**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 𝑏2 > 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. Ecли 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 их 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 10x10 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!**