

**Examenul național de bacalaureat 2026**  
**Proba E. c)**  
**Matematică  $M_{\text{șt-nat}}$**

**Varianta 5**

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

- |           |                                                                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5p</b> | 1. Arătați că $i(6-i) + 3(3-2i) = 10$ , unde $i^2 = -1$ .                                                                                                                    |
| <b>5p</b> | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = x^2 - 4x$ . Determinați abscisele punctelor de intersecție a graficului funcției $f$ cu axa $Ox$ .  |
| <b>5p</b> | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $7^{3x-2} = 7^{-x} \cdot 49$ .                                                                                              |
| <b>5p</b> | 4. Determinați câte numere naturale impare, de două cifre distincte, se pot forma cu cifre din mulțimea $A = \{2, 3, 4, 5, 8, 9\}$ .                                         |
| <b>5p</b> | 5. În reperul cartezian $xOy$ se consideră punctele $A(5, 2)$ , $B(7, 4)$ și $C$ , astfel încât $A$ este mijlocul segmentului $BC$ . Determinați lungimea segmentului $OC$ . |
| <b>5p</b> | 6. Se consideră triunghiul $ABC$ , dreptunghic în $A$ , cu $AB = 2$ și $BC = 4$ . Arătați că $AD = \sqrt{3}$ , unde $AD$ este înălțime a triunghiului $ABC$ .                |

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

- |           |                                                                                                                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5p</b> | 1. Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(x) = \begin{pmatrix} x-2 & -1-x \\ 3x & x+4 \end{pmatrix}$ , unde $x$ este număr real. |
| <b>5p</b> | a) Arătați că $\det(A(2)) = 18$ .                                                                                                                                           |
| <b>5p</b> | b) Arătați că matricea $B = 4I_2 - A(1)$ este inversa matricei $A(1)$ .                                                                                                     |
| <b>5p</b> | c) Determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ pentru care $12X - 3A(1) \cdot X = A(5)$ .                                                                        |
| <b>5p</b> | 2. Se consideră polinomul $f = X^3 + 2X^2 + mX + 4$ , unde $m$ este număr real.                                                                                             |
| <b>5p</b> | a) Pentru $m = 2$ , arătați că $f(-2) = 0$ .                                                                                                                                |
| <b>5p</b> | b) Pentru $m = 1$ , determinați restul împărțirii polinomului $f$ la polinomul $g = X + 1$ .                                                                                |
| <b>5p</b> | c) Determinați rădăcinile polinomului $f$ , știind că produsul a două dintre acestea este egal cu 1.                                                                        |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- |           |                                                                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5p</b> | 1. Se consideră funcția $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x + 1}$ .                   |
| <b>5p</b> | a) Arătați că $f'(x) = \frac{x^2 + 2x + 2}{(x + 1)^2}$ , $x \in (-1, +\infty)$ .                                            |
| <b>5p</b> | b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției $f$ în punctul de abscisă $x = 0$ , situat pe graficul funcției $f$ . |
| <b>5p</b> | c) Demonstrați că funcția $f$ este concavă.                                                                                 |
| <b>5p</b> | 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = 3x^2 + 4 + e^x$ .                                  |
| <b>5p</b> | a) Arătați că $\int_0^1 (f(x) - 3x^2) dx = e + 3$ .                                                                         |
| <b>5p</b> | b) Arătați că $\int_0^2 \frac{x}{f(x) - e^x} dx = \frac{\ln 2}{3}$ .                                                        |

- 
- 5p** c) Se consideră  $G: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , o primitivă a funcției  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = f(x^2) - 3x^4$ . Știind că  $\int_0^1 G(x) dx = \frac{1-e}{2}$ , arătați că  $G(1) = 2$ .