

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

23. јануар 2016.

Трећи разред – Б категорија

1. У скупу реалних бројева решити једначину

$$\sin 3x + 2 \cos 2x + 3 \sin x + 4 = 0.$$

2. Да ли је вредност израза

$$\sqrt[3]{6 + \frac{11}{3}\sqrt{\frac{7}{3}}} + \sqrt[3]{6 - \frac{11}{3}\sqrt{\frac{7}{3}}}$$

природан број?

3. Дата је бесконачна табла чија су поља јединични квадратићи. Свако поље обојено је црном или белом бојом, при чему сваки правоугаоник формата 2×3 (или 3×2) садржи тачно два црна поља.

- а) Колико све црних поља може имати правоугаоник 1×3 ?
б) Колико све црних поља може имати квадрат 2016×2016 ?

4. Дешифровати сабирање

$$\begin{array}{r} \text{ОКРУЖНО} \\ + \text{ДОБРО} \\ + \text{ДОБРО} \\ + \text{БРАВО} \\ + \text{БРАВО} \\ \hline \text{ДРЖАВНО} \end{array}$$

ако је познато да истим словима одговарају исте а различитим словима различите цифре, и притом је P непарна цифра а V је парна цифра.

5. Одредити све природне бројеве $n \geq 5$ такве да за правилан n -тоугао $A_1A_2 \dots A_n$ важи

$$\left(\frac{A_1A_3}{A_1A_2}\right)^2 = 2 \cdot \frac{A_1A_5}{A_1A_3} + 3 \cdot \left(\frac{A_1A_2}{A_1A_4}\right)^2.$$

Време за рад 180 минута.
Решења задатака детаљно образложити.