



CONCURSUL NAȚIONAL DE
MATEMATICĂ APLICATĂ “ADOLF HAIMOVICI”

Etapa locală, 1 februarie 2020
Clasa a X-a

1. FELADAT

Legyen $z \in \mathbb{C} \setminus \{-1\}$ úgy, hogy $|z| = 1$. Igazoljátok, hogy létezik olyan $a \in \mathbb{R}$ amelyre $a = \frac{1+ai}{1-ai}$.

2. FELADAT

Adott az $E(x) = \log_{3-x}(3+x)$ kifejezés.

a) Határozzátok meg azt a D halmazt amelyen az $E(x)$ kifejezés értelmezett.

b) Igazoljátok, hogy $E(a)E(-a) = 1, \forall a \in D$.

c) Számítsátok ki $E(\sqrt{8})$.

3. FELADAT

Adott az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \begin{cases} (2m-1)x-2, & x \leq 1 \\ 2x+3, & x > 1 \end{cases}$ függvény.

- Határozzátok meg az m azon értékeit melyekre az f függvény injektív.
- Határozzátok meg az m azon értékeit melyekre az f függvény szürjektív.
- Határozzátok meg az m azon értékeit melyekre az f függvény bijektív.

4. FELADAT

Határozzátok meg azt az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = ax + b, a, b \in \mathbf{R}$ és $a \neq 0$ bijektív függvényt, melynek a $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, g(x) = 2x - 5$ függvény az inverz függvénye.

Megjegyzés:

¹ Munkaidő 3 óra;

² Minden feladat kötelező;

³ Minden feladatot 0-tól 7-ig pontoznak;