

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Ушакинская средняя общеобразовательная школа №1»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного курса «Математика»  
5-9 класс  
ФГОС ООО

Программа составлена учителями математики:  
Кудринской И.Ю.  
Михайловой Г.М.

п. Ушаки  
Тосненского района  
Ленинградской области

### **Цели и задачи изучения предмета:**

Содержание рабочей программы по математике для 5 - 9 классов отражает комплексный подход к изучению математики на ступени основного общего образования и направлено на достижение следующих целей:

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Математическое образование в 5 – 9 классах складывается из следующих содержательных компонентов: математика, алгебра, геометрия и элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. По данной рабочей программе предметы алгебра и геометрия преподаются параллельно, а не блоками. Это привычно и удобно как учителю, так и ученикам. Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики изучаются в курсе алгебры в 9 классе.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Усвоенные знания и способы действий необходимы не только для дальнейшего успешного изучения математики и других школьных дисциплин, но и для решения многих практических задач во взрослой жизни.

Программа определяет ряд задач, решение которых направлено на достижение основных целей основного общего математического образования:

- Формировать элементы самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);
- Развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; пространственного воображения; математической речи; умения вести поиск информации и работать с ней;

Развивать познавательные способности;

- Воспитывать стремление к расширению математических знаний;
- Способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Решение названных задач обеспечит осознание школьниками универсальности математических способов познания мира, усвоение математических знаний, связей математики с окружающей действительностью и с другими школьными предметами, а также личностную заинтересованность в расширении математических знаний.

Согласно ФГОС ООО Российской Федерации для обязательного изучения математики в 5-9 классе отводится не менее 850 часов из расчета 5 часов в неделю.

5 класс	6 класс	7 класс		8 класс		9 класс	
математика	математика	алгебра	геометрия	алгебра	геометрия	алгебра	геометрия
5/170	5/170	3/102	2/68	3/102	2/68	3/102	2/68

## I. Планируемые результаты освоения учебного курса предмета.

### • Личностные результаты:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### • Метапредметные результаты:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
- 10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**• Предметные результаты:**

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- 5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях.

**Выпускник научится:**

*Рациональные числа:*

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

**Выпускник получит возможность:**

- 1) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 3) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Выпускник научится:**

*Действительные числа.*

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

**Выпускник получит возможность:**

- 1) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 2) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби)

### **Выпускник научится:**

*Измерения, приближения, оценки.*

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин

### **Выпускник получит возможность:**

- 1) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 2) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Выпускник научится:**

*Алгебраические выражения.*

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

### **Выпускник получит возможность:**

- 1) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### **Выпускник научится:**

*Уравнения.*

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

### **Выпускник получит возможность:**

- 1) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.
- 2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Выпускник научится:**

*Неравенства.*

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- 1) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 2) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Выпускник научится:**

*Основные понятия. Числовые функции.*

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 1) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- 2) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**Выпускник научится:**

*Числовые последовательности.*

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 1) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 2) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

*Описательная статистика.*

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

*Случайные события и вероятность.*

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

*Комбинаторика.*

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Выпускник научится:**

*Наглядная геометрия*

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- 4) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 5) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

**Выпускник получит возможность:**

- 1) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 2) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 3) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов. грешностью исходных данных

*Геометрические фигуры*

**Выпускник научится:**

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

**Выпускник получит возможность:**

- 1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 2) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 3) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 4) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 5) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 6) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### *Измерение геометрических величин*

#### **Выпускник научится:**

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

#### **Выпускник получит возможность:**

- 1) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 2) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 3) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### *Координаты*

#### **Выпускник научится:**

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

#### **Выпускник получит возможность:**

- 1) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 2) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 3) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

### *Векторы*

#### **Выпускник научится:**

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

#### **Выпускник получит возможность:**

- 1) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 2) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».



## II. Содержание учебного предмета, курса.

### Модуль математика.

#### 5 класс

##### **1.Натуральные числа .**

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Задачи: Научиться описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость. Приводить примеры моделей этих фигур. Измерять длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Решать задачи на нахождение длин отрезков. Выражать одни единицы длин через другие. Приводить примеры приборов со шкалами. Строить на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки. Сравнить натуральные числа.

##### **2.Сложение и вычитание натуральных чисел.**

Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.

Основная цель — закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.

Начиная с этой темы главное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, так как они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями. Начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе записи связи между компонентами действий (сложение и вычитание).

##### **3. Умножение и деление натуральных чисел.**

Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Степень числа. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.

Основная цель — закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами. Проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия степени (с натуральным показателем), квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий.

Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания смысла отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (и...)», а также задачи на известные учащимся зависимости между величинами (скоростью, временем и пройденным путем; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении задач на части с помощью составления уравнений учащиеся впервые встречаются с уравнениями, и левую часть которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений.

##### **4. Обыкновенные дроби.**

Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Основная цель — познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей. Изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа и представлению смешанного числа в виде неправильной дроби. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.

### **5. Десятичные дроби.**

Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.

Основная цель — выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание, умножение и деление десятичных дробей.

При введении десятичных дробей важно добиться у учащихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби. Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам.

Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями.

При изучении операции округления числа вводится новое понятие — приближенное значение числа, отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.

Главное внимание уделяется алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.

### **6. Повторение и систематизация учебного материала.**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 класса.

## **6 класс.**

### **1. Делимость чисел.**

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

Основная цель — завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

Завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание уделяется знакомству с понятиями делитель и кратное, которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при приведении их к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения — прямым подбором.

Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило.

Учащиеся должны уметь разложить число на множители. Например, они должны понимать, что  $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 18$  и т.п. Не обязательно добиваться от всех учащихся умения разложить число на простые множители.

## **2. Обыкновенные дроби.**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби. Решение текстовых задач.

Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.

Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей.

При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа. Завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями.

Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.

## **3. Отношения и пропорции .**

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

Основная цель - сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.

Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты.

Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач.

Даются представления о длине окружности и круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.

## **4. Рациональные числа и действия над рациональными числами.**

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений. Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений. Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки.

Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

Основная цель — расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел, выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрица-

тельными числами, подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений, познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости. Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем она будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел.

Специальное внимание уделяется усвоению вводимого понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения и алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой.

Отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.

Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений.

Учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить (если это возможно) числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую дробь обращается данная обыкновенная дробь — в десятичную или периодическую. Учащиеся должны знать представление в виде десятичной дроби таких дробей, как  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/5$ ,  $1/20$ ,  $1/25$ ,  $1/50$ .

.Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения не сложных уравнений.

Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одной переменной.

Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Главное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений.

Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знания порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости.

Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение полученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел.

## **5.Итоговое повторение курса математики 5-6 классов.**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5-6 классов.

## **Модуль алгебра.**

### **7 класс.**

#### **1.Выражения. Тожества. Уравнения. Статистические характеристики.**

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение с одним неизвестным и его корень, линейное уравнение. Решение задач методом уравнений.

Цель – систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5,6 классов.

Знать, какие числа являются целыми, дробными, рациональными, положительными, отрицательными и др.; свойства действий над числами; знать и понимать термины «числовое выражение», «выражение с переменными», «значение выражения», тождество, «тождественные преобразования».

Уметь осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.

## **2. Функции.**

Функция, область определения функции, Способы задания функции. График функции. Функция  $y=kx+b$  и её график. Функция  $y=kx$  и её график.

Цель – познакомить учащихся с основными функциональными понятиями и с графиками функций  $y=kx+b$ ,  $y=kx$ .

Знать определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.

Уметь правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

## **3. Степень с натуральным показателем.**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функции  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ , и их графики.

Цель – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

Знать определение степени, одночлена, многочлена; свойства степени с натуральным показателем, свойства функций  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ .

Уметь находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики функций  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ; выполнять действия со степенями с натуральным показателем; преобразовывать выражения, содержащие степени с натуральным показателем; приводить одночлен к стандартному виду.

## **4. Многочлены.**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители.

Цель – выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Знать определение многочлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители».

Уметь приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки;

умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.

### **5. Формулы сокращенного умножения.**

Формулы. Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.

Цель – выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращённого умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

Знать формулы сокращенного умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.

Уметь читать формулы сокращенного умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращенного умножения: квадрата суммы и разности двух выражение, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач.

### **6. Системы линейных уравнений.**

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления систем уравнений..

Цель – познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Знать, что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.

Уметь правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами.

### **7. Повторение.**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса).

## **8 класс.**

### **1. Рациональные дроби и их свойства.**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  $y = k/x$  и её график.

Цель: выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с обучающимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям

на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел.

Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции  $y = k/x$

## 2. Квадратные корни .

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график.

Цель: систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные обучающимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить обучающихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество  $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ , которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида  $\frac{a}{\sqrt{b}}$ ,  $\frac{a}{\sqrt{b} + \sqrt{c}}$ . Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений обучающихся. Рассматриваются функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график. При изучении функции  $y = \sqrt{x}$ , показывается ее взаимосвязь с функцией  $y = x^2$ , где  $x \geq 0$ .

## 3. Квадратные уравнения .

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Цель: выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ , с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых

для решения текстовых задач.

#### **4. Неравенства .**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Цель: ознакомить обучающихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление обучающихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда  $a < 0$ .

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

#### **5. Степень с целым показателем.**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Цель: выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Обучающимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные обучающимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

#### **6. Повторение**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

### **9 класс.**

#### **1. Повторение курса алгебры 7-8 класса**



## 2. Квадратичная функция

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y = ax^2 + b$ ,

$y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -ой степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида  $\sqrt{-27}$ ,  $\sqrt{81}$ . Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

## 3. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

#### **4. Уравнения и неравенства с двумя переменными.**

*Основная цель:* выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

#### **5. Арифметическая и геометрическая прогрессии .**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

#### **6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события».

Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

## **7. Повторение.**

### **Модуль геометрия.**

#### **7 класс**

#### **1. Начальные геометрические сведения .**

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые.

Цель – систематизировать сведения о взаимном расположении точек и прямых; рассмотреть свойство прямой; ввести понятие отрезка; напомнить, что такое луч/угол и познакомить с различными их обозначениями, ввести понятия внутренней и внешней областей неразвернутого угла; ввести понятие равенства фигур, середины отрезка и биссектрисы угла; научить сравнивать отрезки и углы; ввести понятие длины отрезка и рассмотреть свойства длин отрезков, познакомить с различными единицами измерения и инструментами для измерения отрезков; ввести понятие градусной меры угла и рассмотреть свойства градусных мер углов; познакомить с приборами для измерения углов на местности; ввести понятия смежных и вертикальных углов, рассмотреть их свойства, ввести понятие перпендикулярных прямых и показать как применяются эти понятия при решении задач.

#### **2. Треугольники**

Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение.

Цель – ввести понятие треугольника и его элементов, понятие теоремы и доказательства теоремы, доказать I, II и III признаки равенства треугольников; ввести понятие перпендикуляра к прямой и доказать теорему о перпендикуляре; ввести понятие медианы, биссектрисы и высоты треугольника и рассмотреть свойства равнобедренного треугольника; дать представление о новом классе задач – построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки без масштабных делений – рассмотреть основные задачи этого типа.

#### **3. Параллельные прямые .**

Признаки параллельности двух прямых. Аксиомы параллельных прямых.

Цель – ввести понятие параллельных прямых, рассмотреть признаки параллельности двух прямых, связанные с накрест лежащими, односторонними соответственными углами; дать представление об аксиомах геометрии; ввести аксиому параллельных прямых; рассмотреть свойства параллельных прямых.

#### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника .**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам.

Цель – доказать теорему о сумме углов треугольника, следствия из нее; ввести понятия остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольника; рассмотреть теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника, следствия из этих теорем; рассмотреть некоторые свойства прямоугольных треугольников, признаки их равенства; ввести понятия расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми; рассмотреть задачи на построение треугольника по трем элементам.

## **5. Итоговое повторение курса. Решение задач.**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 7 класса).

### **8 класс.**

#### **1. Многоугольники.**

Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник. Ромб. Квадрат.

Цель – ввести понятие многоугольника и выпуклого многоугольника, вывести формулу суммы углов выпуклого многоугольника и рассмотреть четырехугольник, как частный вид многоугольника; ввести понятия параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата и рассмотреть их свойства и признаки; осевую и центральную симметрии, как свойства некоторые геометрических фигур.

#### **2. Площади .**

Площадь многоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Теорема Пифагора.

Цель – дать представление об измерении площадей многоугольников, рассмотреть основные свойства площадей и вывести формулу для вычисления площадей квадрата и прямоугольника; опираясь на основные свойства площадей и теорему о площади прямоугольника, вывести формулы для вычисления площадей параллелограмм, треугольника и трапеции; рассмотреть теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; сформулировать и доказать теорему Пифагора и обратную ей.

#### **3. Подобные треугольники.**

Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Цель – ввести понятие пропорциональных отрезков и дать определение подобных треугольников; рассмотреть и доказать три признака подобия треугольников, научить применять их при решении задач; показать применение подобия треугольников при доказательстве теорем и решении задач; познакомить с элементами тригонометрии, необходимыми для решения прямоугольных треугольников.

#### **4. Окружность .**

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружность.

Цель – рассмотреть различные случаи взаимного расположения прямой к окружности, ввести понятие касательной, рассмотреть ее свойства и признак, рассмотреть свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки; ввести понятия градусной меры дуги окружности, центрального и вписанного углов, доказать теоремы об измерении вписанных углов и об отрезках пересекающихся хорд; рассмотреть свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку, доказать, что биссектрисы/серединные перпендикуляры/высоты треугольника пересекаются в одной точке; ввести понятия вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника окружностей, доказать теоремы об окружности вписанной в треугольник и об окружности описанной около треугольника.

#### **5. повторение.**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 8 класса).

### **1. Повторение.**

Повторение курса геометрии 7-8 классов.

### **2. Векторы .**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

### **3. Метод координат.**

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.

Цель – ввести понятие координат вектора и рассмотреть правила действий над векторами с заданными координатами; рассмотреть простейшие задачи в координатах и показать, как они используются при решении более сложных задач методом координат; вывести уравнения окружности и прямой, показать, как можно использовать эти уравнения при решении геометрических задач.

### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Цель – ввести понятия синуса, косинуса, тангенса вывести формулы для вычисления координат точки; доказать теорему о площади треугольника, теоремы синусов, косинусов, познакомить с методами решения треугольников; познакомить со скалярным произведением векторов, его свойствами.

### **5. Длина окружности и площадь круга.**

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.

Цель – ввести понятие правильного многоугольника, доказать теоремы об окружностях описанной около правильного многоугольника и вписанной в него, вывести формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей, рассмотреть задачи на построение правильных многоугольников; дать представление о выводе формул длины окружности и площади круга, вывести формулы длины окружности и площади кругового сектора.

### **6. Движения .**

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот.

Цель – ввести понятия отображения плоскости на себя и движения, рассмотреть осевую и центральную симметрии, некоторые свойства движений; познакомить с параллельным переносом и поворотом.

### 7. Начальные сведения стереометрии.

Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Цель – ввести понятия геометрического тела, поверхности, границы тела, секущей плоскости и сечения тела; ввести понятие многогранника, его видов и элементов; ввести понятие призмы, ее видов и свойств; ввести понятие параллелепипеда, его свойств; ввести понятие объема тела, рассмотреть основные свойства объемов, принцип Кавальери; ввести понятие пирамиды, ее видов и свойств; рассмотреть тела вращения, вывести формулы для вычисления площади поверхности и объемов тел вращения.

### 8. Об аксиомах геометрии.

Познакомить обучающихся с основными аксиомами планиметрии.

### 9. Повторение.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 7-9 классов).

## III Тематическое планирование

### Математика 5.

№ по п/п	Тема	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Натуральные числа</b>	<b>19</b>
	Ряд натуральных чисел	2
	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	3
	Отрезок. Длина отрезка	3
	Стартовая контрольная работа за курс начальной школы	1
	Плоскость. Прямая. Луч.	2
	Шкала. Координатный луч	3
	Сравнение натуральных чисел	3
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа»	1
<b>2</b>	<b>Сложение и вычитание натуральных чисел</b>	<b>29</b>
	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	4
	Вычитание натуральных чисел	4
	Числовые и буквенные выражения. Формулы	3
	Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1
	Уравнение	3
	Угол. Обозначение углов	2
	Виды углов. Измерение углов	3

	Многоугольники. Равные фигуры	2
	Треугольник и его виды	3
	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	2
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 3 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1
<b>3</b>	<b>Умножение и деление натуральных чисел</b>	<b>36</b>
	Умножение. Переместительное свойство умножения	4
	Сочетательное и распределительное свойства умножения	3
	Деление	6
	Деление с остатком	3
	Степень числа	2
	Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»	1
	Площадь. Площадь прямоугольника	4
	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	3
	Объём прямоугольного параллелепипеда	3
	Контрольная работа за первое полугодие.	1
	Комбинаторные задачи	3
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 5 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»	1
<b>4</b>	<b>Обыкновенные дроби</b>	<b>18</b>
	Понятие обыкновенной дроби	5
	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	3
	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2
	Дроби и деление натуральных чисел	1
	Смешанные числа	5
	Повторение и систематизация учебного материала	1
	Контрольная работа № 6 по теме «Обыкновенные дроби»	1
<b>5</b>	<b>Десятичные дроби.</b>	<b>48</b>
	Представление о десятичных дробях	4
	Сравнение десятичных дробей	3
	Округление чисел. Прикидки	3
	Сложение и вычитание десятичных дробей	6
	Контрольная работа № 7 по теме «Десятичные дроби»	1
	Умножение десятичных дробей	7
	Деление десятичных дробей	9
	Контрольная работа № 8 по теме «Десятичные дроби»	1
	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	3
	Проценты. Нахождение процентов от числа	4
	Нахождение числа по его процентам	4
	Повторение и систематизация учебного материала	2
	Контрольная работа № 9 по теме «Десятичные дроби»	1
<b>6</b>	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>20</b>

## Математика 6.

№ п/п	Тема	Кол-во Часов
<b>1</b>	<b>Делимость чисел.</b>	<b>20</b>
	Делители и кратные	3
	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3
	Признаки делимости на 9 и на 3	2
	Стартовая контрольная работа за курс пятого класса.	1
	Простые и составные числа	2
	Разложение на простые множители	1
	Наибольший общий делитель. Взаимно-простые числа	3
	Наименьшее общее кратное	3
	Повторение и систематизация знаний по теме « Делимость чисел»	1
	Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел»	1
<b>2</b>	<b>Обыкновенные дроби</b>	<b>43</b>
	Основное свойство дроби	2
	Сокращение дробей,	3
	Приведение дробей к общему знаменателю	2
	Сравнение дробей с разными знаменателями	2
	Сложение дробей с разными знаменателями	3
	Вычитание дробей с разными знаменателями	3
	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	2
	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1
	Умножение дробей	3
	Свойства умножения	2
	Нахождение дроби от числа	3
	Контрольная работа № 3 по теме «Умножение дробей»	1
	Взаимно-обратные числа	1
	Деление	3
	Свойства деления	2
	Нахождение числа по значению его дроби	3
	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1
	Бесконечные периодические десятичные дроби	1
	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2
	Контрольная работа №4 по теме «Деление дробей»	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме « дробные выражения»	1
<b>3</b>	<b>Отношения и пропорции.</b>	<b>29</b>
	Отношения	2
	Пропорции	3
	Основное свойство пропорции	2



	Процентное отношение двух чисел	2
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Пропорции»	1
	Контрольная работа за первое полугодие	1
	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2
	Деление числа в данном отношении	2
	Окружность и круг	2
	Длина окружности. Площадь круга	3
	Цилиндр, конус, шар	1
	Диаграммы	3
	Случайные события. Вероятность случайного события	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме .	1
	Контрольная работа №6 по теме «Отношения и пропорции»	1
<b>4</b>	<b>Рациональные числа и действия над рациональными числами</b>	<b>67</b>
	Положительные и отрицательные числа	2
	Координатная прямая	2
	Целые числа. Рациональные числа	2
	Модуль числа	2
	Сравнение чисел	3
	Контрольная работа №7 по теме «Положительные и отрицательные числа»	1
	Сложение рациональных чисел.	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Сложение рациональных чисел»	1
	Свойства сложения рациональных чисел	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Свойства сложения рациональных чисел».	1
	Свойства вычитания рациональных чисел	3
	Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1
	Умножение рациональных чисел	3
	Свойства умножения рациональных чисел	2
	Коэффициент.	2

	Распределительное свойство умножения	3
	Деление рациональных чисел	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Деление рациональных чисел».	1
	Контрольная работа № 9 по теме «Рациональные числа»	1
	Решение уравнений. Перенос слагаемых из одной части в другую.	2
	Решение уравнений, содержащих скобки.	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение уравнений».	1
	Решение задач с помощью уравнений	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение задач с помощью уравнений»	1
	Всероссийская проверочная работа.	2
	Контрольная работа №10 по теме «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»	1
	Перпендикулярные прямые	2
	Осевая и центральная симметрии	3
	Параллельные прямые	2
	Координатная плоскость	3
	Построение фигур с помощью координат.	1
	Графики	3
	Контрольная работа №11 по теме «Координатная плоскость, графики»	1
<b>5</b>	<b>Итоговое повторение курса математики 5-6 классов.</b>	<b>11</b>

### Модуль «Алгебра»

#### 7 класс.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Выражения и их преобразования. Уравнения</b>	<b>22</b>
	Повторение	1
	Числовые выражения	2
	Выражения с переменными	1

	Сравнение значений выражений	1
	Входная диагностическая контрольная работа.	1
	Свойства действий над числами	1
	Тождества. Тождественные преобразования выражений	2
	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Выражения. Преобразования выражений».	1
	Контрольная работа № 1 «Выражения. Преобразование выражений»	1
	Линейное уравнение с одной переменной	2
	Решение задач с помощью уравнений	3
	Среднее арифметическое, размах и мода	3
	Медиана как статистическая характеристики	2
	Контрольная работа № 2 «Уравнения с одной переменной. Статистические характеристики»	1
<b>2</b>	<b>Функции</b>	<b>12</b>
	Анализ контрольной работы. Что такое функции?	1
	Вычисление значений функции по формуле	2
	График функции	2
	Прямая пропорциональность и ее график	2
	Линейная функция и ее график	2
	Взаимное расположение графиков линейных функций	2
	Контрольная работа № 3 «Функции»	1
<b>3</b>	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>13</b>
	Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем.	1
	Определение степени с натуральным показателем	1
	Умножение и деление степеней	2
	Возведение в степень произведения и степени	2
	Одночлен и его стандартный вид	1
	Умножение одночлена. Возведение одночлена в натуральную степень	2
	Функция $y = x^2$ и ее график	2
	Функция $y = x^3$ и ее график. Подготовка к контрольной работе	1
	Контрольная работа за первое полугодие	1
<b>4</b>	<b>Многочлены</b>	<b>18</b>
	Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид	1
	Сложение и вычитание многочленов	2
	Умножение одночлена на многочлен	3
	Вынесение общего множителя за скобку	3
	Контрольная работа №5 «Сумма и разность многочленов»	1
	Анализ контрольной работы. Умножение многочлена на многочлен	1
	Умножение многочлена на многочлен	2
	Разложение многочлена на множители способом группировки	2
	Доказательство тождеств	2
	Контрольная работа №6 «Произведение многочленов»	1
<b>5</b>	<b>Формулы сокращённого умножения</b>	<b>18</b>

	Анализ контрольной работы. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1
	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	2
	Умножение разности двух выражений на их сумму	2
	Разложение разности квадратов на множители	2
	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
	Разложение на множители суммы и разности кубов. Подготовка к контрольной работе	1
	Контрольная работа №7 «Квадрат суммы и квадрат разности»	1
	Анализ контрольной работы Преобразование целого выражения в многочлен	2
	Применение различных способов для разложения на множители	3
	Контрольная работа №8 «Формулы сокращенного умножения»	1
<b>6</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>13</b>
	Линейное уравнение с одной переменной	2
	График линейного уравнения с двумя переменными	1
	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2
	Способ подстановки	2
	Способ сложения	2
	Решение задач с помощью систем уравнений.	3
	Контрольная работа №9 «Системы линейных уравнений»	1
<b>7</b>	<b>Повторение.</b>	<b>6</b>

### 8 класс.

№ п/п	Тема	Кол-во Часов
<b>1</b>	<b>Рациональные дроби</b>	<b>23</b>
	Рациональные выражения.	1
	Рациональные дроби.	1
	Основное свойство дроби.	2
	Стартовая контрольная работа за курс алгебры и геометрии 7 класса.	1
	Сокращение дробей	1
	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.	1
	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	3
	Контрольная работа №1 по теме « Рациональные выражения. Сложение и вычитание дробей»	1
	Умножение дробей.	2
	Возведение дроби в степень.	1

	Деление дробей.	2
	Преобразование рациональных выражений.	3
	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	2
	Контрольная работа №2 по теме «Рациональные выражения. Сложение и вычитание дробей»	1
<b>2</b>	<b>Квадратные корни</b>	<b>17</b>
	Рациональные числа.	1
	Иррациональные числа.	1
	Арифметический квадратный корень.	2
	Уравнение $x^2 = a$ .	2
	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1
	Квадратный корень из произведения и дроби.	1
	Квадратный корень из степени.	1
	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни»	1
	Вынесение множителя из-под знака корня.	1
	Внесение множителя под знак корня.	1
	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Квадратные корни».	1
	Контрольная работа №4 по теме «применение свойств арифметического квадратного корня».	1
<b>3</b>	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>22</b>
	Определение квадратного уравнения.	1
	Неполные квадратные уравнения.	1
	Решение квадратных уравнений методом выделения квадрата двучлена.	1
	Контрольная работа за первое полугодие.	1
	Решение квадратных уравнений по формуле.	2
	Решение квадратных уравнений по формуле четного второго коэффициента.	1
	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	2
	Теорема Виета.	1
	Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета.	1
	Контрольная работа №5 по теме «квадратные уравнения».	1
	Решение дробных рациональных уравнений.	3
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение дробных рациональных уравнений».	1
	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	3
	Графический способ решения уравнений.	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Решение задач с помощью дробно рациональных уравнений».	1
	Контрольная работа №6 по теме «дробные рациональные уравнения»	1
<b>4</b>	<b>Неравенства</b>	<b>18</b>
	Числовые неравенства.	1
	Свойства числовых неравенств.	2
	Сложение числовых неравенств.	1
	Умножение числовых неравенств.	1
	Числовые промежутки.	3

	Контрольная работа №7 по теме «числовые неравенства и их свойства»	1
	Решение неравенств с одной переменной.	4
	Решение систем неравенств с одной переменной.	4
	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»	1
<b>5</b>	<b>Степень с целым показателем</b>	<b>13</b>
	Степень с целым отрицательным показателем.	2
	Свойства степени с целым показателем.	3
	Стандартный вид числа.	1
	Выполнение действий над числами в стандартном виде.	1
	Запись приближенных значений.	1
	Действия над приближенными значениями.	2
	Вычисления с приближенными данными на калькуляторе.	1
	Решение упражнений по теме «Степень с целым показателем»	1
	Контрольная работа №9 по теме « Степень с целым показателем»	1
<b>6</b>	<b>Повторение</b>	<b>9</b>

### 9 класс.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
<b>1.</b>	<b>Повторение курса алгебры 7 – 8 классов</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Свойства функций. Квадратичная функция.</b>	<b>23</b>
	Функция. Область определения и область значений функции	2
	Свойства функций	2
	Квадратный трехчлен и его корни	1
	Разложение квадратного трёхчлена на множители	4
	Контрольная работа №1 по теме "Свойства функций"	1
	Функция $y = ax^2$	2
	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ .	2
	Построение графика квадратичной функции	3
	Степенная функция. Корень $n$ -й степени.	3
	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме «Квадратичная функция»	2
	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»	1
<b>3</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>	<b>16</b>
	Целое уравнение и его корни	3
	Дробные рациональные уравнения	3
	Решение уравнений с одной переменной	2
	Решение неравенств второй степени с одной переменной	3

	Решение неравенств методом интервалов	4
	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и системы уравнений»	1
<b>4</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>	<b>16</b>
	Уравнение с двумя переменными и его график	2
	Графический способ решения систем уравнений	2
	Контрольная работа за первое полугодие в формате ОГЭ	1
	Решение систем уравнений второй степени	2
	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	2
	Неравенства с двумя переменными и их системы.	4
	Обобщение, систематизация и коррекция знаний.	2
	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и системы уравнений»	1
<b>5</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>15</b>
	Последовательности.	1
	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии.	3
	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии	3
	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -ого члена геометрической прогрессии.	3
	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии	3
	Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	1
<b>6</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	<b>13</b>
	Примеры комбинаторных задач	2
	Перестановки	2
	Размещения	2
	Сочетания	2
	Относительная частота случайного события	1
	Вероятность равновозможных событий	2
	Обобщение, систематизация и коррекция знаний.	1
	Контрольная работа № 7 по теме "Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
<b>7</b>	<b>Итоговое повторение</b>	<b>16</b>

### Модуль «геометрия». 7 класс.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Начальные геометрические сведения</b>	<b>10</b>
	Прямая и отрезок.	1
	Луч и угол.	1
	Сравнение отрезков и углов.	1
	Измерение отрезков. Измерение углов	2
	Смежные и вертикальные углы.	2
	Перпендикулярные прямые.	1

	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения».	1
	Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1
<b>2.</b>	<b>Треугольники</b>	<b>21</b>
	Треугольник	1
	Первый признак равенства треугольников	3
	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольников.	2
	Свойства равнобедренного треугольника.	3
	Второй признак равенства треугольников».	2
	Третий признак равенства треугольников	2
	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1
	Окружность.	1
	Построение угла, равному данному и биссектрисы угла	1
	Построение перпендикулярных прямых и середины отрезка.	1
	Решение задач по теме «Треугольник»	2
	Контрольная работа за первое полугодие	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Треугольник»	1
<b>3</b>	<b>Параллельные прямые</b>	<b>13</b>
	Определение параллельных прямых. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы.	1
	Признаки параллельности прямых.	3
	Аксиома параллельных прямых.	2
	Свойства параллельных прямых.	3
	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	2
	Обобщение и систематизация знаний по теме : «Параллельные прямые».	1
	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>18</b>
	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника.	1
	Остроугольный, прямоугольный, тупоугольный треугольник.	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	2
	Неравенство треугольника	1
	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
	Свойства прямоугольных треугольников.	1
	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	3
	Расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми	1
	Построение треугольника по трем элементам	3
	Решение задач по теме « Соотношения между сторонами и углами треугольника».	3
	Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольный треугольник»	1
<b>5</b>	<b>Повторение</b>	<b>6</b>

8 класс



№ п/п	Тема	Кол-во часов
-------	------	--------------

<b>1</b>	<b>Многоугольники</b>	<b>15</b>
	Многоугольники	1
	Определение и свойства параллелограмма.	1
	Признаки параллелограмма.	1
	Прямоугольник. Свойства и признак прямоугольника.	1
	Ромб. Свойства ромба.	1
	Квадрат. Свойства квадрата.	1
	Прямоугольник, ромб, квадрат. Решение задач по теме «прямоугольник, ромб, квадрат»	1
	Осевая и центральная симметрия	1
	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»	1
	Трапеция	1
	Теорема Фалеса.	1
	Средняя линия треугольника	2
	Решение задач по теме «Трапеция»	1
	Контрольная работа №2 по теме «Трапеция»	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Площади фигур</b>	<b>13</b>
	Понятие площади многоугольника, площадь прямоугольника.	1
	Площадь параллелограмма	1
	Площадь треугольника	1
	Площадь трапеции	1
	Решение задач теме «Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции	2
	Теорема Пифагора	4
	Формула Герона	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Площади многоугольников»	1
	Контрольная работа за первое полугодие.	1
<b>3</b>	<b>Подобные треугольники</b>	<b>17</b>
	Пропорциональные отрезки	1
	Подобие фигур. Подобие треугольников.	1
	Первый признак подобия треугольников.	1
	Второй признак подобия треугольников.	1
	Третий признак подобия треугольников.	1
	Решение задач по теме «подобие треугольников».	2
	Контрольная работа по теме «Подобие треугольников»	1
	Пересечение медиан треугольника. Замечательная точка треугольника.	1
	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
	Практические приложения подобия треугольников	1
	Решение задач по теме « применение подобия для решения задач»	1
	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	2
	Решение прямоугольных треугольников	2
	Контрольная работа №5 по теме « Подобие»	1
<b>4</b>	<b>Окружность</b>	<b>15</b>
	Взаимное расположение прямой и окружности	1
	Касательная к окружности.	1
	Центральные и вписанные углы.	1
	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1
	Свойство биссектрисы угла треугольника. Точка пересечения	1

	биссектрис треугольника. Замечательная точка треугольника.	
	Окружность, вписанная в треугольник.	1
	Описанные четырехугольники	1
	Решение задач по теме «вписанная окружность»	1
	Серединный перпендикуляр к отрезку. Точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. Замечательная точка треугольника.	1
	Окружность, описанная около треугольников	1
	Вписанные четырехугольники	1
	Решение задач по теме «Описанная окружность»	1
	Пересечение высот треугольника. Замечательная точка треугольника.	1
	Обобщение и систематизация знаний по теме «Окружность»	1
	Контрольная работа №6 по теме « Окружность»	1
<b>5</b>	<b>Повторение</b>	<b>8</b>

### 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Повторение 7-8</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Векторы</b>	<b>8</b>
	Понятие вектора	2
	Сложение и вычитание векторов	3
	Умножение векторов на число	1
	Применение векторов к решению задач	2
<b>3</b>	<b>Метод координат</b>	<b>10</b>
	Координаты вектора	2
	Простейшие задачи в координатах	2
	Уравнение окружности. Уравнение прямой	3
	Решение задач по теме «Векторы. Метод координат»	2
	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат»	1
<b>4</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>11</b>
	Синус, косинус и тангенс угла	3
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2
	Решение треугольников	2
	Скалярное произведение векторов	2
	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1
	Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1
<b>5</b>	<b>. Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>
	Окружности, описанные около правильного многоугольника и вписанные в правильный многоугольник	2
	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, и радиуса вписанной окружности	2

	Длина окружности	2
	Площадь круга	2
	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	3
	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
<b>6</b>	<b>Движения</b>	<b>8</b>
	Понятие движения. Симметрия	3
	Параллельный перенос и поворот	3
	Решение задач по теме «Движение»	1
	Контрольная работа № 4 по теме «Движение»	1
<b>7</b>	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Об аксиомах геометрии</b>	<b>2</b>
<b>9</b>	<b>. Повторение</b>	<b>9</b>