

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

10 класс

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

10.1. Можно ли найти три различных ненулевых действительных числа a, b, c таких, что каждое из трёх квадратных уравнений $ax^2 + bx + c = 0, cx^2 + ax + b = 0, bx^2 + cx + a = 0$ имеет по два различных корня, один из которых положительный, а другой – отрицательный?

10.2. В классе 29 учеников, среди которых более 15 девочек. Во время первого антракта в театре каждый мальчик купил пирожное, а каждая девочка – мороженное. А во втором антракте наоборот, каждый мальчик купил мороженное, а каждая девочка – пирожное. Оказалось, что во втором антракте всеми школьниками в сумме было потрачено на 620 рублей больше, чем в первом. Сколько мальчиков в этом классе? Минимальной денежной единицей считается 1 рубль.

10.3. На плоскости отмечена вершина A квадрата $ABCD$ и точки K и M соответственно на сторонах BC и CD (не на продолжениях сторон), отличные от вершин. Сами вершины B, C и D стёрты. С помощью циркуля и линейки восстановите вершины B, C и D квадрата.

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

10.5. В команде из 46 хоккеистов некоторые игроки входят в состав игровых троек. Любые две тройки могут пересекаться не более, чем по одному игроку. Доказать, что можно выбрать десять игроков команды, никакие два из которых не входят вместе в состав никакой тройки.