

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

09.02.2013.

Четврти разред – Б категорија

1. Одредити димензије праве кутије без поклопца са квадратном основом и запремином V за чије прављење је потребна минимална количина материјала.

2. Нека је $a \in \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$. У скупу реалних бројева решити једначину

$$\frac{(x^2 - x + 1)^3}{x^2(x - 1)^2} = \frac{(a^2 - a + 1)^3}{a^2(a - 1)^2}.$$

3. У скупу реалних бројева решити једначину

$$\left\lfloor x + \frac{1}{6} \right\rfloor + \left\lfloor x + \frac{3}{6} \right\rfloor + \left\lfloor x + \frac{5}{6} \right\rfloor = \lfloor x \rfloor + \left\lfloor x + \frac{2}{6} \right\rfloor + \left\lfloor x + \frac{4}{6} \right\rfloor.$$

($\lfloor x \rfloor$ је цео део броја x , односно највећи цео број не већи од x .)

4. Пресек паралелопипеда и равни је петоугао код кога су све стране дужине 1 или 2. Одредити углове тог петоугла.
5. Колико има функција $f : \{a, b, c, d\} \rightarrow \{a, b, c, d\}$ које нису бијекције и нису константне функције?

Време за рад 180 минута.
Решења задатака детаљно образложити.