

**ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, 21.01.2012.**

Други разред, Б категорија

1. Одредити све комплексне бројеве z за које важи $|z| = |z - 2i|$ и $|z - 1| = 1$.
2. На листу је са три боје нацртано 36 кенгура. Од тога њих 25 има жуте делове, 28 има браон делове, а 20 има делове обојене црном бојом. Ако само 5 кенгура има делове све три боје, колико има једнобојних кенгура?
3. Функција $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, задата је са $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$, за свако $x \in \mathbb{R}$. Решити неједначину

$$f(f(x)) \leq 0.$$

4. Нека је AE тежишна дуж троугла ABC . Права p паралелна са AE сече страницу BC у тачки D , страницу AB у тачки F и продужетак странице AC у тачки G . Доказати да $DF + DG$ не зависи од положаја праве p .
5. Доказати да је број

$$\frac{\sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}} \cdot (\sqrt{2} - 1)}{\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} - \sqrt{3}}$$

природан.

Време за рад 180 минута.
Сваки задатак вреди 20 поена.