

Всероссийская олимпиада школьников по математике

Муниципальный тур

2023 - 2024 учебный год

9 класс. Задания.

Максимальное количество баллов: 35 .

Задача №1

Последовательность чисел строится следующим образом:

на первом месте стоит число 7; далее за каждым числом стоит сумма цифр его квадрата, увеличенная на 1, т.е. на втором месте стоит 14, так как

$7^2 = 49$, $4 + 9 = 13$, $13 + 1 = 14$; на третьем месте стоит 17 и т.д.

Какое число стоит на 2023 месте?

(7 баллов).

Задача №2

На плоскости даны 6 точек, никакие три из которых не лежат на одной прямой. Каждая две точки соединены отрезком одного из двух цветов: красным или синим.

Доказать, что при этом образуется хотя бы один треугольник с вершинами в заданных точках, все стороны которого имеют одинаковый цвет.

(7 баллов).

Задача №3

В ряд поставлено 30 клеток. На самой правой клетке стоит белая фишка, на самой левой – чёрная. Каждый из двух играющих по очереди передвигает свою фишку на одно или два поля вперёд или назад.

Пропускать ход нельзя. Проигравшим считается тот, у кого нет возможности хода.

Кто выигрывает при правильной игре: начинающий или партнёр?

(7 баллов).

Задача №4

Решите в целых числах уравнение: $19x^2 - 76y^2 = 1976$.

(7 баллов).

Задача №5

Какие углы может иметь равнобедренная трапеция, если она разбивается диагональю на два равнобедренных треугольника?

(7 баллов).