



Teză cu subiect unic, semestrul al II-lea, 2021-2022

Matematică, clasa a IX-a

Model

Subiectul I

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 6$.

(1p) 1) Calculați $f(1) + f(2) + \dots + f(10)$.

(1p) 2) Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $(f \circ f)(x) = 10$.

(1p) 3) Rezolvați în \mathbb{R} inecuația: $|f(x)| \leq x$.

Subiectul II

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2x - 3$.

(1p) 1) Reprezentați grafic funcția precizând intervalele de monotonie și Imf.

(1p) 2) Rezolvați inecuația $\frac{x+2}{f(x)} \geq 0$.

(1p) 3) Demonstrați că $\frac{1}{f(x)+5} \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

Subiectul III

(1p) 1) Dacă $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ și $\sin x = \frac{3}{5}$, calculați $\cos x$ și $\operatorname{tg} x$.

(1p) 2) Calculați $\sin \frac{\pi}{12} \cdot \sin \frac{5\pi}{12}$.

(1p) 3) Arătați că în orice triunghi ABC are loc relația :

$$\sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{A}{2} \cdot \cos \frac{B}{2} \cdot \cos \frac{C}{2}.$$

Notă :

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul de lucru este de 50 de minute.
- Se acordă 1 punct din oficiu.