

**Задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников
2022/23 учебного года
по математике**

Тула 2022

11 класс

11.1. Аня вышла из дома, через некоторое время оттуда же вышел Ваня, который вскоре догнал Аню. Если бы Ваня шёл вдвое быстрее, то он догнал бы Аню в три раза быстрее. Во сколько раз быстрее Ваня догнал бы Аню (по сравнению с реальным временем), если бы вдобавок Аня шла вдвое медленнее?

11.2. В коробке лежат белые и синие шары, причём белых шаров в 8 раз больше, чем синих. Известно, что если вытащить 100 шаров, то среди них обязательно найдётся хотя бы один синий. Сколько всего шаров в коробке?

11.3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{1-3x} - 1 = \sqrt{5y-3x}, \\ \sqrt{5-5y} + \sqrt{5y-3x} = 5. \end{cases}$$

11.4. Даны 15 различных попарно взаимно простых натуральных чисел из отрезка $[2, 2022]$. Докажите, что одно из этих чисел простое.

11.5. Найдите все значения, которые может принимать угол B треугольника ABC , если известно, что расстояние между основаниями высот, опущенных из вершин A и C , равно половине радиуса описанной около этого треугольника окружности.

11 класс

11.1. Аня вышла из дома, через некоторое время оттуда же вышел Ваня, который вскоре догнал Аню. Если бы Ваня шёл вдвое быстрее, то он догнал бы Аню в три раза быстрее. Во сколько раз быстрее Ваня догнал бы Аню (по сравнению с реальным временем), если бы вдобавок Аня шла вдвое медленнее?

11.2. В коробке лежат белые и синие шары, причём белых шаров в 8 раз больше, чем синих. Известно, что если вытащить 100 шаров, то среди них обязательно найдётся хотя бы один синий. Сколько всего шаров в коробке?

11.3. Решите систему уравнений $\begin{cases} \sqrt{1-3x} - 1 = \sqrt{5y-3x}, \\ \sqrt{5-5y} + \sqrt{5y-3x} = 5. \end{cases}$

11.4. Даны 15 различных попарно взаимно простых натуральных чисел из отрезка $[2, 2022]$. Докажите, что одно из этих чисел простое.

11.5. Найдите все значения, которые может принимать угол B треугольника ABC , если известно, что расстояние между основаниями высот, опущенных из вершин A и C , равно половине радиуса описанной около этого треугольника окружности.