

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2020 – 2021 учебный год
Математика
8 класс
Уважаемый участник олимпиады!

Время выполнения заданий - *3 часа (180 минут)*.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно читайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа;
- 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.

Вам предстоит решить **5 задач**:

8.1. Из клетчатого квадрата 7×7 по границам клеток вырезали равное количество квадратов 2×2 и прямоугольников 1×4 . Какое наибольшее количество этих фигурок могло быть вырезано?

8.2. Найдите значение выражения $a^3 + 12ab + b^3$, если известно, что $a + b = 4$.

8.3. На острове живут рыцари и лжецы. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут. Некоторые жители острова заявили, что на острове чётное число рыцарей, а все остальные его жители заявили, что на острове нечётное число лжецов. Может ли на этом острове быть ровно 2021 житель?

8.4. Точка D лежит на гипотенузе BC прямоугольного треугольника ABC , но не совпадает с ее серединой. Докажите, что среди отрезков AD , BD и CD нет равных.

8.5. Натуральное число назовём *интересным*, если все его цифры различны, а сумма любых двух рядом стоящих цифр — квадрат натурального числа. Найдите наибольшее интересное число.