

Министарство просвете Републике Србије
Друштво математичара Србије
ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
4. март 2023.

Трећи разред - Б категорија

1. Решити систем неједначина

$$\begin{aligned}x \cdot \log_{0,5}(x^2 + 3x) + \log_3 9^x &> 0 \\ x + 4 &> \frac{2 \log_2 3 - 3 \log_8 45}{\log_4 75 + \log_{0,25} 3}.\end{aligned}$$

2. Троугао ротира, редом, око својих страница чије су дужине a и b . У функцији од a и b изразити однос запремина тако добијених тела.

3. Наћи све природне бројеве $n > 1$ за које важи $n! \mid n^n - 2023$.

4. На колико начина се могу ставити бела дама и црни скакач на празну шаховску таблу 8×8 тако да ниједна од те две фигуре не напада другу?

5. Површина троугла ABC је 289 cm^2 . Нека су M , N и P тачке на правима BC , CA и AB , различите од тачака B , C и A , редом, тог троугла такве да важи $CB = CM$, $AC = AN$ и $BA = BP$. Одредити површину троугла MNP .

Време за рад 180 минута.
Сваки задатак вреди 20 поена.
Решења задатака детаљно образложити.