

# Test de evaluare inițială

**Clasa a XI-a**

**Matematică**

**Mate Info, Științe ale naturii**

**Anul școlar 2021 – 2022**

- **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.**

## Subiectul I

- 1) Determinați numărul complex  $z$ , dacă  $z + 2\bar{z} = 3 - 2i$ .
- 2) Rezolvați ecuația  $\log_2 x + \log_x 2 = 2$ .
- 3) Se consideră ecuația  $x^2 - mx - 1 = 0$ ,  $m \in \mathbb{R}$ , având soluțiile reale  $x_1$  și  $x_2$ .  
Determinați valorile lui  $m$  pentru care  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 0$ .

## Subiectul al II-lea

- 1) Câte submulțimi cu număr impar de elemente are mulțimea  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ .
- 2) În clasă sunt 16 fete și 12 băieți. În câte moduri putem alege un comitet format din două fete și un băiat?
- 3) Găsiți termenul care nu conține  $x$  în dezvoltarea binomului  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{12}$ .

## Subiectul al III-lea

- 1) Demonstrați că funcția  $f: [-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 1$  este injectivă.
- 2) Se consideră funcția bijectivă  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 1 - x$ . Demonstrați că funcția  $f$  coincide cu inversa sa.
- 3) Demonstrați că dreptele  $d_1: 3x + y - 1 = 0$  și  $d_2: 2x - 6y + 3 = 0$  sunt perpendiculare.
- 4) Dacă  $a \in \mathbb{R}$  și  $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$ , arătați că  $\sin 2a = 1$ .
- 5) Triunghiul  $ABC$  este dreptunghic isoscel cu  $AB = AC = 2$ . Arătați că lungimea  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\sqrt{2}$ .