

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2023 – 2024 учебный год

Математика
8 класс

Максимальная оценка – 35 баллов
Время выполнения заданий 4 часа (240 минут)

Уважаемый участник олимпиады!

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно читайте задания;
- обязательно записывайте номер 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.

Вам предстоит решить **5 задач**:

8.1. По кругу написано 2023 натуральных числа. Докажите, что найдутся два соседних числа, сумма которых чётна.

8.2. Квадратный оконный проём образован тремя прямоугольными рамами (смотри рис.1). Внутри каждой из них написали число, равное периметру рамы. Напишите, чему равна сторона квадрата всего оконного проёма и объясните, как вы её получили.

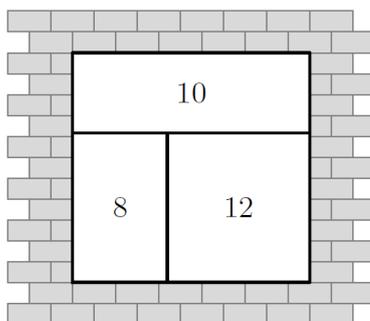


Рис.1

8.3. Дан числовой ребус: ТЭТА + БЭТА = ГАММА. (Разным буквам соответствуют разные цифры, одинаковым – одинаковые.) Найдите все его решения и докажите, что других нет.

8.4. В параллелограмме $ABCD$ из вершины тупого угла B проведены высоты BM и BN , а из вершины D – высоты DP и DQ . Докажите, что точки M , N , P и Q являются вершинами прямоугольника.

8.5. Десять футбольных команд сыграли каждая с каждой по одному разу. В результате у каждой команды оказалось ровно по x очков. Каково наибольшее возможное значение x ? (Победа – 3 очка, ничья – 1 очко, поражение – 0.)