



Test la matematică
Clasa a XI-a Matematică informatică
21 august 2019

(1p)1. Fie numerele $x, y \in (0, \infty)$ cu proprietățile $x > 2y$ și $2 \log_2(x - 2y) = \log_2 x + \log_2 y$. Să se demonstreze că $x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$ și să se determine $\frac{x}{y}$.

(1p) 2. Fie numărul complex $z = \frac{1+ai}{a-i}$, unde $a \in \mathbb{R}$ și $i^2 = -1$.

a) (0,5) Să se determine $Re(z), Im(z)$.

b) (0,5) Să se calculeze $S = \left(\frac{1+i}{1-i}\right) + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{10}$.

(1p) 3. Să se rezolve ecuația $2z^2 + 3|z|^2 = 10$, unde $z \in \mathbb{C}$ și $|z|$ este modulul numărului complex z .

(1p) 4. Să se arate că funcția $f: [1, \infty) \rightarrow [5, \infty)$, $f(x) = x^2 + 4x$ este bijectivă și să se determine inversa ei.

(1p) 5. Să se rezolve ecuația $\sqrt{x+6} + \sqrt{x-2} = 4$, $x \in \mathbb{R}$.

(1p) 6. Să se rezolve ecuația $\log_4(3^x + 2) - \log_2(3^x - 1) = 1$, $x \in \mathbb{R}$.

(1p) 7. Să se rezolve ecuația $\cos 2x = \sin x$, $x \in \mathbb{R}$.

(1p) 8. Se consideră dezvoltarea $\left(\sqrt[3]{\frac{x}{\sqrt{y}}} + \sqrt{\frac{\sqrt[3]{y}}{x}}\right)^7$ unde $x, y \in (0, \infty)$. Să se determine termenul dezvoltării în care x și y apar la același exponent.

(1p) 9. Fie punctele $A(2; 3), B(1; 4), C(-4; -3)$ în reperul cartezian xOy . Să se determine coordonatele centrului cercului circumscris triunghiului ABC.

Notă. Toate subiectele sunt obligatorii. Se acorda 1 punct din oficiu. Se cer rezolvări complete pentru toate subiectele și punctajul este menționat alăturat. Timpul efectiv de lucru este de 90 de minute.