

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа «Кадет» № 95 имени Героя Российской Федерации Золотухина Е.В.»  
городского округа Самара

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
(протокол № 1)  
от 30.08 2021 г.  
Пред.МО                     

ПРОВЕРЕНО  
Зам. директора по УВР  
                     Д.Г.Зарубин  
«31» 08 2021 г.



### Рабочая программа

Наименование учебного предмета *Математика*

Класс *7-9*

Уровень общего образования *Основное*

Учителя *Суходеева Светлана Дмитриевна, Царевская Татьяна Владимировна,  
Ястребова Юлия Дмитриевна*

Срок реализации программы, учебный год *2021-2024*

Количество часов по учебному плану *7класс – 170 часов (5часов в неделю), 8класс – 170 часов  
(5часов в неделю), 9класс – 170 часов (5часов в неделю), всего на курс – 510 часов*

Планирование составлено на основе *Рабочие программы к линии УМК А.Г. Мордковича,  
Алгебра. 7-9 классы: рабочие программы к линиям УМК А.Г. Мордковича: учебно-  
методическое пособие / И.И. Зубарева, А.Г.Мордкович. М.: Просвещение, 2019, Л.С. Атанасян  
7-9 классы осн. общ. обр. по геометрии: Просвещение, 2019*

Учебник *А. Г. Мордкович. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных  
организаций / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2019*

*А. Г. Мордкович, Л. А. Александрова и др. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобра-  
зовательных организаций [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина,  
2019*

*А. Г. Мордкович. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных организаций  
/ А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2020*

*А. Г. Мордкович, Л. А. Александрова и др. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобра-  
зовательных организаций [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина,  
2020*

*А.Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразователь-  
ных организаций / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2021*

*А.Г. Мордкович, Л. А. Александрова и др. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобра-  
зовательных организаций [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина,  
2021*

*Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Геометрия, 7 – 9 класс: учебник для общеобразователь-  
ных организаций [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]– М.: Просвещение,  
2019*

Рабочую программу составили: Суходеева Светлана Дмитриевна, Царевская Татьяна  
Владимировна, Ястребова Юлия Дмитриевна

## Пояснительная записка.

Настоящая рабочая программа по математике составлена на основе:

➤ авторских программ к учебникам А. Г. Мордковича «Алгебра» и Л. С. Атанасяна по «Геометрия».

Для реализации программы используется учебно – методические комплекты:

**1. А. Г. Мордкович.**

Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных организаций / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2019

**2. А. Г. Мордкович, Л. А. Александрова и др.**

Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных организаций [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019

**3. А. Г. Мордкович.**

Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных организаций / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2019

**4. А. Г. Мордкович, Л. А. Александрова и др.**

Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных организаций [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019

**5. А.Г. Мордкович, П. В. Семенов.**

Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных организаций / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2019

**6. А.Г. Мордкович, Л. А. Александрова и др.**

Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных организаций [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019

**7. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др.**

Геометрия, 7 – 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]– М.: Просвещение, 2019

### Общая характеристика учебного предмета.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Изучение математики на ступени основного общего образования 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.

Для реализации поставленных целей были сформулированы следующие *задачи*:

содействовать формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Результаты обучения представлены в **Требованиях к уровню подготовки** и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: **«знать/понимать»**, **«уметь»**, **«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»**. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования в 7 – 9 классах отводится не менее 510 учебных часов (170 часов в год, по 5 часов в неделю в 7 классе; 170 часов в год, по 5 часов в неделю в 8 классе; 170 часов в год, по 5 часов в неделю в 9 классе).

При изучении математики в 7 – 9 классах планируется использовать различные виды уроков: уроки изучения нового материала, практикумы по решению задач, комбинированные уроки, уроки – зачеты, уроки контроля и оценки знаний учащихся, уроки обобщения и систематизации знаний, видеоуроки, нестандартные уроки и т. д.

На таких уроках планируется осуществлять следующие формы контроля: тесты, самостоятельные работы, творческие самостоятельные работы, контрольные работы, математические диктанты, лабораторные работы, практические работы, взаимопроверка.

### **Требование к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения математики ученик должен знать/понимать:

- ✓ существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- ✓ существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- ✓ как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- ✓ как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- ✓ как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- ✓ вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- ✓ каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- ✓ смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### **АРИФМЕТИКА**

*Уметь:*

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в

виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## АЛГЕБРА

*Уметь:*

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

*Уметь:*

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;



- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

## ГЕОМЕТРИЯ

*Уметь:*

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади

треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- описания реальных ситуаций на языке геометрии; расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## 7 класс

### Содержание программы.

#### **Математический язык. Математическая модель.**

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимые значения переменной. Недопустимые значения переменной. Первые представления о математическом языке и математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней.

#### **Линейная функция.**

Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки  $M(a; b)$  в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения  $ax + by + c = 0$ . График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения  $ax + by + c = 0$ . Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.

Линейная функция  $y = kx$  и ее график.

Взаимное расположение графиков линейных функций.

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

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

*Основная цель* - систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

#### **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.**

Системы уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).

### **Степень с натуральным показателем и ее свойства.**

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

### **Треугольники.**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.

Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

*Основная цель* - ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников - обоснование их равенства с помощью какого-то признака - следствия, вытекающие из равенства треугольников.

Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

### **Одночлены. Операции над одночленами.**

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.

Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

### **Многочлены. Арифметические операции над многочленами.**

Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.

### **Параллельные прямые.**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

*Основная цель* - ввести одно из важнейших понятий - понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

#### **Разложение многочленов на множители.**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Тождества. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования.

#### **Функция $y = x^2$**

Функция  $y = x^2$ , ее свойства и график. Функция  $y = -x^2$ , ее свойства и график.

Графическое решение уравнений.

Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи  $y = f(x)$ . Функциональная символика.

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

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

*Основная цель* - рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии - теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие - расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

#### **Итоговое повторение.**

## Тематическое планирование 7кл.

Пункт §	Содержание материала	Кол-во часов
<b>Глава 1. Математический язык. Математическая модель</b>		<b>13</b>
§ 1	Числовые и алгебраические выражения	2
§ 2	Что такое математический язык	2
§ 3	Что такое математическая модель	3
§ 4	Линейное уравнение с одной переменной	3
§ 5	Координатная прямая	2
	<b>Контрольная работа № 1.1</b>	1
<b>Глава 2. Линейная функция</b>		<b>13</b>
§ 6	Координатная плоскость	2
§ 7	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
§ 8	Линейная функция и ее график	3
§ 9	Линейная функция $y = kx$	2
§ 10	Взаимное расположение графиков линейных функций	2
	<b>Контрольная работа № 1.2.</b>	1
<b>Глава I. Начальные геометрические сведения</b>		<b>11</b>
1, 2	Прямая и отрезок. Луч и угол	2
3	Сравнение отрезков и углов	2
4, 5	Измерение отрезков. Измерение углов.	3
6	Перпендикулярные прямые	2
	Решение задач	1
	<b>Контрольная работа № 2.1.</b>	1
<b>Глава 3. Система двух линейных уравнений с двумя переменными</b>		<b>12</b>
§ 11	Основные понятия	2
§ 12	Метод подстановки	3
§ 13	Метод алгебраического сложения	2
§ 14	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	4
	<b>Контрольная работа № 1.3.</b>	1
<b>Глава 4. Степень с натуральным показателем и ее свойства</b>		<b>9</b>
§ 15	Что такое степень с натуральным показателем	2
§ 16	Таблица основных степеней	1
§ 17	Свойства степени с натуральным показателем	2
§ 18	Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	2
§ 19	Степень с нулевым показателем	1
	<b>Контрольная работа № 1.4.</b>	1
<b>Глава II. Треугольники</b>		<b>18</b>
1	Первый признак равенства треугольников	3
2	Медианы, биссектрисы и высоты треугольников	3
3	Второй и третий признаки равенства треугольников	4
4	Задачи на построение	3
	Решение задач	3

	<b>Контрольная работа № 2.2.</b>	<b>1</b>
<b>Глава 5. Одночлены. Операции над одночленами</b>		<b>8</b>
§ 20	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1
§ 21	Сложение и вычитание одночленов	2
§ 22	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	2
§ 23	Деление одночлена на одночлен	2
	<b>Контрольная работа № 1.5.</b>	<b>1</b>
<b>Глава 6. Многочлены. Арифметические операции над многочленами</b>		<b>15</b>
§ 24	Основные понятия	1
§ 25	Сложение и вычитание многочленов	2
§ 26	Умножение многочлена на одночлен	2
§ 27	Умножение многочлена на многочлен	3
§ 28	Формулы сокращенного умножения	5
§ 29	Деление многочлена на одночлен	1
	<b>Контрольная работа № 1.6.</b>	<b>1</b>
<b>Глава III. Параллельные прямые</b>		<b>13</b>
1	Признаки параллельности двух прямых	4
2	Аксиома параллельных прямых.	5
	Решение задач	3
	<b>Контрольная работа № 2.3.</b>	<b>1</b>
<b>Глава 7. Разложение многочленов на множители</b>		<b>16</b>
§ 30	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	1
§ 31	Вынесение общего множителя за скобки	2
§ 32	Способ группировки	2
§ 33	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения	4
§ 34	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов	3
	<b>Контрольная работа № 1.7.</b>	<b>1</b>
§ 35	Сокращение алгебраических дробей	3
§ 36	Тождества	1
<b>Глава 8. Функция <math>y = x^2</math></b>		<b>9</b>
§ 37	Функция $y = x^2$ и ее график	3
§ 38	Графическое решение уравнений	2
§ 39	Что означает в математике запись $y = f(x)$	3
	<b>Контрольная работа № 1.8.</b>	<b>1</b>
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>		<b>18</b>
1	Сумма углов треугольника	2
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3
	<b>Контрольная работа № 2.4.</b>	<b>1</b>
3	Прямоугольные треугольники	4
4	Построение треугольника по трем элементам	4
	Решение задач	3

	<b>Контрольная работа № 2.5.</b>	1
<b>Глава 9. Итоговое повторение</b>		<b>13</b>
	Числовые и алгебраические выражения. Преобразование выражений	1
	Линейная функция. Системы линейных уравнений	1
	Степень и ее свойства	1
	Одночлены. Многочлены. Операции над ними.	1
	Треугольник	1
	Параллельные прямые	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	<b>2</b>
	<i>Обобщающее повторение.</i>	4

**8 класс.**

### **Содержание программы.**

#### **Алгебраические дроби.**

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем.

#### **Четырехугольники.**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства.

Осевая и центральная симметрии.

*Основная цель* - изучить наиболее важные виды четырехугольников - параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

#### **Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня.**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значения функции.



Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции  $y = |x|$ . Формула  $\sqrt{a^2} = |a|$ .

**Квадратичная функция. Функция**  $y = \frac{k}{x}$ .

Функция  $y = ax^2$ , ее график, свойства. Функция  $y = \frac{k}{x}$ , ее график, свойства. Гипербала. Асимптота.

Построение графиков функций  $y = f(x+1)$ ,  $y = f(x) + m$ ,  
 $y = f(x + 1) + m$ ,  $y = -f(x)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ .

Квадратичная функция, ее график и свойства. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций  $y = C$ ,  $y = kx^2 + m$ ,  
 $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ .

Графическое решение квадратных уравнений.

### **Площадь.**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

*Основная цель* - расширить и углубить полученные в 5-6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии - теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

### **Квадратные уравнения.**

Квадратные уравнения. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратных уравнений. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рациональных уравнений Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат.

### **Подобные треугольники.**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

*Основная цель* - ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии - синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### **Неравенства.**

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближения по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

### **Окружность.**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

*Основная цель* - расширить сведения, об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о

точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказываем с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойства сторон описанного четырехугольника и свойства углов вписанного четырехугольника.

**Итоговое повторение.**

### Тематическое планирование 8 кл.

Пункт §	Содержание материала	Кол-во часов
<b>Глава 1. Алгебраические дроби</b>		<b>21</b>
§ 1	Основные понятия	1
§ 2	Основное свойство алгебраической дроби	2
§ 3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2
§ 4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	3
	<b>Контрольная работа № 1.1.</b>	1
§ 5	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	2
§ 6	Преобразование рациональных выражений	3
§ 7	Первые представления о решении рациональных уравнений	2
§ 8	Степень с отрицательным целым показателем	2
	Перебор вариантов, дерево вариантов.	2
	<b>Контрольная работа № 1.2.</b>	1
<b>Глава V. Четырехугольники</b>		<b>14</b>
§ 1	Многоугольники	2
§ 2	Параллелограмм и трапеция	6
§ 3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4
	Решение задач	1
	<b>Контрольная работа № 2.1.</b>	1
<b>Глава 2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня</b>		<b>19</b>
§ 9	Рациональные числа	2
§ 10	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2
§ 11	Иррациональные числа	1
§ 12	Множество действительных чисел	1
§ 13	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	2
§ 14	Свойства квадратных корней	2
§ 15	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	3
	<b>Контрольная работа № 1.3</b>	1
§ 16	Модуль действительного числа	3
	Простейшие комбинаторные задачи	2
<b>Глава 3. Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math>.</b>		<b>17</b>
§ 17	Функция $y = kx^2$ , ее свойства и график	2
§ 18	Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график	2

	<b>Контрольная работа № 1.4.</b>	1
§ 19	Параллельный перенос графика функции (вправо, влево)	2
§ 20	Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз)	1
§ 21	Параллельный перенос графика функции	2
§ 22	Функция $y = ax^2 + vx + c$ , ее свойства и график	3
§ 23	Графическое решение квадратных уравнений	1
	Организационный перебор вариантов. Простейшие вероятностные задачи.	2
	<b>Контрольная работа № 1.5.</b>	1
<b>Глава VI. Площадь</b>		<b>14</b>
§ 1	Площадь многоугольника	2
§ 2	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	6
§ 3	Теорема Пифагора	3
	Решение задач	2
	<b>Контрольная работа № 2.2.</b>	1
<b>Глава 4. Квадратные уравнения</b>		<b>20</b>
§ 24	Основные понятия	1
§ 25	Формулы корней квадратных уравнений	3
§ 26	Рациональные уравнения	3
§ 27	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	3
§ 28	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2
§ 29	Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	3
§ 30	Иррациональные уравнения	2
	Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи.	2
	<b>Контрольная работа № 1.6.</b>	1
<b>Глава VII. Подобные треугольники</b>		<b>19</b>
§ 1	Определение подобных треугольников	2
§ 2	Признаки подобия треугольников	5
	<b>Контрольная работа №2.3.</b>	1
§ 3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7
§ 4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3
	<b>Контрольная работа №2.4</b>	1
<b>Глава 5. Неравенства</b>		<b>16</b>
§ 31	Свойства числовых неравенств	2
§ 32	Исследование функций на монотонность	2
§ 33	Решение линейных неравенств	2
§ 34	Решение квадратных неравенств	3
	<b>Контрольная работа №1.7</b>	1
§ 35	Приближенные значения действительных чисел	2
§ 36	Стандартный вид числа	1
	Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи	3

<b>Глава VIII. Окружность</b>		<b>17</b>
§ 1	Касательная к окружности	3
§ 2	Центральные и вписанные углы	4
§ 3	Четыре замечательные точки треугольника	3
§ 4	Вписанная и описанная окружность	4
	Решение задач	2
	<b>Контрольная работа № 2.5</b>	<b>1</b>
<b>Глава 6. Обобщающее повторение</b>		<b>13</b>
1	Алгебраические дроби	2
2	Квадратные корни	1
3	Четырехугольники. Площадь	2
4	Квадратные уравнения	2
5	Подобные треугольники	1
6	Неравенства	1
7	Окружность	1
8	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>
9	<i>Анализ контрольной работы. Решение задач</i>	1

## 9 класс.

### Содержание программы.

#### **Неравенства и системы неравенств.**

Линейные и квадратные неравенства (повторение).

Рациональное неравенство. Метод интервалов.

Множества и операции над ними.

Системы неравенств. Решение систем неравенств.

#### **Векторы. Метод координат.**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

*Основная цель* - научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат 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.

#### **Системы уравнений.**

Рациональные уравнения с двумя переменными. Решения уравнения  $p(x; y) = 0$ . Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

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

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы, синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

*Основная цель* - развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

**Числовые функции.**

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значение, непрерывность). Исследование функций:  $y = C$ ,  $y = kx + m$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = kx^2$ ,  $y = |x|$

$$\sqrt{y} = \frac{k}{y}.$$

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график.

**Длина окружности и площадь круга.**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

*Основная цель* - расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного  $2n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь к площади круга, ограниченного окружностью.

### **Прогрессии.**

Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула  $n$  – го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула  $n$  – го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

### **Движение.**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

*Основная цель* - познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффективных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление

информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. События (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

#### Тематическое планирование 9 кл.

Пункт §	Содержание материала	Кол-во часов
<b>Глава 1. Рациональные неравенства и их системы</b>		<b>14</b>
§ 1	Линейные и квадратные неравенства (повторение)	2
§ 2	Рациональные неравенства	4
§ 3	Множества и операции над ними	3
§ 4	Системы рациональных неравенств	4
	<i><b>Контрольная работа № 1.1.</b></i>	1
<b>Глава IX – X. Векторы. Метод координат</b>		<b>18</b>
1	Понятие вектора.	2
2	Сложение и вычитание векторов	3
3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3
1	Координаты вектора	2
2	Простейшие задачи в координатах	2
3	Уравнение окружности и прямой	3
	Решение задач	2
	<i><b>Контрольная работа № 2.1.</b></i>	1
<b>Глава 2. Системы уравнений</b>		<b>18</b>
§ 5	Основные понятия	5
§ 6	Методы решения систем уравнений	6
	<i><b>Контрольная работа № 1.2.</b></i>	1
§ 7	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	6
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>		<b>13</b>
	Повторение	1
1	Синус, косинус и тангенс угла	3
2	Соотношение между сторонами и углами треугольника	4
3	Скалярное произведение векторов	2
	Решение задач	2
	<i><b>Контрольная работа № 2.2</b></i>	1
<b>Глава 3. Числовые функции</b>		<b>24</b>
§ 8	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	4
	<i><b>Контрольная работа № 1.3</b></i>	1
§ 9	Способы задания функции	2
§ 10	Свойства функций	5
§ 11	Четные и нечетные функции	2



	<b>Контрольная работа № 1.4.</b>	1
§ 12	Функции $y = x^n$ , $n \in \mathbb{N}$ , их свойства и графики	2
§ 13	Функции $y = x^{-n}$ , $n \in \mathbb{N}$ , их свойства и графики	3
§ 14	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график	3
	<b>Контрольная работа № 1.5.</b>	1
<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b>		<b>13</b>
	Повторение	1
1	Правильные многоугольники	4
2	Длина окружности и площадь круга	4
	Решение задач	3
	<b>Контрольная работа № 2.3.</b>	1
<b>Глава 4. Прогрессии</b>		<b>14</b>
§ 15	Числовые последовательности	3
§ 16	Арифметическая прогрессия	5
§ 17	Геометрическая прогрессия	5
	<b>Контрольная работа №9.</b>	1
<b>Глава XIII. Движение</b>		<b>11</b>
	Повторение	2
	Понятие движения	3
	Параллельный перенос и поворот	3
	Решение задач	2
	<b>Контрольная работа № 1.6.</b>	1
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>20</b>
§ 18	Комбинаторные задачи	5
§ 19	Статистика — дизайн информации	5
§ 20	Простейшие вероятностные задачи	5
§ 21	Экспериментальные данные и вероятности событий	4
	<b>Контрольная работа № 1.7.</b>	1
<b>Глава 6. Обобщающее повторение</b>		<b>25</b>
1	Неравенства и системы неравенств	2
2	Системы уравнений	3
3	Векторы. Метод координат	2
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	3
5	Числовые функции	2
6	Прогрессии	3
7	Длина окружности и площадь круга	2
8	Движение	1
9	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2
10	<b>Итоговая контрольная работа № 12.</b>	2
11	<b>Анализ контрольной работы. Решение задач</b>	3