

Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве
Типовые задания I (школьного) этапа
по математике

11 класс

1. Дорогу длиной 28 километров разделили на три неравные части. Расстояние между серединами крайних частей равно 16 км. Найдите длину средней части.
2. На координатной плоскости (x, y) изобразите множество всех точек, для которых $y^2 - y = x^2 - x$.
3. Один из углов трапеции равен 60° . Найдите отношение её оснований, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность и около этой трапеции можно описать окружность.
4. Существует ли натуральное n такое, что число $n^{2012} - 1$ является какой-либо степенью двойки?
5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} xy = 1, \\ x + y + \cos^2 z = 2. \end{cases}$$
6. Можно ли сложить сплошную стенку, имеющую форму параллелепипеда с размерами $27 \times 16 \times 15$, а) из кирпичей размером $3 \times 5 \times 7$; б) из кирпичей размером $2 \times 5 \times 6$, если ломать кирпичи нельзя, но можно поворачивать?