

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)**

- | | |
|-----------|---|
| 5p | 1. Să se calculeze $\log_6 12 + 2\log_6 3 - \log_6 3$. |
| 5p | 2. Să se rezolve ecuația $\sqrt{x+3} = x+1$. |
| 5p | 3. Să se calculeze suma $2 + 5 + 8 + \dots + 29$. |
| 5p | 4. Să se calculeze n natural pentru care are loc relația $C_n^1 + C_n^2 = 45$. |
| 5p | 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 . |
| 5p | 6. Să se calculeze $\lg(\sin 1^\circ) \cdot \lg(\sin 2^\circ) \cdot \dots \cdot \lg(\sin 90^\circ)$. |

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

- | | |
|--|--|
| În sistemul xOy considerăm punctele $A_n(n, n^2), n \in \mathbb{N}$. Fie determinantul | |
| $\Delta = \begin{vmatrix} a & a^2 & 1 \\ b & b^2 & 1 \\ c & c^2 & 1 \end{vmatrix} \text{ unde } a, b, c \in \mathbb{R}.$ | |
| 10p | a) Determinați ecuația dreptei A_1A_2 . |
| 10p | b) Demonstrați că $\Delta = (a-b)(b-c)(c-a)$. |
| 10p | 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 $f: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{1+x} - \ln(1+x)$. | |
| 10p | a) Arătați că $f'(x) = \frac{-x}{(1+x)^2}$. |
| 10p | b) Stabiliți monotonia funcției f . |
| 10p | c) Demonstrați că $x < (1+x) \ln(1+x), (\forall) x > 0$. |