

**адани Муниципального Этапа Всероссийской олимпиады
школьников по математике 2024-25 г.г.**

11 класс

Все задачи оцениваются из 7 баллов. Каждое верное решение, вне зависимости от длины и степени красоты, оценивается в 7 баллов

11.1. Найдите все значения параметра α такие, что из выполнимости неравенства $x + y > \alpha$ следует выполнимость неравенства $\frac{y}{x} + 1 > \alpha - x$ при всех положительных x .

11.2. На столе лежат 13 карточек, занумерованных натуральными числами от 1 до 13. Вася и Петя по очереди берут со стола по одной карточке, первым берёт Вася, он же забирает последнюю карточку. Его цель – добиться того, чтобы сумма чисел на взятых им семи карточках была простым числом. Сможет ли Петя ему в этом помешать?

11.3. В остроугольном треугольнике ABC величина угла BAC равна 60 градусов и сторона AB больше стороны AC . Обозначим за I и H центр вписанной окружности и точку пересечения высот треугольника ABC соответственно. Доказать, что $2 \cdot \angle ANI = 3 \cdot \angle ABC$.

11.4. Найти все решения в целых числах уравнения: $1 + x^2y = x^2 + 2xy + 2x + y$.

11.5. Даны натуральные числа $m \geq n \geq 1$. Найти такое минимальное число N , зависящее от m и n , что среди любых N человек обязательно найдутся либо m пар различных знакомых человек (все $2m$ человек в парах различны), либо n пар различных незнакомых человек (все $2n$ человек в парах различны).