (2\sqrt{10})^2 = (5\sqrt{2})^2 \xRightarrow{R.T.P} \Delta ABC - \text{dreptunghic în } A$ $\mathcal{A}_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{\sqrt{10} \cdot 2\sqrt{10}}{2} = 10$	2p 1p 2p
6.	$\frac{1 + \sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} - \frac{1}{\operatorname{tg} 30^\circ} = \frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} - \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = 2 + \sqrt{3} - \sqrt{3} = 2$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$1 * (-1) = 1 \cdot (-1) + 3 \cdot 1 + 3 \cdot (-1) + 6 = -1 + 3 - 3 + 6 = 5$	2p 3p
2.	$x * y = xy + 3x + 3y + 6 \Leftrightarrow x * y = x(y + 3) + 3(y + 3) - 3 \Leftrightarrow x * y = (x + 3)(y + 3) - 3$	3p 2p
3.	$(x * y) * z = [(x + 3)(y + 3) - 3] * z = (x + 3)(y + 3)(z + 3) - 3$ $x * (y * z) = x * [(y + 3)(z + 3) - 3] = (x + 3)(y + 3)(z + 3) - 3 = (x * y) * z$, pentru orice numere reale x, y și z , deci legea de compoziție „*” este asociativă.	2p 3p
4.	$x * (-3) = (x + 3)(-3 + 3) - 3 = (x + 3) \cdot 0 - 3 = -3$ $(-3) * x = (-3 + 3)(x + 3) - 3 = 0 \cdot (x + 3) - 3 = -3$, deci $x * (-3) = (-3) * x = -3$, pentru orice număr real x .	2p 3p
5.	$x * x = 6 \Leftrightarrow (x + 3)^2 - 3 = 6 \Leftrightarrow (x + 3)^2 = 9 \Leftrightarrow$	3p

Probă scrisă la matematică *M_pedagogic*

Simulare

Barem de evaluare și notare

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

	$\Leftrightarrow x + 3 = \pm 3$, deci $x \in \{-6, 0\}$	2p
6.	$(-\sqrt{13}) * (-\sqrt{12}) * \dots * \sqrt{12} * \sqrt{13} = \{ [(-\sqrt{13}) * \dots * (-\sqrt{10})] * (-\sqrt{9}) \} * [(-\sqrt{8}) * \dots * \sqrt{13}] =$ $(-3) * [(-\sqrt{8}) * \dots * \sqrt{13}] = -3$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$A^2 = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot 2 + 4 \cdot (-1) & 2 \cdot 4 + 4 \cdot (-2) \\ -1 \cdot 2 + (-2) \cdot (-1) & -1 \cdot 4 + (-2) \cdot (-2) \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 4 - 4 & 8 - 8 \\ -2 + 2 & -4 + 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = O_2$	3p 2p
2.	$[M(2)]^2 = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ $[M(2)]^3 = [M(2)]^2 \cdot M(2) = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & -13 \\ -13 & 14 \end{pmatrix}$ $[M(2)]^3 - 2[M(2)]^2 + 3I_2 = \begin{pmatrix} 14 & -13 \\ -13 & 14 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 10 & -8 \\ -8 & 10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & -5 \\ -5 & 7 \end{pmatrix}$	2p 3p
3.	$M(x) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x & 1-x \\ 1-x & x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3-2x \\ 1+2x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 2x = 4 \Leftrightarrow x = 2$	3p 2p
4.	$A \cdot M(x) = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x & 1-x \\ 1-x & x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 4-2x & 2+2x \\ x-2 & -1-x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = -1$	3p 2p
5.	$M(x) \cdot M(-x) = \begin{pmatrix} x & 1-x \\ 1-x & x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -x & 1+x \\ 1+x & -x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -x^2 + (1-x)(1+x) & x(1+x) - (1-x)x \\ -(1-x)x + x(1+x) & (1-x)(1+x) - x^2 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 1-2x^2 & 2x^2 \\ 2x^2 & 1-2x^2 \end{pmatrix}$	3p 2p
6.	$M(1) + M(2) + \dots + M(n) = \begin{pmatrix} 45 & -36 \\ -36 & 45 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} n & 1-n \\ 1-n & n \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 45 & -36 \\ -36 & 45 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 1+2+\dots+n & n-(1+2+\dots+n) \\ n-(1+2+\dots+n) & 1+2+\dots+n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 45 & -36 \\ -36 & 45 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} \frac{n(n+1)}{2} & n-\frac{n(n+1)}{2} \\ n-\frac{n(n+1)}{2} & \frac{n(n+1)}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 45 & -36 \\ -36 & 45 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} n(n+1) & -(n-1)n \\ -(n-1)n & n(n+1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 90 & -72 \\ -72 & 90 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow n = 9$	2p 3p