

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2024-2025 учебный год. Камчатский край
возрастная группа 11 класс
Максимальное количество баллов 35

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.

Условия задач

Задача 11.1. (7 баллов)

Докажите, что $b^2 > 4ac$, если $(a + b + c)(a - b + c) < 0$.

Задача 11.2. (7 баллов)

Чемпионат лагеря по футболу проводился по круговой системе (каждый играл с каждым. За победу в матче давалось 2 очка, за ничью — 1, за поражение - 0. Если две команды набирали одинаковое количество очков, то место определялось по разности забитых и пропущенных очков. Чемпион набрал 7 очков, второй призер — пять, третий – 3 очка. Сколько очков набрала команда, занявшая последнее место?

Задача 11.3. (7 баллов)

Имеется 11 таких натуральных чисел, что суммы любых двух из них попарно различны. Докажите, что разность каких-то двух из них больше 27.

Задача 11.4. (7 баллов)

Медиана, биссектриса и высота, проведенные из вершины треугольника, делят угол при этой вершине на четыре равные части. Найдите углы треугольника.

Задача 11.5. (7 баллов)

В некоторых клетках таблицы 10×10 расставлены несколько крестиков и несколько ноликов. Известно, что нет линии (строки или столбца),

полностью заполненной одинаковыми значками (крестиками или ноликами). Однако, если в любую пустую клетку поставить любой значок, то это условие нарушится. Какое минимальное число значков может стоять в таблице?

Желаем успехов!