

Министарство просвете, науке и технолошког развоја  
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

24. фебруар 2018.

Трећи разред – Б категорија

1. На шаховском турниру учествује  $n$  шахиста. Свако је са сваким одиграо по  $k$  партија. Одредити све могуће вредности за  $n$  и  $k$  ако су укупно одигране 224 партије.

2. Колико решења једначине

$$\sin 3x - \sin x + \cos 2x = 1$$

лежи у интервалу  $[2, 24]$ ?

3. Решити систем једначина

$$a + b = 8;$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 32$$

у скупу реалних бројева.

4. Основа пирамиде  $SABCD$  је ромб  $ABCD$ , са углом од  $60^\circ$  у темену  $A$ . Дужина бочне ивице  $SA$  је једнака дужини странице тог ромба. Доказати:

$$SB^2 + SD^2 = SC^2.$$

5. Доказати да једначина

$$\sqrt{x^2 + 3x + 1} + \sqrt{y^2 - y + 3} = 2017$$

нема решења у скупу целих бројева.