

Ministerul Educației și Cercetării
Inspectoratul Școlar Județean Bihor
Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_pedagogic*
Simulare

Varianta 2

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 $-\sqrt{27} - 2(1 - \sqrt{3}) + 1 - \sqrt{3} = -3$. |
| 5p | 2. Să se determine funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$, cu $a, b \in \mathbb{R}$ al cărei grafic conține punctele $A(-5, 2)$, $B(-1, -2)$. |
| 5p | 3. Să se rezolve ecuația în mulțimea numerelor reale: $3 \cdot 7^{x-1} + 3 \cdot 7^x + 7^{x+1} = 511$. |
| 5p | 4. Un elev are de rezolvat 100 de probleme. În prima zi rezolvă 20% din ele, iar în a doua zi rezolvă 25% din rest. Să se determine câte probleme mai are de rezolvat. |
| 5p | 5. Se consideră punctele $A(-3, 1)$, $B(2, 0)$, $C(1, 4)$. Să se scrie ecuația medianei duse din vârful A a triunghiului ABC. |
| 5p | 6. Triunghiul ABC are $AC = 5\sqrt{6}$, $m\angle B = 45^\circ$, $m\angle C = 60^\circ$. Să se calculeze lungimea laturii AB. |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| | Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x + y - 6$. |
| 5p | 1. Să se arate că legea de compoziție este asociativă, oricare ar fi x, y, z numere reale. |
| 5p | 2. Să se verifice că $e = 6$ este elementul neutru al legii de compoziție „* ”. |
| 5p | 3. Să se determine simetricul elementului (-2014) în raport cu legea de compoziție „* ”. |
| 5p | 4. Să se rezolve în $\mathbb{R}$ inecuația $(2x^2 + 5x - 3) * (2x^2 - x + 6) \geq 0$. |
| 5p | 5. Să se determine $x \in \mathbb{R}$, pentru care numerele $a = 6 * 5x^2$, $b = x * \frac{x}{2}$, $c = (-14x^2) * 6$ sunt termenii consecutivi ai unei progresii aritmetice. |
| 5p | 6. Să se demonstreze că $\frac{1}{2} * \frac{1}{2^2} * \dots * \frac{1}{2^7} < 0$. |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| | Fie matricile:
$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ și } B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ |
| 5p | 1. Să se calculeze $B^2 - 3B$. |
| 5p | 2. Să se verifice egalitatea $B \cdot A = 3B$. |
| 5p | 3. Arătați că $A \cdot B \neq B \cdot A$. |
| 5p | 4. Să se arate că toate elementele matricei $(A \cdot B)^2 - (B \cdot A)^2$ sunt egale. |
| 5p | 5. Determinați $p \in \mathbb{R}$ astfel încât $(A + B)^2 = p(A + B)$. |
| 5p | 6. Calculați $(A \cdot B)^{2026} + (B \cdot A)^{2026}$. |

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică *M_pedagogic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$-3\sqrt{3} - 2 + 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 =$ $= -3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 2 - 1 = -3$	3p 2p
2.	$f(-5) = 2$ și $f(-1) = -2$ Din rezolvarea sistemului de ecuații se obține $a = -1$ și $b = -3$. Funcția are forma $f(x) = -x - 3$	2p 3p
3.	$7^x \left(\frac{3}{7} + 3 + 7 \right) = 511, 7^x \cdot \frac{73}{7} = 511$, de unde obținem $7^x = 7^2$ $x = 2$	3p 2p
4.	$20\% \cdot 100 = 20$, rămân: $100 - 20 = 80$ probleme $25\% \cdot 80 = 20$, rămân: $80 - 20 = 60$ probleme	2p 3p
5.	M mijlocul lui BC $\Rightarrow M \left(\frac{3}{2}, 2 \right)$ $m_{AM} = \frac{2}{9} \Rightarrow AM: 2x - 9y + 15 = 0$	2p 3p
6.	Din teorema sinusului $AB = \frac{AC \cdot \sin C}{\sin B}$ Se obține AB=15	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	$x * (y * z) = x * (y + z - 6) = x + y + z - 6 - 6 = x + y + z - 12$ $(x * y) * z = (x + y - 6) * z = x + y - 6 + z - 6 = x + y + z - 12$, se obține că legea de compoziție este asociativă, oricare ar fi x, y, z numere reale	2p 3p
2.	Se verifică $x * 6 = x$ și $6 * x = x$ Se obține că $e = 6$ este element neutru al legii de compoziție „*”, $\forall x \in \mathbb{R}$	3p 2p
3.	x' este simetricul lui (-2014) în raport cu legea „*” $x' \in \mathbb{R}$ și $x' * (-2014) = (-2014) * x' = 6$, se obține $x' = 2026$	2p 3p
4.	$2x^2 + 5x - 3 + 2x^2 - x + 6 - 6 \geq 0$ $\Leftrightarrow 4x^2 + 4x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \in \left(-\infty, -\frac{3}{2} \right] \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty \right)$	2p 3p

5.	$a = 5x^2, b = \frac{3x-12}{2}, c = -14x^2$ termeni consecutivi ai unei progresii aritmetice ceea ce înseamnă că $2b = a + c$ $3x - 12 = 5x^2 - 14x^2 \Leftrightarrow 3x^2 + x - 4 = 0$, de unde se obține $x_1 = 1$ și $x_2 = -\frac{4}{3}$	2p 3p
6.	Folosim faptul că legea este asociativă și obținem $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^7} - 6 \cdot 6$ Termenii sumei sunt în progresie geometrică de rație $\frac{1}{2}$ Obținem $\frac{\frac{1}{2}[(\frac{1}{2})^7 - 1]}{-\frac{1}{2}} - 36 = -\frac{1}{2^7} - 35 = -(\frac{1}{2^7} + 35) < 0$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$B^2 = O_3, 3B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ -6 & -6 & -6 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ $B^2 - 3B = -3B = \begin{pmatrix} -3 & -3 & -3 \\ 6 & 6 & 6 \\ -3 & -3 & -3 \end{pmatrix}$	2p 3p
2.	$B \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ -6 & -6 & -6 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ $B \cdot A = 3B$	2p 3p
3.	$A \cdot B = O_3$ $B \cdot A = 3B \neq O_3$, deci $A \cdot B \neq B \cdot A$	3p 2p
4.	$(A \cdot B)^2 = O_3, (B \cdot A)^2 = (3B)^2 = 9B^2 = O_3$ $(A \cdot B)^2 - (B \cdot A)^2 = O_3 \Rightarrow$ toate elementele matricei sunt egale cu zero	2p 3p
5.	$(A + B)^2 = (A + B)(A + B) = A^2 + A \cdot B + B \cdot A + B^2$ $= 3A + O_3 + 3B + O_3 =$ $= 3(A + B) \Rightarrow p=3$	2p 3p
6.	$(A \cdot B)^{2026} + (B \cdot A)^{2026} = O_3^{2026} + (3B)^{2026} =$ $3^{2026}(B^2)^{1013} = O_3$	2p 3p