

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

23. јануар 2016.

Четврти разред – Б категорија

1. Израчунати запремину праве четворостране пирамиде $ABCDE$ ако је њена основа правоугаоник чије дужине страница износе $AB = 32$ и $AD = 18$, а површине бочних страна налазе се у размери $P(\triangle ABE) : P(\triangle ADE) = 4 : 3$.
2. Нека углови α , β и γ неког троугла задовољавају систем:

$$\sin \alpha \sin \beta \sin \gamma = \frac{3 - \sqrt{3}}{8};$$

$$\sin 2\alpha + \sin 2\beta = \frac{3}{2}.$$

Одредити углове тог троугла.

3. Теткица пише по табли следећи број: 23012301..., тј. прво напише цифру 2, па цифру 3, па цифру 0, па цифру 1 и тако укруг. Може се зауставити у било ком тренутку. Да ли она на овај начин може на табли написати број дељив са 2016?
4. Попунити празна поља у табlici тако да бројеви у свакој врсти и свакој колони чине аритметичку прогресију. Колико различитих решења постоји?

				21
	16			
		27		
1				

5. Нека је $P(x)$ полином са реалним коефицијентима степена n чије су све нуле реалне и веће од 1. Доказати да $P(x)$ има нулу која није мања од $1 + n \left| \frac{P(1)}{P'(1)} \right|$.

Време за рад 180 минута.
Решења задатака детаљно образложити.