



MINISTERUL EDUCAȚIEI



**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ
„TEHNICI MATEMATICE”-editia a XIX-a
Etapa județeană 23.02.2024
Clasa a X -a Matematică *M_tehnologic***

Subiectul I

a) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $(\sqrt{x+5} - \sqrt{x+2}) \cdot (\sqrt{x^2+7x+10} + 1) = 3$.

b) Se dă $36^a = 4$ și $36^b = 3$. Să se calculeze $(\sqrt[1012]{2401})^{\frac{1-a-b}{1-a}}$.

c) Demonstrați că $\log_{2023} 2024 + \log_{2024} 2023 > 2$.

Subiectul II

a) Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $(7 + 4\sqrt{3})^x + (7 - 4\sqrt{3})^x = 14$.

b) Dacă $x, y \in \mathbb{R}$ cu $5^x = 10 - 5^{-x} = 4^y + 5$. Să se calculeze $(24)^{\frac{1}{y}}$.

c) Să se rezolve în \mathbb{R} ecuația $9^x + 3^{x+1} - 4 = 0$.

Subiectul III

a) Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 3$. Să se arate că f este bijectivă și să se rezolve ecuația $f(x) \cdot f^{-1}(x) = \frac{11}{2}$, unde $f^{-1}: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este inversa funcției f .

b) Dacă $z = \frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$, să se calculeze $1 + z + z^2$.

c) Rezolvați în \mathbb{C} ecuația $\frac{2zi+3-4i}{1+2i+\bar{z}i} = \frac{9}{4}$, unde \bar{z} este conjugatul lui z .

**Fiecare subiect are 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**