**ЗАДАНИЯ**

**7 класс**

1. Какая из дробей больше: или ?
2. Решите уравнение:

1. Постройте на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию .
2. На клетчатой бумаге нарисована ломаная (см. рисунок ниже). Постройте точку, делящую эту ломаную на две части одинаковой длины. Построение обоснуйте.



1. Шахматный турнир проводился по круговой системе (каждый участник должен сыграть с каждым из остальных по одной партии). Два участника, Рома и Слава, сыграв одинаковое количество партий, заболели и выбыли из турнира. Успели ли они сыграть между собой, если всего в турнире было сыграно 23 партии?

**ЗАДАНИЯ**

**8 класс**

1. Какое из выражений больше: или ?
2. Верно ли, что все корни уравнения , где *a*, *b* и *c* – данные натуральные числа, являются целыми числами?
3. Постройте на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию .
4. На клетчатой бумаге нарисован отрезок (см. рисунок ниже). Пользуясь только линейкой без делений, постройте все равнобедренные треугольники с вершинами в узлах сетки, для которых заданный отрезок является основанием. Построение обоснуйте.



1. На доске нарисованы три четырёхугольника. Рома сказал: "На доске нарисованы по крайней мере две трапеции". Слава сказал: "На доске нарисованы по крайней мере два прямоугольника". Ваня сказал: "На доске нарисованы по крайней мере два ромба". Известно, что один из мальчиков сказал неправду, а двое других – правду. Докажите, что среди нарисованных на доске четырёхугольников есть квадрат.

**ЗАДАНИЯ**

**9 класс**

1. Докажите, что значение выражения

2020

цифр

2020

цифр

2020

цифр

является квадратом натурального числа.

1. Найдите, какие значения может принимать сумма , если известно, что  и *x* ≠ *y*.
2. Постройте на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию .
3. На клетчатой бумаге нарисован отрезок и отмечена точка (см. рисунок ниже). Пользуясь только линейкой, постройте параллелограмм, для которого данный отрезок является стороной, а заданная точка – серединой противоположной стороны. Построение обоснуйте.



1. Возможна ли такая компания, в которой у каждого ровно 10 друзей, а у любых двух – ровно 4 общих друга?

**ЗАДАНИЯ**

**10 класс**

1. Дана последовательность

На каком месте в этой последовательности стоит число ?

1. Известно, что *x*, *y* и *z* – положительные числа, произведение которых равно 0,5. Докажите, что .
2. Постройте на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию .
3. В пространстве заданы две скрещивающиеся прямые и и некоторая прямая (см. рисунок ниже). Постройте прямую, параллельную прямой и пересекающую каждую из прямых и . Построение обоснуйте.



1. Сколько различных значений можно получить, расставляя всеми возможными способами скобки в выражении ?

**ЗАДАНИЯ**

**11 класс**

1. Дана числовая последовательность такая, что , . Чему равно ?
2. Найдите наибольшее значение выражения .
3. Постройте на плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию .
4. Дан конус, и на окружности его основания заданы две точки и . Постройте геометрическое место точек, лежащих на поверхности конуса и равноудаленных от точек и (см. рисунок ниже). Построение обоснуйте.



1. В тетраэдре около каждой вершины записали целое число. Около каждого ребра записали число, равное сумме чисел на его концах, а в каждой грани записали число, равное сумме чисел в вершинах грани. Могут ли на ребрах оказаться шесть последовательных целых чисел, а на гранях – четыре последовательных целых числа?