

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
9 класс**

Задание 1.1

Петя и Вася живут в разных подъездах одного дома, количество этажей в подъездах одинаковое, на каждом этаже 4 квартиры. Известно, что Петя живёт на четвёртом этаже в 79 квартире, а Вася живёт на втором этаже в 165 квартире. Сколько этажей в доме?

Задание 1.2

Петя и Вася живут в разных подъездах одного дома, количество этажей в подъездах одинаковое, на каждом этаже 4 квартиры. Известно, что Петя живёт на четвёртом этаже в 77 квартире, а Вася живёт на втором этаже в 167 квартире. Сколько этажей в доме? Количество этажей больше 5, но меньше 15.

Задание 2.1

Найдите квадрат наименьшего значения выражения: $\frac{x^2-3}{x^2+1}$

Задание 2.2

Найдите квадрат наименьшего значения выражения: $\frac{x^2-2}{x^2+1}$

Задание 3.1

Ученики 10 «А» зашли в класс, они увидели, что на доске написано задача: дано число $3^{2003} + 7^{2003}$, найдите наибольшую степень двойки, которой кратно число. В ответ запишите значение степени. Помогите ученикам 10 «А» найти ответ.

Задание 3.2

Ученики 10 «А» зашли в класс и увидели, что на доске написано задача: дано число $3^{2003} + 5^{2003}$, найдите наибольшую степень двойки, которой кратно число. В ответ запишите значение степени. Помогите ученикам 10 «А» найти ответ.

Задание 4.1

В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ проведены диагонали, которые пересекаются в точке O . Известно, что $SAOB=2$, $SBOC=4$, $SCOD=6$. Найдите площадь четырёхугольника.

Задание 4.2

В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ проведены диагонали, которые пересекаются в точке O . Известно, что $SAOB=3$, $SBOC=2$, $SCOD=6$. Найдите площадь четырёхугольника.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
9 класс**

Задание 5.1

Трёхзначное число будем называть уникальным, если оно меньше всех других натуральных чисел с такой же суммой цифр. Сколько существует уникальных трёхзначных чисел?

Задание 5.2

Трёхзначное число будем называть уникальным, если оно меньше всех других натуральных чисел с такой же суммой цифр. В ответ запишите наименьшее уникальное трёхзначное число.

Задание 6.1

Решите систему уравнений натуральных числах:

$$\begin{cases} a + b + c = 33 \\ a^2 + b^2 + c^2 = 363 \end{cases}$$

Задание 6.2

Решите систему уравнений в натуральных числах:

$$\begin{cases} a + b + c = 39 \\ a^2 + b^2 + c^2 = 507 \end{cases}$$