



MINISTERUL EDUCAȚIEI



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ
„TEHNICI MATEMATICE”-editia a XIX-a
Etapa națională 23.03.2024
Clasa a X -a Matematică *M_tehnologic*

Subiectul I

- a) Să se rezolve ecuația: $\sqrt{x+2-4\sqrt{x-2}} + \sqrt{x+2+4\sqrt{x-2}} = \sqrt{2024}$.
- b) Să se rezolve ecuația: $\sqrt{45}^{\sqrt{18-\sqrt{10-x}}} = 2025$.
- c) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația: $\sqrt{5^{3x}+19} - \sqrt{5^{3x}-4} = 1$.

Subiectul II

- a) Dacă $z = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$, să se calculeze $A = \frac{1+z+z^2+\dots+z^{2025}}{z^2+1}$.
- b) Să se calculeze: $\left(\frac{2+4i}{3+i}\right)^{2024} + \left(\frac{1-3i}{2-i}\right)^{2024}$.
- c) Să se calculeze: $(a+ib) \cdot (a+i^2b) \cdot \dots \cdot (a+i^{2024}b)$, unde $a, b \in \mathbb{R}$.

Subiectul III

- a) Să se rezolve ecuația: $4^{\log_9 x} - 6 \cdot 2^{\log_9 x} + 2^{\log_3 27} = 0$.
- b) Să se rezolve ecuația: $\log_3^2 x^2 + \log_3 x^3 - 7 = 0$.
- c) Determinați mulțimea $A \subset \mathbb{R}$ pentru care funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow A$, $f(x) = \frac{x^2-4x+3}{x^2+x+1}$, $(\forall)x \in \mathbb{R}$, este surjectivă.

Pentru fiecare subiect se acordă 30 puncte
Se acordă 10 puncte din oficiu
Timp de lucru 120 minute

Subiectele au fost selectate și propuse de:
Prof.dr.Cătălin Pană
Prof.Cristian Daniel Cotoarbă