

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Муниципальный этап.

8 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.

8.1. «Ну, погоди!» - зарычал волк, заметив в 30 м зайца, и бросился за ним в погоню, когда тому оставалось до места укрытия 333 м. Догонит ли волк зайца, если волк пробегает за минуту 600 м, а заяц – 550 м? Ответ обоснуйте.

8.2. В треугольнике одна из медиан перпендикулярна одной из биссектрис. Докажите, что одна из сторон этого треугольника вдвое больше другой.

8.3. Докажите, что число 2022 невозможно представить в виде разности квадратов двух чисел.

8.4. Можно ли расставить числа от 1 до 9 в клетки квадрата 3×3 так, что сумма любых двух чисел, стоящих в соседних клетках (имеющих общую сторону), была простым числом?

8.5. Сто спортсменов выстроены в шеренгу. Каждый из них одет в красный или синий спортивный костюм. При этом если спортсмен одет в красный костюм, то спортсмен, стоящий через девять человек от него, одет в синий костюм. Докажите, что в красные костюмы одеты не более 50 спортсменов.