

Друштво математичара Србије  
ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

20.02.1999.

Трећи разред – Б категорија

1. Решити неједначину:

$$1 \leq |\cos x|^{\sqrt{2x-3} \cdot \log_{|\cos x|} \left( \frac{1+2\sqrt{3}|\sin x|}{8(1-2\cos^2 x)} \right)}.$$

2. У праву купу висине  $h$  и изводнице  $s$  уписан је прав ваљак тако да је површина омотача ваљка једнака површини омотача дела купе изнад ваљка. Одредити висину ваљка.

3. Нека су  $\vec{u} = a\vec{x} + b\vec{y}$  и  $\vec{v} = c\vec{x} + d\vec{y}$  колинеарни вектори и  $ad - bc \neq 0$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ). Доказати да су вектори  $\vec{x}$  и  $\vec{y}$  такође колинеарни.

4. Ако је  $\sin \alpha + \sin \beta = a$  и  $\cos \alpha + \cos \beta = b$ , изразити  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}$  помоћу  $a$  и  $b$ .

5. У зависности од реалних параметара  $a$  и  $b$  решити систем:

$$\begin{aligned}x + ay + z &= 3 \\x + 2ay + z &= 4 \\bx + y + z &= 4.\end{aligned}$$

Време за рад 180 минута.