

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

11 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 235 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

Условия задач

11.1. Первый член последовательности равен 1, второй ее член равен 2000, а каждый член, начиная с третьего, равен модулю разности двух предыдущих. Найдите 2025-й член этой последовательности.

11.2. В первый день путешествия турист два часа плыл на плоту, пять часов на моторной лодке по течению реки и три часа на моторной лодке против течения реки. Средняя скорость его движения составила 28 км/ч. Во второй день путешествия турист один час плыл на плоту, четыре часа на моторной лодке по течению реки и два часа на моторной лодке против течения реки. Чему оказалась равна средняя скорость движения туриста во второй день путешествия?

11.3. Длина стороны квадрата $ABCD$ равна 6 см. Точка M удалена от каждой вершины на 17 см. Найдите расстояния от середины отрезка MA до середины каждой из сторон квадрата.

11.4. Решите уравнение: $x \cdot 2^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{x} \cdot 2^x = 4$.

11.5. Докажите, что среди чисел, состоящих из цифр 3, найдется число, делящееся на 13.