



EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT – 2026

Proba E.c)

Matematică M_pedagogic

Simulare - decembrie 2025

Varianta 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că numărul $a = \left(\frac{5}{4}\right)^{-1} + 2\frac{1}{5} + \sqrt[3]{-8}$ este număr natural.
- 5p 2. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 5$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x + m$, unde m este număr real. Determinați numărul real m știind că $g(1), f(m)$ și $g(3)$ sunt termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3 \cdot 9^x - 9^{x+1} + 18 = 0$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$, acesta să fie divizibil cu 4, dar să nu fie multiplu de 3.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1, 5), B(3, -5)$ și $C(a, a + 6)$, unde a este număr real nenul. Determinați numărul real a , știind că dreptele AB și OC sunt paralele.
- 5p 6. Se consideră expresia $E(x) = -\sqrt{3} + \sin x + 2 \cos \frac{x}{2} \cdot \cos x$. Arătați că $E(60^\circ) = 0$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y + \log_2 \frac{\sqrt{2}}{2}$.

- 5p 1. Arătați că $1 * \frac{1}{2} = 1$.
- 5p 2. Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p 3. Determinați numerele reale x pentru care $x * (x + 1) * (x + 2) < 5$.
- 5p 4. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2 (x * x^2) = -2$.
- 5p 5. Determinați perechile de numere naturale (a, b) pentru care $\left(a^2 + \frac{1}{4}\right) * \left(b + \frac{1}{4}\right) = 4$.
- 5p 6. Arătați că există două numere iraționale m și n pentru care $m * n = 2$.

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $M(a) = I_2 + a \cdot A$, unde a este număr real.

- 5p 1. Arătați că $M(1) + M(-1) = 2I_2$.
- 5p 2. Determinați numărul întreg n pentru care $A \cdot A = n \cdot A$.
- 5p 3. Arătați că $M(a) \cdot A = A \cdot M(a)$, pentru orice număr real a .
- 5p 4. Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $X \cdot M(0) \cdot (A - I_2) = 4A$.
- 5p 5. Determinați numărul natural n pentru care
 $M(-5) + M(-4) + M(-3) + \dots + M(3) + M(4) + M(5) = n \cdot I_2$.
- 5p 6. Determinați perechile de numere întregi (a, b) , cu $a < b$ pentru care $M(a) \cdot M(b) = M(3)$.



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2026

Probă scrisă la matematică

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

Varianta 1

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- ◆ 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 punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1	$a = \frac{4}{5} + \frac{11}{5} + (-2) =$ $= \frac{15}{5} - 2 = 1 \in \mathbb{N}$	3p 2p
2	$g(1) = 1 + m; f(m) = 2m + 5; g(3) = 3 + m$ sunt în progresie aritmetică $\Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 2m + 5 = \frac{1 + m + 3 + m}{2} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 4m + 10 = 2m + 4 \Leftrightarrow m = -3$	3p 2p
3	$9^x (3 - 9) = -18 \Leftrightarrow 9^x (-6) = -18 \Leftrightarrow 9^x = 3 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 3^{2x} = 3 \Leftrightarrow 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$	3p 2p
4	Cazuri favorabile: 20; 40; 80 $\Rightarrow$ 3 cazuri favorabile 9 cazuri posibile $\Rightarrow P = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$	2p 3p
5	$AB \parallel OC \Leftrightarrow m_{AB} = m_{OC} \Leftrightarrow \frac{-10}{2} = \frac{a+6}{a} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow -5a = a + 6 \Leftrightarrow a = -1$	3p 2p
6	$E(60^\circ) = -\sqrt{3} + \sin 60^\circ + 2 \cdot \cos 30^\circ \cdot \cos 60^\circ = -\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} + 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} =$ $= -\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1	$\log_2 \frac{\sqrt{2}}{2} = \log_2 \left(2^{-\frac{1}{2}} \right) = -\frac{1}{2} \Rightarrow x * y = x + y - \frac{1}{2}$	2p
---	---	----

	$1 * \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 1$	3p
2	$(x * y) * z = \left(x + y - \frac{1}{2}\right) * z = x + y - \frac{1}{2} + z - \frac{1}{2} = x + y + z - 1$, pentru orice numere reale x, y, z	2p
	$x * (y * z) = x * \left(y + z - \frac{1}{2}\right) = x + y + z - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = x + y + z - 1$, pentru orice numere reale $x, y, z \Rightarrow (x * y) * z = x * (y * z)$, pentru orice numere reale x, y, z	3p
3	$x * (x + 1) * (x + 2) = x + x + 1 + x + 2 - 1 = 3x + 2$	2p
	$3x + 2 < 5 \Leftrightarrow x < 1 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$	3p
4	$x * x^2 = x + x^2 - \frac{1}{2} \Rightarrow \log_2 \left(x + x^2 - \frac{1}{2}\right) = -2 \Leftrightarrow x + x^2 - \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 4x^2 + 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow$	2p
	$x \in \left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right\}$, care convin	3p
5	$a^2 + \frac{1}{4} + b + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = 4 \Leftrightarrow a^2 + b = 4$	2p
	$a, b \in \mathbb{N} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 0 \\ b = 4 \end{cases} \text{ sau } \begin{cases} a^2 = 1 \\ b = 3 \end{cases} \text{ sau } \begin{cases} a^2 = 4 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow (a, b) \in \{(0, 4), (1, 3), (2, 0)\}$	3p
6	$m + n - \frac{1}{2} = 2 \Rightarrow m + n = \frac{5}{2}$	2p
	Fie $m = 1 + \sqrt{2} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \Rightarrow 1 + \sqrt{2} + n = \frac{5}{2} \Rightarrow n = \frac{3}{2} - \sqrt{2} \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$	3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1	$M(1) + M(-1) = I_2 + A + I_2 - A =$	3p
	$= 2I_2$	2p
2	$A \cdot A = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -3 & -2 \end{pmatrix} =$	3p
	$= (-1) \cdot \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow n = -1 \in \mathbb{Z}$	2p
3	$M(a) \cdot A = (I_2 + aA) \cdot A = I_2 \cdot A + aA^2 = A - aA$	2p
	$A \cdot M(a) = A \cdot (I_2 + aA) = A + aA^2 = A - aA = M(a) \cdot A$, pentru orice număr real a	3p
4	$M(0) = I_2 \Rightarrow X \cdot M(0) \cdot (A - I_2) = 4A \Leftrightarrow X \cdot (A - I_2) = 4A \Leftrightarrow$	2p

	$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 & -8 \\ 12 & 8 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{cases} -4a + 3b = -12 \\ -2a + b = -8 \\ -4c + 3d = 12 \\ -2c + d = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 4 \\ c = -6 \\ d = -4 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow X = \begin{pmatrix} 6 & 4 \\ -6 & -4 \end{pmatrix}$	3p
5	$M(-a) + M(a) = 2I_2$, pentru orice număr real a $[M(-5) + M(5)] + [M(-4) + M(4)] + \dots + [M(-1) + M(1)] + M(0) = n \cdot I_2 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow (2I_2) \cdot 5 + I_2 = n \cdot I_2 \Leftrightarrow 11I_2 = n \cdot I_2 \Leftrightarrow n = 11$	2p 3p
6	$M(a)M(b) = M(3) \Leftrightarrow (I_2 + aA)(I_2 + bA) = M(3) \Leftrightarrow I_2 + (a + b - ab)A = I_2 + 3A$ $a + b - ab = 3 \Leftrightarrow (b - 1)(a - 1) = -2$ $a < b \Rightarrow a - 1 < b - 1; a - 1, b - 1 \in \mathbb{Z} \Rightarrow (a, b) \in \{(0, 3), (-1, 2)\}$	2p 3p