

Министарство просвете и спорта Републике Србије  
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

24.02.2007.

Трећи разред – Б категорија

1. Нека су  $AB$  и  $BC$  тетиве које одговарају периферијском углу  $ABC = \beta$  круга полупречника  $R$ . Одредити дужине тих тетива тако да њихов збир буде максималан.
2. За које вредности реалног параметра  $p$  једначина

$$\frac{\log px}{\log(x+1)} = 2$$

има јединствено решење?

3. Нека је  $AB = 6\sqrt{2}$  ивица квадратне основе правилне пирамиде  $ABCDV$  и  $TV = 3$  њена висина, где је  $T$  пресек дијагонала квадрата  $ABCD$ . Израчунати угао између праве  $\ell$  одређене са дужи  $TH$  и равни  $\alpha$  троугла  $ABV$ , где је  $H$  ортоцентар троугла  $ABV$ .
4. Решити систем једначина

$$a_1 + b_1 = 23 \quad a_1 + d + b_1q = 21 \quad a_1 + 2d + b_1q^2 = 22 \quad a_1 + 3d + b_1q^3 = 29$$

где су  $a_1, b_1, d$  и  $q$  непознати реални бројеви.

5. Решити неједначину

$$\frac{\sin 2x - \cos 2x + 1}{\sin 2x + \cos 2x - 1} > 0.$$

Време за рад 180 минута.  
Решења задатака детаљно образложити.