

**ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, 25.02.2012.**

**Други разред, Б категорија**

1. У скупу реалних бројева решити једначину

$$\sqrt{x^2 - 6} \cdot \sqrt{x^2 + 2x - 32} + 2x + 1 = 5.$$

2. Доказати да сви комплексни бројеви  $z$  за које важи

$$\operatorname{Re} \left( \frac{z - 2}{z - 1} \right) = 0$$

припадају једном кругу комплексне равни, а сви они за које важи

$$\operatorname{Im} \left( \frac{z - 2}{z - 1} \right) = 0$$

припадају једној правој комплексне равни.

3. Александар и Милош играју следећу игру: они наизменично уписују коефицијенте  $a, b, c$  ( $a, b \neq 0$ ) квадратне једначине

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

Александар игра први и он добија ако квадратна једначина има два решења истог знака, а Милош добија у осталим случајевима. Ко од њих двојице има победничку стратегију?

(Број 0 није ни позитиван ни негативан број.)

4. Из темена  $B$  тупог угла ромба  $ABCD$  конструисане су нормале  $BE$  и  $BF$  на странице  $AD$  и  $CD$ , редом. Ако је  $BE = BF = a$  и  $EF = b$ , одредити дужину странице ромба.

5. Колико има петоцифрених бројева таквих да им је двоцифрени почетак дељив са 2, троцифрени почетак дељив са 3, четвороцифрени почетак дељив са 4 и цео број дељив са 5?

( $k$ -тоцифрени почетак броја  $n$  је број састављен од  $k$  цифара највеће тежине броја  $n$ .)

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