

Министарство просвете и спорта Републике Србије
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

18.02.2006.

Други разред – А категорија

1. Наћи највећу вредност израза $4x^2 + 80x + y + 43$ под условом да важи $6x^2 + 32x + y + 283 \leq 0$ и $x^2 + 86x + y + 202 \geq 0$.

2. У скупу реалних бројева решити систем једначина

$$x^z = y^{\frac{8}{3}}, \quad y^z = x^{\frac{2}{3}}, \quad z = \sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{9y}.$$

3. Нека су α, β, γ углови троугла. Одредити угао α ако је

$$\frac{\sin^2 \beta + \sin^2 \gamma - \sin^2 \alpha}{\sin \beta \sin \gamma} = 1.$$

4. За које вредности реалног параметра α неједнакост

$$\sin^6 x + \cos^6 x + \alpha \sin x \cos x \geq 0$$

важи за све вредности x ?

5. Подскуп X скупа $\{1, 2, \dots, n\}$ има својство да у њему не постоје два броја чија је разлика 1 или 4. Колико највише елемената може имати скуп X ?

Време за рад 180 минута.
Задатке детаљно образложити.