



**Testare inițială, clasa a XII-a**  
**Matematică M\_șt-naturii**  
**30.09.2025**

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

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

**SUBIECTUL I****(30 de puncte)**

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>5p</b> | 1. Să se calculeze $\log_6 12 + 2\log_6 3 - \log_6 3$ .   |
| <b>5p</b> | 2. Să se rezolve ecuația $\sqrt{x+3} = x + 1$ .   |
| <b>5p</b> | 3. Să se calculeze suma $2 + 5 + 8 + \dots + 29$ .  |
| <b>5p</b> | 4. Să se calculeze $n$ natural pentru care are loc relația $C_n^1 + C_n^2 = 45$   |
| <b>5p</b> | 5. În reperul cartezian $xOy$ se consideră punctele $A(5, -1)$ și $B(3, 1)$ . Să se determine coordonatele simetricului punctului $A$ față de punctul $B$ . |
| <b>5p</b> | 6. Să se calculeze $\lg(\sin 1^\circ) \cdot \lg(\sin 2^\circ) \cdots \lg(\sin 90^\circ)$ .  |

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)**

În sistemul  $xOy$  considerăm punctele  $A_n(n, n^2), n \in \mathbb{N}$ . Fie determinantul

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & a^2 & 1 \\ b & b^2 & 1 \\ c & c^2 & 1 \end{vmatrix} \text{ unde } a, b, c \in \mathbb{R}.$$

- |            |  |
|------------|--|
| <b>10p</b> | a) Determinați ecuația dreptei $A_1A_2$ .  |
| <b>10p</b> | b) Demonstrați că $\Delta = (a - b)(b - c)(c - a)$ .   |
| <b>10p</b> | c) Determinați valoarea numărului $n \in \mathbb{N}$ , pentru care aria triunghiului $A_1A_2A_n$ este egală cu 45. |

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)**

Fie  $f: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{1+x} - \ln(1+x)$ .

- |            |   |
|------------|---|
| <b>10p</b> | a) Arătați că $f'(x) = \frac{-x}{(1+x)^2}$ .              |
| <b>10p</b> | b) Stabiliți monotonia funcției $f$ .                     |
| <b>10p</b> | c) Demonstrați că $x < (1+x) \ln(1+x), (\forall) x > 0$ . |