

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области лицей (экономический) с.Исаклы муниципального
района Исаклинский Самарской области*

Проверено
Зам. директора по УВР
_____ Романова Е.А.
«26» августа 2024 г.

Утверждено
приказом № 184/2- од
от «27» августа 2024 г.
Директор _____ Русяева Н.А.
(подпись) (ФИО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс): **Математика**

Класс: **8-9**

Общее количество часов по учебному плану: 510 ч (272 ч – 8 класс (8 часов в неделю), 238ч – 9 класс (7 часов в неделю))

Составлена в соответствии с Федеральной рабочей программой
по **Математике.**
(наименование предмета)

Рассмотрена на заседании МО

Протокол № 1 от «26» августа 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике в 8-9 классах составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) в 2021 году. В соответствии с ООП ООО в 2024-2025 учебном году в данную программу внесены изменения: включен модуль «Вероятность и статистика» в 8 классе (34 ч).

За основу рабочей программы взяты:

1. Рабочая программа. Алгебра. 7-9 классы.. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, И.Е. Феоктистов.-М.: Мнемозина, 2018.
2. Программа «Геометрия 7-9 классы», авт. Л.С. Атанасян, С.Б. Кадомцев и др., опубликованная в сборнике: «Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразоват. организаций/ [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2017.
3. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: углубленный уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023.

Рабочая программа ориентирована на учебники:

1. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов, Алгебра 7 класс (углубленный уровень), М., из-во «Просвещение», 2020г.
2. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов, Алгебра 8класс (углубленный уровень), М., из-во «Просвещение», 2020г.
3. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов, Алгебра 9класс (углубленный уровень), М., из-во «Просвещение», 2019г.
4. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.Геометрия,7-9 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений, Москва, из-во «Просвещение», 2020г.
5. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (углубленный уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.

Данная программа ориентирована на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает соответствие учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальному развитию, а также построение разнообразных образовательных индивидуальных траекторий для каждого учащегося, в том числе для одарённых детей.

Программа направлена на достижение следующих **целей**:

- формирование целостного представления о современном мире;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;
- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.

Рабочая программа по математике составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО: создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:

к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики

Изучение математики в основной школе дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
- уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
- представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности, представлять этапы её развития и значимость для развития цивилизации;
- вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2) в метапредметном направлении:

- уметь самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- уметь адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- уметь осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;

- уметь работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- овладеть учебной и общепользовательской компетентностями в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
- иметь первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

3) в предметном направлении:

- уметь работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- овладеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- уметь выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- уметь пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- уметь решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и

исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

- овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, уметь строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

- овладеть основными способами представления и анализа статистических данных;
- уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Планируемые результаты обучения алгебре в 7–9 классах с углублённым изучением математики

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять деление многочленов;
- находить корни многочленов.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;

- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;

- решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;

- решать неравенства, содержащие знак модуля;

- исследовать и решать неравенства с параметрами;

- доказывать неравенства; использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши — Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств;

- решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;

- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

Выпускник получит возможность научиться:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;

- применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;

- выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами;

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность научиться:

- развивать представление о множествах;

- применять операции над множествами для решения задач;

- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Основы теории делимости

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;

- применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;

- доказывать свойства и признаки делимости нацело;

- использовать приём нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач;
- использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- развивать представление о теории делимости;
- использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Функции Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;
- применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;

- проводить процентные расчёты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
 - представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
 - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Выпускник научится:

- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность научиться:

- приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться приёмам решения комбинаторных задач.

Планируемые результаты обучения геометрии в 7–9 классах с углублённым изучением математики

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
 - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
 - классифицировать геометрические фигуры;
 - находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
 - оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
 - доказывать теоремы;
 - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки, использовать метод ГМТ в задачах на построение;

- решать планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;

- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

- вычислять площади треугольников, многоугольников, кругов и секторов;

- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности; применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Декартовы координаты на плоскости

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка, координаты точки, делящей отрезок в данном отношении;

- составлять уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; • определять положение прямой на координатной плоскости, используя угловой коэффициент прямой;

- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать координатный метод для решения задач на вычисление и доказательство;

- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

- приобрести опыт выполнения проектов.

Векторы

Выпускник научится:

- выполнять операции с векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- определять равенство и коллинеарность векторов;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать векторный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Геометрические преобразования

Выпускник научится:

- распознавать преобразования фигур: параллельный перенос, центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, гомотетия, подобие;
- выполнять построения фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие.

Выпускник получит возможность научиться:

- приобрести опыт построения геометрических фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие, с помощью компьютерных программ;
- применять свойства преобразований при решении задач и доказательстве теорем;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Элементы логики

Выпускник научится:

- формулировать определения геометрических фигур;
- использовать аксиомы при доказательстве теорем;
- определять необходимое и достаточное условия в формулировке теоремы, формулировать прямые и обратные теоремы.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать прямые и обратные теоремы для решения задач;
- применять различные приёмы доказательства.

Планируемые результаты обучения вероятности и статистике в 8 классе с углублённым изучением математики

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

Содержание курса алгебры 7–9 классов с углублённым изучением математики

Содержание курса с углублённым изучением математики в 7–9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов:

«Алгебра», «Множества», «Основы теории делимости», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Элементы комбинаторики и теории вероятностей», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела **«Алгебра»** формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. В данном разделе формируется целостная система преобразований алгебраических выражений, которая служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении различных математических задач в курсе алгебры и математического анализа. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств, а также решения уравнений, систем уравнений и неравенств с модулями и параметрами. Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела **«Множества»** нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел, расширяет круг задач, при решении которых используются операции над множествами.

Изучение раздела **«Основы теории делимости»** раскрывает прикладное и теоретическое значение математики в окружающем мире, формирует представления об объектах исследования современной математики.

Цель содержания раздела **«Функции»** — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, формирует умение использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), расширяет круг методов математических доказательств, включая в него, в частности, метод математической индукции, позволяет раскрыть общенаучную роль современной математики.

Содержание раздела **«Элементы прикладной математики»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал раздела «Элементы

комбинаторики и теории вероятностей» способствует развитию понимания вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра в историческом развитии»** направлен на формирование ценностного отношения к алгебре как науке, воспитание уважения к учёным, которые внесли вклад в развитие науки, понимание основополагающих достижений классической и современной алгебры.

Содержание курса геометрии в 7–9 классах с углублённым изучением математики представлено в виде следующих содержательных разделов: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Геометрические преобразования», «Элементы логики», «Геометрия в историческом развитии».

Материал раздела **«Геометрические фигуры»** является фундаментом для изучения курса геометрии. В ходе изучения данного материала у учащихся формируются знания о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира, а также умения использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира.

Важнейшей задачей раздела является развитие умения определять понятия, выявлять и доказывать свойства и признаки геометрических объектов.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание раздела **«Декартовы координаты на плоскости»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Содержание раздела **«Векторы»** позволяет существенно упростить изложение доказательства некоторых теорем геометрии, формирует умение решать геометрические задачи векторным методом, раскрывая при этом взаимосвязь между теоретическими знаниями и их практическими применениями, применение соответствующего математического аппарата в таких дисциплинах как физика, техника, инженерное дело.

Материал раздела **«Геометрические преобразования»** расширяет аппарат эффективных методов решения целого ряда задач и доказательства теорем, формирует умения решать практические задачи и задачи смежных дисциплин геометрическими методами, тем самым реализуя внутри предметную и меж предметную интеграцию обучения.

Изучение раздела **«Элементы логики»** способствует формированию умения определять геометрические понятия, развитию логического мышления, формированию целостного представления о геометрии как науки.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»** представляет собой систематическую работу над изучением истории геометрии, как в мировом, так и в отечественном масштабе, обуславливая при этом разностороннее развитие и воспитание учащихся. Материалы раздела рассказывают об истории развития изучаемых разделов геометрии, содержат биографические справки об авторах открытий, теорем, методов. Также в систему упражнений включены старинные задачи народов мира.

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих

требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n -х степеней двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Рациональные выражения.

Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни.

Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение.

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского.

Неравенство с одной переменной.

Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Множества .

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества.

Множества натуральных, целых, рациональных чисел.

Рациональное число вида m/n , где m принадлежит Z , n принадлежит N и как бесконечная десятичная периодическая дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Модуль числа. Связь между множествами N, Z, Q, R .

Основы теории делимости.

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

Функции.

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y=\sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби. Суммирование. Метод математической индукции.

Элементы прикладной математики.

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей .

Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики. Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры: книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль Хорезми. История формирования математического языка.

Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Из истории развития понятия счётности множества. О проблемах, связанных с простыми числами.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Евклид. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс. Г. Кантор. Л. Эйлер. Ю.В. Матиясевич. Ж.Л.Ф. Бертран. Пифагор. Э. Безу.

Содержание курса геометрии 7–9 классов с углублённым изучением математики Простейшие геометрические фигуры.

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Проекция наклонной.

Многоугольники.

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Менелая. Теорема Чевы. Прямая Эйлера. Окружность девяти точек. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Геометрические построения .

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники,

их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Внеписанная окружность треугольника.

Геометрическое место точек (ГМТ).

Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Градусная мера дуги окружности. Величина вписанного угла. Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Равносоставленные многоугольники. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга.

Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Координаты точки, делящей отрезок в данном отношении. Уравнение фигуры. Уравнения окружности. Общее уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Метод координат.

Векторы.

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования.

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Элементы логики.

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связей если ... , то ... ; тогда и только тогда.

Геометрия в историческом развитии.

Из истории геометрии: «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат. Н.И. Лобачевский, Л. Эйлер, Фалес, Пифагор.

Содержание курса «Вероятность и статистика» 8 класса с углублённым изучением математики

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

Тематическое планирование

Модуль «Алгебра» и модуль «Геометрия» - 8 класс (238 ч)

№ уро ка	Тема урока	Кол- во часов	Предметные результаты				Основные виды учебной деятельности
			КЭС	Контролируемые элементы содержания	КП У	Проверяемые элементы содержания	
Повторение материала 7-х классов (8 часов)							
1	Повторение. Многочлены, действия с многочленами, формулы сокращенного умножения.	1	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение Многочленов	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	Приводить подобные члены, приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки со знаком «плюс» и со знаком «минус» перед ними; записывать в стандартном виде многочлен; применять правило умножения одночлена на многочлен; выполнять умножение по правилу; применять правило умножения многочлена на многочлен.
2	Повторение. Разложение на множители: вынесение за скобку, группировка.	1	2.3.3	Разложение многочлена на множители	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители	Выносить общий множитель за скобки; применять алгоритм разложения многочлена на множители способом группировки.
3	Повторение. Уравнения, решение уравнений разложением на множители.	1	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух	Применять алгоритм решения уравнения с помощью разложения на множители

						<i>линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй</i>	
4	Повторение. Функции и их графики. Уравнения с двумя переменными и их графики.	1	5.1.1	<i>Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции</i>	4.2, 4.4	<i>Определять значение функции по значению аргумента Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	По значению аргумента находить значение функции по графику; задавать формулой зависимость одной величины от другой; выражать из формул одну переменную через остальные, заполнять таблицу значений; определять принадлежность точки по формуле; работать с графиком; строить графики линейной функции, функций $y=x^2$ и $y=x^3$ и по графику находить значения x и y
5	Повторение. Системы линейных уравнений и методы их решения.	1	3.1.7	<i>Система уравнений, решение системы</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй</i>	Определять, какое уравнение является линейным уравнением с двумя переменными; определять, является ли пара чисел решением уравнения; решать системы линейных уравнений с двумя переменными графическим методом, решать системы уравнений способом подстановки и способом сложения.
6-7	Вводное повторение	2	7.2.1	<i>Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их</i>	7.1	<i>Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться</i>	Повторение и обобщение знаний

				<i>продолжений</i>		<i>оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов</i>	
8	Самостоятельная работа «Дроби и их свойства».	1	1.2.2	<i>Арифметические действия с обыкновенными дробями</i>			
9-10	Числовые дроби и дроби, содержащие переменные.	2	2.4.2	<i>Действия с алгебраическими дробями</i>	1.1	<i>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой</i>	Знакомиться с понятиями целых выражений, рациональных выражений. Выполнять нахождение ОДЗ.
11-12-13	Свойства дробей.	2					Применять основное свойство дроби. Выполнять сокращение дробей.
14-15	Решение задач	2	2.4.2	<i>Действия с алгебраическими дробями</i>			Складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями, находить наименьший общий знаменатель. Применять формулы сокращённого умножения.
16-18	Сложение и вычитание дробей.	3					
19	Представление дроби в виде суммы дробей.	1					1.1
20-21	Параллелограмм и трапеция	2	7.3.1	<i>Параллелограмм, его свойства и признаки</i>	5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Знакомятся сопеределениями параллелограмма и трапеции, видами трапеций, формулировками свойств и признаков параллелограмма и равнобедренной трапеции, учатся доказывать и применять при решении задач.

22	Представление дроби в виде суммы дробей.	1	2.4.2	<i>Действия с алгебраическими дробями</i>	11	<i>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой</i>	Изучить метод неопределённых коэффициентов, выделять целую часть дроби.
23	Самостоятельная работа «Сложение и вычитание дробей».	1					Применять полученные знания.
24-25	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	2					Изучать правила умножения дробей и возведения их в степень, применять эти правила.
26	Деление дробей.	1					
27-28	Параллелограмм и трапеция. Решение задач	2	7.3.1 7.3.3	<i>Параллелограмм, его свойства и признаки Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция</i>	5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Выполняют деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции.
29	Деление дробей.	1	2.4.2	<i>Действия с алгебраическими дробями</i>	1.1 1.1 2.4	<i>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых</i>	Изучать правила деления дробей и возведения их в степень, применять эти правила.
30	Самостоятельная работа «Умножение, возведение в степень и деление дробей».	1					Применять полученные знания.

						<i>выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой</i>	
31-33	Преобразование рациональных выражений.	3				<i>Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений</i>	Выполнять преобразования рациональных выражений
34-35	Параллелограмм и трапеция. Повторение	2	7.3.1 7.3.3	<i>Параллелограмм, его свойства и признаки Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция</i>	5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Решают задачи на построение четырехугольников
36	Самостоятельная работа «Преобразование рациональных выражений».	1	2.4.3	<i>Рациональные выражения и их преобразования</i>	2.4	<i>Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений</i>	Применять полученные знания.
37-38	Решение дополнительных упражнений к главе 1.	2	2.4.3	<i>Рациональные выражения и их преобразования</i>			Повторять пройденное и выполнять обобщение пройденного материала.
39	Контрольная работа №1 «Дроби».	1					Применять полученные знания.
40	Пересечение и объединение множеств.	1			6.1	<i>Извлекать информацию, представленную в</i>	Изучать понятие множества, подмножества, пересечения и объединения множеств

						таблицах, на диаграммах, графиках	
41-42	Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	2	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Знакомятся с частными видами параллелограмма: прямоугольником, ромбом и квадратом, с формулировками их свойств и признаков. Доказывают изученные теоремы и применяют их при решении задач.
43	Пересечение и объединение множеств.	1			6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Изучать понятие множества, подмножества, пересечения и объединения множеств
44	Взаимно однозначное соответствие.	1					Знакомиться с определением взаимно однозначного соответствия между множествами
45	Натуральные числа. Целые числа.	1	1.3.1	Целые числа	1.1, 1.3	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой	Изучать определения множества натуральных, целых чисел, какие множества являются замкнутыми и счетными
46	Самостоятельная работа «Множество натуральных и множество целых чисел».	1	1.1.2 1.3.1	Арифметические действия над натуральными числами Целые числа			Применять полученные знания.
47	Свойства делимости.	1					Изучать свойства делимости суммы и произведения.

48-49	Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Решение задач	2	7.3.2	<i>Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки</i>	5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Усваивают определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки. Строят симметричные точки и распознают фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.
50-51	Делимость суммы и произведения.	2	1.1.4	<i>Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители</i>	8.1	<i>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</i>	Выполнять доказательство свойств делимости суммы и произведения
52	Самостоятельная работа «Свойства делимости, делимость суммы и произведения».	1					Применять полученные знания.
53-54	Деление с остатком.	2					Знакомство с определением остатка. Изучить теорему о делении с остатком. Применять принцип Дирихле при решении задач.
55	Решение задач	1	7.3.2 7.3.1 7.3.3	<i>Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки Параллелограмм, его свойства и признаки Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция</i>	5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять</i>	Строят симметричные точки и распознают фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.

						<i>чертежи по условию задачи</i>	
56	Контрольная работа №1	1					Применять полученные знания.
57-58	Признаки делимости.	2					Изучить признаки делимости на 2, 3, 5, 4, 9, 25, 11.
59-60	Простые и составные числа.	2	1.1.4	<i>Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители</i>	8.1	<i>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</i>	Изучить определения простых и составных чисел, познакомиться с «решетом Эратосфена», теоремой о множестве простых чисел, основной теоремой арифметики.
61	Самостоятельная работа «Признаки делимости».	1					Применять полученные знания при решении задач.
62-63	Площадь многоугольника	2	7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	<i>Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Усваивают основные свойства площадей и формулу для вычисления площади прямоугольника.
64-65	Решение дополнительных упражнений к главе 2.	2					Применять полученные знания при решении задач.
66	Контрольная работа №2 «Делимость чисел».	1	1.1.4	<i>Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители</i>	8.1	<i>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</i>	Применять полученные знания при решении задач.
67-68	Рациональные числа.	2	1.3.4	<i>Арифметические действия с</i>	1.1, 1.2,	<i>Выполнять, сочетая устные и письменные</i>	Изучать определения множества рациональных чисел, бесконечной

				<i>рациональными числами</i>	1.3	<i>приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой</i>	десятичной дроби. Изучать алгоритм преобразования обыкновенной дроби в бесконечную десятичную и обратно
69 - 70	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	2	7.5.5 7.5.6 7.5.7	<i>Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника</i>	5.1	<i>Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур</i>	Выводят формулу для вычисления площади прямоугольника и используют ее при решении задач
71	Действительные числа.	1	1.4.1 1.4.2 1.4.3	<i>Квадратный корень из числа Корень третьей степени</i>	1.1, 1.2, 1.3	<i>Округлять действительные числа, находить приближения чисел, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений Изображать действительные числа точками на числовой прямой</i>	Познакомиться с понятием несоизмеримого отрезка, определением множества действительных чисел.
72	Действительные числа. Тест.	1		<i>Нахождение приближённого значения корня</i>			Строить интервальный ряд данных, составлять выборочную совокупность данных
73-74	Числовые промежутки.	2		<i>Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч</i>			
75	Интервальный ряд данных.	1			6.1, 6.2	<i>Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках Описывать данные с помощью</i>	Изучить метод построения интервального ряда данных, составлять выборочную совокупность данных

						<i>статистических показателей: средних значений и мер рассеивания</i>	
76 - 77	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Решение задач	2	7.5.5 7.5.6 7.5.7	<i>Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника</i>	5.1	<i>Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур</i>	Заучивают формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника и трапеции; доказывают их, а также учат теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.
78-79	Абсолютная и относительная погрешность.	2	1.4.3	<i>Нахождение приближённого значения корня</i>	7.1	<i>Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов</i>	Изучить определения абсолютной и относительной погрешности, находить абсолютную и относительную погрешность при решении задач.
80	Самостоятельная работа. «Приближённые вычисления»	1	1.4.3	<i>Нахождение приближённого значения корня</i>	7.1		Применять полученные знания при решении задач.
81-82	Арифметический квадратный корень.	2	1.4.1	<i>Квадратный корень из числа</i>	2.5	<i>Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни</i>	Изучить определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, выполнять извлечение арифметического квадратного корня из числа.

83-84	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Повторение	2	7.5.5 7.5.6 7.5.7	Площадь параллелограмма Площадь трапеции Площадь треугольника	5.1, 5.2	Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Применяют все изученные формулы при решении задач типа 459 – 464, 468 – 472, 474. В устной форме доказывают теоремы и излагают необходимый теоретический материал.
85-86	Вычисление и оценка значений квадратных корней.	2	1.4.6	Сравнение действительных чисел	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	Изучить алгоритм нахождения приближенного значения квадратного корня
87	Функция и её график.	1	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику	Изучить свойства функции $y = \sqrt{x}$, алгоритм построения графика данной функции.
88	Самостоятельная работа. «Арифметический квадратный корень».	1	1.3.4	Арифметические действия с рациональными	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней	Применять полученные знания при решении задач.

				<i>числами</i>		<i>для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни</i>	
89	Квадратный корень из произведения, дроби и степени.	1	1.3.4	<i>Арифметические действия с рациональными числами</i>			Изучить теоремы о квадратном корне из произведения, дроби и степени.
90-91	Теорема Пифагора	2	7.2.3	<i>Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Усваивают теорему Пифагора и обратную ей теорему, область применения, пифагоровы тройки. Доказывают теоремы и применяют их при решении задач
92-93	Квадратный корень из произведения, дроби и степени.	2	1.4.1	<i>Квадратный корень из числа</i>	2.5	<i>Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни</i>	Применять теоремы о квадратном корне из произведения, дроби и степени.
94-96	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3	1.4.1	<i>Квадратный корень из числа</i>	2.5	<i>Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни</i>	Изучать преобразования вынесения множителя за знак корня, внесения множителя под знак корня, освобождения от иррациональности в знаменателе или в числителе дроби.
97	Теорема Пифагора	1	7.2.3	<i>Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических</i>	Доказывают теоремы и применяют их при решении задач типа 483 – 499 (находят неизвестную величину в прямоугольном треугольнике).
98	Решение задач	1					

						понятий и фактов, находить значения геометрических величин	
99	Самостоятельная работа «Свойства арифметического квадратного корня».	1	1.4.1	Квадратный корень из числа	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	Применять полученные знания при решении задач.
100-101	Преобразование двойных радикалов.	2					Приобретать умения освобождаться от внешнего радикала, познакомиться с формулой двойного радикала
102	Самостоятельная работа «Преобразование двойных радикалов»	1					Применять полученные знания при решении задач.
103	Решение дополнительных упражнений к главе 3.	1					Решать задачи повышенной сложности.
104	Решение задач	1	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора			
105	Контрольная работа №2	1					
106	Решение дополнительных упражнений	1	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	Решать задачи повышенной сложности.
107	Контрольная работа №3 «Действительные числа. Квадратный корень».	1					3.1.3
108-109	Определение квадратного уравнения.	2	2.6	Решать линейные, квадратные			

110	Формулы корней квадратного уравнения.	1				<i>уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй</i>	формулы корней квадратного уравнения, основной формулы корней квадратного уравнения со вторым четным коэффициентом. Решать квадратные уравнения.
111-112	Определение подобных треугольников	2	7.2.9	<i>Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Знакомятся сопеределениями пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теоремой об отношении подобных треугольников и свойством биссектрисы треугольника
113-115	Формулы корней квадратного уравнения.	3	3.1.3	<i>Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй</i>	Изучить определения дискриминанта квадратного уравнения, основной формулы корней квадратного уравнения, основной формулы корней квадратного уравнения со вторым четным коэффициентом. Решать квадратные уравнения.
116	Самостоятельная работа «Квадратные уравнения».	1					Применять полученные знания при решении задач. Решать задачи повышенной сложности.
117	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1					Изучить алгоритм решения биквадратных уравнений.
118-119	Признаки подобия треугольников	2	7.2.9	<i>Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием</i>	Формируют признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Доказывают признаки подобия и

				<i>подобия треугольников</i>		<i>геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	применяют их при решении задач.
120	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	3.1.3	<i>Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй</i>	Применять алгоритм решения биквадратных уравнений.
121-123	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	3			3.1	<i>Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи</i>	Решать задачи с помощью квадратных уравнений
124	Самостоятельная работа «Решение задач с помощью квадратных уравнений»	1					Применять полученные знания при решении задач.
125	Признаки подобия треугольников	1	7.2.9	<i>Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Применяют все изученные теоремы при решении задач.
126	Контрольная работа №3	1					Применяют все изученные теоремы при решении задач.
127-129	Теорема Виета.	3	2.3.4	<i>Квадратный трёхчлен. Теорема</i>			Изучать определение приведенного квадратного уравнения, теорему

				<i>Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители</i>			Виета, теорему, обратную теореме Виета, решать квадратные уравнения с помощью теоремы Виета.
130-131	Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения.	2			2.5	<i>Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни</i>	Выполнять преобразование симметрических выражений.
132-133	Применение подобия к доказательству теорем. Решение задач	2	7.2.9	<i>Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Доказывают теоремы и применяют при решении задач типа 567, 568, 570, 572 – 577. С помощью циркуля и линейки делят отрезок в данном отношении и решают задачи на построение типа 586 – 590.
134-135	Разложение квадратного трехчлена.	2	3.1.3	<i>Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения</i>	2.3	<i>Выполнять разложение многочленов на множители</i>	Изучать определения корня квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного трехчлена, алгоритм разложения квадратного трехчлена на множители, используя теорему о разложении квадратного трехчлена на множители.

136	Самостоятельная работа «Свойства корней квадратного уравнения»	1			3.1	<i>Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи</i>	Применять полученные знания при решении задач.
137-138	Решение дробно-рациональных уравнений.	2	3.1.4	<i>Решение рациональных уравнений</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй</i>	Изучить алгоритм решения дробно-рациональных уравнений.
139-140	Применение подобия к доказательству теорем. Решение задач	2	7.2.9	<i>Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Формулируют теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.
141	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	3.1.4	<i>Решение рациональных уравнений</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные</i>	Выполнять применение алгоритма решения дробно-рациональных уравнений.

142	Самостоятельная работа «Решение дробно- рациональных уравнений»	1	3.1.4	Решение рациональных уравнений		уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй	Применять полученные знания при решении задач.
143- 145	Решение задач с помощью уравнений.	3	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом	3.1	Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи	Решать задачи повышенной сложности с помощью уравнений
146	Применение подобия к доказательству теорем. Решение задач.	1	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Формулируют определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°, метрические соотношения.
147	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника			

148	Самостоятельная работа «Решение задач с помощью дробно – рациональных уравнений»	1	3.3.2	<i>Решение текстовых задач алгебраическим способом</i>	3.1	<i>Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи</i>	Применять полученные знания при решении задач.
149-150	Решение дополнительных упражнений к главе 4.	2					Решать задачи повышенной сложности с помощью уравнений
151	Контрольная работа №4 «Квадратные уравнения».	1					Применять полученные знания при решении задач.
152	Сравнение чисел.	1			1.3	<i>Изображать действительные числа точками на числовой прямой</i>	Изучить правило сравнения чисел, применять его на практике.
153-154	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	2	7.2.7	<i>Зависимость между величинами сторон и углов треугольника</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Формулируют определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°, метрические соотношения. Доказывают основное тригонометрическое тождество, решают задачи типа 591 – 602.
155-156	Свойства числовых неравенств.	2	3.2.1 3.2.2	<i>Числовые неравенства и их свойства Неравенство с одной переменной. Решение неравенства</i>	1.1	<i>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать</i>	Изучить свойства числовых неравенств; доказательство теорем, выражающих свойства числовых неравенств.
157-158	Оценка значений выражений.	2					Применять свойства неравенств для оценки значений выражений с переменными при заданных границах

						действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой	значений переменных.
159	Доказательство неравенств.	1					Доказывать неравенства с помощью различных приемов.
160	Контрольная работа №4	1	7.4.3				Применяют все изученные формулы, значения синуса, косинуса, тангенса, метрические отношения при решении задач
161	Касательная к окружности	1		Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Знакомятся с возможными случаями взаимного расположения прямой и окружности, с определением касательной, свойством и признаком касательной.
162	Доказательство неравенств.	1	3.2.1 3.2.2	Числовые неравенства и их свойства Неравенство с одной переменной. Решение неравенства	1.1, 1.2	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной	Доказывать неравенства с помощью различных приемов.
163	Самостоятельная работа «Числовые неравенства и неравенства с переменными»	1					Применять полученные знания при решении задач.

						<i>формы записи чисел и выражений к другой</i>	
164-166	Решение неравенств с одной переменной.	3			2.7, 2.8	<i>Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем</i>	Изучить определения решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, линейного неравенства, области определения неравенства. Выполнять доказательство свойств неравенств с одной переменной и применять их для решения неравенств.
167	Касательная к окружности	1	7.4.3	<i>Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки</i>	5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Доказывают признак касательной и применяют при решении задач типа 631, 633 – 636, 638 – 643, 648, выполнять задачи на построение
168	Центральные и вписанные углы	1	7.5.3	<i>Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности</i>			Распознают, какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности.

169	Самостоятельная работа «Решение неравенств с одной переменной»	1	3.2.1 3.2.2	<i>Числовые неравенства и их свойства</i> <i>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства</i>	2.7, 2.8	<i>Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы</i> <i>Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем</i>	Применять полученные знания при решении задач.
170-172	Решение систем неравенств с одной переменной.	3					Изучить определение решения системы неравенств, алгоритм решения системы неравенств. Решать системы неравенств и иллюстрировать их на координатной прямой.
173	Решение простейших неравенств с модулем.	1					Решать неравенства с переменной под знаком модуля.
174-175	Центральные и вписанные углы	2	7.4.1	<i>Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла</i>	5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Формулируют теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Доказывают эти теоремы и применяют при решении задач типа 651 – 657, 659, 666
176	Решение простейших неравенств с модулем.	1	3.2.1 3.2.2	<i>Числовые неравенства и их свойства</i> <i>Неравенство с одной переменной. Решение неравенства</i>	2.7, 2.8	<i>Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы</i> <i>Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем</i>	Решать неравенства с переменной под знаком модуля.
177	Самостоятельная работа. «Решение систем неравенств с одной переменной»	1					Применять полученные знания при решении задач.
178-179	Решение дополнительных упражнений к главе 5.	2					Применять полученные знания при решении задач. Решать задачи повышенной сложности.
180	Контрольная работа №5 «Неравенства».	1					Применять полученные знания при решении задач.

181-182	Четыре замечательные точки треугольника	2	7.2.1	<i>Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений</i>	5.1, 5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Формулируют теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Доказывают эти теоремы и применяют при решении задач.
183-184	Определение степени с целым отрицательным показателем.	2	1.4.4	<i>Запись корней с помощью степени с дробным показателем</i>	2.2	<i>Выполнять действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями</i>	Изучить определение степени с целым отрицательным показателем.
185-186	Свойства степени с целым показателем.	2					Изучить свойства степени с целым показателем. Выполнять доказательство данных свойств и применение их на практике.
187	Самостоятельная работа «Степень с целым показателем и её свойства»	1					Применять полученные знания при решении задач.
188-189	Вписанная и описанная окружности	2	7.4.6	<i>Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника</i>	5.1, 5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию</i>	Определяют, какая окружность является вписанной в многоугольник и какая- описанной около многоугольника, формулируют теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников.

						<i>задачи</i>	
190-191	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями.	2	3.1.4	<i>Решение рациональных уравнений</i>	2.2	<i>Выполнять действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями</i>	Выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем, зная свойства степени с целым показателем.
192	Стандартный вид числа.	1					Выполнять представление числа в стандартном виде, нахождение значащей части и порядка числа.
193	Самостоятельная работа «Преобразование выражений, содержащих степень с целыми показателями»	1	2.2.1	<i>Свойства степени с целым показателем</i>			Применять полученные знания при решении задач.
194	Решение дополнительных упражнений к главе 6.	1					Решение задач повышенной сложности.
195	Вписанная и описанная окружности	1	7.4.6	<i>Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника</i>	5.1, 5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Доказывают эти теоремы и применяют их при решении задач типа 689 – 696, 701 – 711.
196	Решение задач	1					
197	Решение дополнительных упражнений к главе 6.	1	2.3.5	<i>Степень и корень многочлена с одной переменной</i>	2.2	<i>Выполнять действия со степенями с целыми показателями, с</i>	Применение полученных знаний при решении задач.

198	Контрольная работа №6 «Степень с целым показателем»	1	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной		многочленами и алгебраическими дробями	Применение полученных знаний при решении задач.
199- 200	Функция, область определения и область значений функции.	2	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Пользоваться системой координат на плоскости Определять значение функции по значению аргумента Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику Строить графики изученных функций, описывать их свойства	Изучение понятия функции, зависимой и независимой переменной, области определения и области значений функции. Нахождение области определения и области значений функции, нулей функции, промежутков знакопостоянства.
201	Растяжение и сжатие графиков.	1					Преобразование графиков функций с помощью растяжения и сжатия.
202- 203	Решение задач	2	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника			Доказывают эти теоремы и применяют их при решении задач типа 689 – 696, 701 – 711.
204- 205	Параллельный перенос графиков функций.	1	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций			Преобразование графиков функций с помощью параллельного переноса.
206	Самостоятельная работа «Преобразование графиков функций»	1					Применение полученных знаний при решении задач.
207- 208	Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$.	2	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её			

209-210	Контрольная работа №5	2		<i>график.</i>	5.1, 5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Применяют теоремы при решении задач
211-212	Обратная пропорциональность и её график.	2			4.1, 4.2, 4.3, 4.4	<i>Пользоваться системой координат на плоскости Определять значение функции по значению аргумента Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	Изучение определения обратной пропорциональности, коэффициента обратной пропорциональности, свойств функции обратной пропорциональности. Построение графика обратной пропорциональности и анализ его особенностей.
213	Дробно-линейная функция и её график.	1	5.1.11	<i>Использование графиков функций для решения уравнений и систем</i>			Изучение определения дробно-линейной функции. Построение графика дробно-линейной функции и анализ его свойств.
214	Промежуточная аттестация	1					
215	Дробно-линейная функция и её график.	1	5.1.11	<i>Использование графиков функций для решения уравнений и систем</i>			Решение задач повышенной сложности.

216	Понятие вектора	1	7.6.1 7.6.2	Вектор, длина (модуль) вектора Равенство векторов	5.1, 5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Изучают определение вектора и равных векторов. Обозначают и изображают векторы, изображают вектор, равный данному.
217	Сложение и вычитание векторов	1	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)			Изучают законы сложения, определение суммы, правило треугольника, параллелограмма, многоугольника. Строят вектор, равные векторов, используя правило треугольника, параллелограмма, многоугольника, формулируют законы сложения.
218	Самостоятельная работа «Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$. Дробно- линейная функция»	1	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	Пользоваться системой координат на плоскости Определять значение функции по значению аргумента Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику	Применять полученные знания при решении задач.

						<i>Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	
219-220	Решение дополнительных упражнений к главе 7.	2	5.1.11	<i>Использование графиков функций для решения уравнений и систем</i>	7.4	<i>Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей</i>	Применять полученные знания при решении задач.
221	Контрольная работа №7 «Функции и графики»	1	5.1.11	<i>Использование графиков функций для решения уравнений и систем</i>	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	<i>Пользоваться системой координат на плоскости Определять значение функции по значению аргумента Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	Применять полученные знания при решении задач.
Итоговое повторение. (17 ч)							
222	Повторение. Преобразование рациональных выражений.	1	2.1.4	<i>Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования</i>	2.4	<i>Выполнять тождественные преобразования</i>	Применять полученные знания при решении задач.

				<i>выражений</i>		<i>рациональных выражений</i>	
223	Сложение и вычитание векторов	1	7.6.3	<i>Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)</i>	5.1, 5.2	<i>Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Знакомятся с понятием разности двух векторов. Строят вектор разности двумя способами
224	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1					Изучают определение умножения вектора на число, свойства. Формулируют свойства, строят вектор, равный произведению вектора на число, используя определение.
225- 226	Повторение. Преобразование рациональных выражений.	2	2.1.4	<i>Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений</i>	2.4	<i>Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений</i>	Решать задачи повышенной сложности.
227	Повторение. Арифметические квадратные корни.	1	3.1.3	<i>Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения</i>	2.5	<i>Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни</i>	Применять полученные знания при решении задач.
228	Повторение. Квадратные уравнения.	1	3.1.3	<i>Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения</i>	3.1	<i>Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор</i>	Применять полученные знания при решении задач.
229	Повторение. Дробно - рациональные уравнения.	1	3.1.4	<i>Решение рациональных уравнений</i>			Применять полученные знания при решении задач.

						<i>решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи</i>	
230-231	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	2	7.6.3	<i>Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)</i>	5.1, 5.2	<i>Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Решают геометрические задачи на алгоритм выражения векторов через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.
232	Повторение. Неравенства и их системы.	1	3.2.3 3.2.4	<i>Линейные неравенства с одной переменной Системы линейных неравенств</i>	3.1	<i>Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи</i>	Применять полученные знания при решении задач.
233	Повторение. Степень с целым показателем.	1	1.3.5	<i>Степень с целым показателем</i>	7.3	<i>Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели</i>	Решать задачи повышенной сложности.
234-235	Повторение. Функции и их графики.	2	5.1.3	<i>Примеры графических зависимостей, отражающих реальные</i>	7.4	<i>Описывать с помощью функций зависимости между величинами;</i>	Применять полученные знания при решении задач.

				<i>процессы</i>		<i>интерпретировать графики зависимостей</i>	
236- 237	Решение задач повышенной сложности	2	3.3.1 3.3.2	<i>Решение текстовых задач арифметическим способом Решение текстовых задач алгебраическим способом</i>	7.7	<i>Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий</i>	Применять полученные знания при решении задач.
238	Обобщающий урок	2	7.3.1 7.3.2 7.3.3	<i>Параллелограмм, его свойства и признаки Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Применяют все изученные теоремы при решении задач.

Тематическое планирование

Модуль «Вероятность и статистика» - 8 класс (34 ч)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
2	Множества	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
3	Вероятность случайного события	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
5	Введение в теорию графов	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
6	Логика	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
7	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
8	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfef
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1	

Поурочное планирование

Модуль «Вероятность и статистика» - 8 класс (34 ч)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение/ Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6be7a7a1
2	Повторение/ Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b193ac7f
3	Повторение. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7,379E+127
4	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/168d6c5e
5	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/523d2727
6	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/553dab68
7	Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b43ff3b
8	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e84cbfee
9	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbdd6ee3
10	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb64d71d

	событиями. Случайный выбор					
11	Практическая работа по теме "Вероятность случайного события"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6d5ffdb
12	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fe83db9
13	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20bed210
14	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6384947
15	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40a5b481
16	Практическая работа по теме "Рассеивание данных"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ebc071c
17	Контрольная работа по теме "Описательная статистика"	1	1			
18	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7d69b57
19	Понятие о плоских графах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7a0a580
20	Решение задач с помощью деревьев	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6752ec45
21	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b71ae5bb
22	Использование логических союзов в алгебре	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9745d244
23	Случайные события как множества элементарных событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9628d964
24	Противоположные события. Операции над событиями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c47ea52
25	Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/3afb17
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e3e359
27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cece2b98
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bae17cf
29	Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbe37a33
30	Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ab0ff7a7
31	Повторение и обобщение. Рассеивание данных в числовых массивах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e57c97
32	Повторение и обобщение. Операции над множествами и событиями. Деревья и плоские графы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/428ef3f7
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f80b693b
34	Повторение и обобщение. Деревья и плоские графы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2adbb13b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2		

Тематическое планирование

Модуль «Алгебра -9»

№ урок а	Тема урока	Кол- во часов	Предметные результаты				Основные виды учебной деятельности
			КЭС	Контролируемые элементы содержания	КПУ	Проверяемые элементы содержания	
Глава 1. Функции, их свойства и графики. (22 часа)							
§ 1. Свойства функций. (10 часов)							
1-2	Возрастание и убывание функций	2	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки	Описание по графику и по формуле поведения и свойств функций; определение значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; построение графиков изученных функций, нахождение по графику функции наибольшего и наименьшего значения.
3-4	Свойства монотонных функций	2	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки	Описание свойств функций на основе их графического представления. Интерпретация графиков реальных зависимостей.
5	Самостоятельная работа №1. (§1)	1	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки Определять значение функции по значению аргумента	Применение полученных знаний.
6-7	Четные и нечетные функции	2			4.2		Изучение определения четной (нечетной) функции; определение, является ли функция четной или нечетной.
8-10	Ограниченные и неограниченные функции	3	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции,	2.1 2.3	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения . Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими	Изучение определения функции ограниченной снизу, ограниченной сверху. Нахождение наименьшего (наибольшего) значения функции в точке; нахождение области изменения

				<i>промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций</i>		<i>дробями. Преобразование рациональных выражений.</i>	функции.
11-12	Функции $y=ax^2$, $y=ax^2+p$, $y=a(x-m)^2$	2	5.1.6	<i>Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии</i>	4.4	<i>Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	Изучение простейших преобразований графиков функций. Выполнение простейших преобразований графиков функций, построение графика квадратичной функции.
13-14	График и свойства квадратичной функции.	2			4.4	<i>Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	Чтение и построение графиков функций.
15	<i>Самостоятельная работа №3 (§ 2)</i>	1	5.1.2	<i>График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций</i>	4.4	<i>Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	Применение полученных знаний.
§ 3. Преобразование графиков функций (7 часов).							
16-17	Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат.	2	5.1.6	<i>Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии</i>	4.4	<i>Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	Изучение способов преобразования графиков функций (растяжение и сжатие вдоль оси ординат). Применение этих преобразований при схематическом построении графиков функций.
18-19	Графики функций $y= f(x) $ и $y=f(x)$	2	5.1.3	<i>Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы</i>			Применение центральной и осевой симметрии при построении графиков, содержащих знак модуля.
20	<i>Самостоятельная работа №4 (§ 3)</i>	1	5.1.6	<i>Квадратичная функция, её график. Парабола.</i>	4.4	<i>Строить графики изученных функций, описывать их</i>	Применение полученных знаний.

				<i>Координаты вершины параболы, ось симметрии</i>		<i>свойства</i>	
21	Решение дополнительных упражнений к главе 1	1	5.1.8	<i>Графическое решение уравнений и систем</i>			
22	Контрольная работа №1	1	5.1.6 5.1.3	<i>Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы</i>	4.4	<i>Строить графики изученных функций, описывать их свойства</i>	Применение полученных знаний.

Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (29 часов).

§ 4. Уравнения с одной переменной (9 часов).

23-24	Целое уравнение и его корни.	2	3.1.1	<i>Уравнение с одной переменной, корень уравнения</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений</i>	Решение целых уравнений разложением многочлена на множители и графически.
25 - 27	Приемы решения целых уравнений	3	3.1.4	<i>Решение уравнений, сводящихся к квадратным</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений</i>	Решение целых уравнений разложением многочлена на множители и графически.
28	Решение дробно-рациональных уравнений	3	3.1.5	<i>Примеры решения уравнений высших степеней</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные</i>	Решение дробно-рациональных уравнений.

						уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений	
31	Самостоятельная работа №5 (§ 4)	1	3.1.4	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений	Применение полученных знаний.
§ 5. Неравенства с одной переменной. (6 часов)							
32-34	Решение целых неравенств с одной переменной.	3	3.2.1	Числовые неравенства, их свойства	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	Решение целых неравенств и изображение их решений на координатной прямой.
35-36	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной.	2	3.2.2	Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств. Системы линейных неравенств	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	Решение дробно-рациональных неравенств с 1 переменной.
37	Самостоятельная работа №6. (§ 5)	1	3.2.1	Числовые неравенства, их свойства	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	Применение полученных знаний.
§ 6. Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля (6 часов).							
38-42	Решение уравнений с переменной под знаком модуля	5	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений.	Решение уравнений с переменной под знаком модуля
43	Самостоятельная работа №7. (§ 6)	1	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа			Применение полученных знаний.
§ 7. Уравнения с параметрами (8 часов).							
44-	Целые уравнения с	3	3.1.1	Уравнение с одной	2.6	Решать линейные,	Решение уравнений с параметром.

46	параметрами			<i>переменной, корень уравнения</i>		<i>квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений</i>	
47-48	Дробно-рациональные уравнения с параметрами	2	3.1.2	<i>Линейное уравнение</i>			Решение дробно-рациональных уравнений с параметрами (графическим и аналитическим способами)
49	<i>Самостоятельная работа №8. (§ 7)</i>	1	3.1.1	<i>Уравнение с одной переменной, корень уравнения</i>			Применение полученных знаний.
50	Решение дополнительных упражнений к главе 2.	1	3.1.2	<i>Линейное уравнение</i>			Применение полученных знаний.
51	Контрольная работа №2.	1	3.1.1 3.1.2	<i>Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Линейное уравнение</i>	2.6	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений</i>	Применение полученных знаний.
Глава 3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными (20 часов). § 8. Уравнения второй степени с двумя переменными и их системы (11 часов).							
52	Уравнение с двумя переменными и его график	1	3.1.6	<i>Уравнение с двумя переменными, система уравнений</i>	7.3	<i>Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели</i>	Изучение определения уравнения с двумя переменными. Выбор корней уравнения с двумя переменными.
53	Система уравнений с двумя переменными.	1	3.1.6	<i>Уравнение с двумя переменными, система уравнений</i>			Изучение определения уравнения с двумя переменными. Выбор корней уравнения с двумя переменными.
54-55	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения.	2	3.1.6	<i>Уравнение с двумя переменными, система уравнений</i>			Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения.
56	<i>Самостоятельная работа №9 (§ 8)</i>	1	3.1.6	<i>Уравнение с двумя переменными, система уравнений</i>	7.3	<i>Составлять алгебраические модели в виде уравнений,</i>	Применение полученных знаний.

57-58	Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	2	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, система уравнений		неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели	Решение систем уравнений с двумя переменными графическим способом
59-61	Решение задач	3	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, система уравнений	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели	Применение полученных знаний.
62	Самостоятельная работа №10 (§ 8)	1					Применение полученных знаний.
§ 9. Неравенства с двумя переменными и их системы (9 часов).							
63	Линейное неравенство с одной переменной.	1	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	Изучение фигуры, которая представляет собой множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенствам $ax+by \leq c$ и $ax+by \geq c$. Изображение на координатной плоскости множества решений данного неравенства.
64	Неравенство с двумя переменными степени выше первой.	1					Изучение фигуры, которая представляет собой множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенствам $ax+by \leq c$ и $ax+by \geq c$. Изображение на координатной плоскости множества решений данного неравенства.
65-66	Система неравенств с двумя переменными.	2	3.2.4	Системы линейных неравенств	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	Изображение на координатной плоскости множества точек, представляющих собой общую часть множеств, задаваемых неравенствами.
67-68	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля.	1					Решение неравенств с двумя переменными, содержащими знак модуля.
69	Самостоятельная работа №11 (§ 9)	1	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства Системы линейных неравенств	3.1	Решать текстовые задачи, используя различные изученные	Применение полученных знаний.
70	Решение дополнительных упражнений к главе 3.	1	3.2.4				

71	Контрольная работа №3.	1				<i>методы и алгоритмы, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи</i>	
Глава 4. Последовательности (26 часа) § 10. Свойства последовательностей (8 часов).							
72-73	Числовые последовательности и способы их задания.	2	4.1.1	<i>Понятие последовательности Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>	4.5	<i>Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями</i>	Изучение определения последовательности и способов задания последовательности
74-75	Возрастающие и убывающие последовательности	2					Изучение определений возрастающей и убывающей последовательности.
76	Ограниченные и неограниченные последовательности	1	4.1.1	<i>Понятие последовательности Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>			Изучение определений ограниченной и неограниченной последовательности.
77-78	Метод математической индукции	2					Применение данного метода при доказательствах.
79	<i>Самостоятельная работа №12 (§10)</i>	1					Применение полученных знаний.
§ 11. Арифметическая прогрессия (5 часов).							
80-81	Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена арифметической прогрессии	2	4.2.1	<i>Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии</i>	4.6	<i>Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий</i>	Изучение определения арифметической прогрессии, решение задач с использованием формулы n -го члена арифметической прогрессии. Определение номеров отрицательных (положительных) членов арифметической прогрессии.
82-83	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	2	4.2.2	<i>Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии</i>			Изучение формул I и II суммы n членов арифметической прогрессии. Применение формул суммы n первых членов арифметической прогрессии при

							решении задач.
84	<i>Самостоятельная работа №13 (§ 11)</i>	1					Применение полученных знаний.
§ 12. Геометрическая прогрессия (6 часов).							
85-87	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	3	4.2.3	<i>Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии</i>	4.6	<i>Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий</i>	Применение формулы n-го члена геометрической прогрессии в ходе решения задач.
88-89	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	2	4.2.4	<i>Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии</i>			Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии в ходе решения задач.
90	<i>Самостоятельная работа №14 (§12)</i>	1					Применение полученных знаний.
§ 13. Сходящиеся последовательности (7 часов).							
91-92	Предел последовательности	1	4.2.3	<i>Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии</i>	4.5	<i>Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями</i>	Вычисление предела последовательности
93-94	Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии	1	4.2.4	<i>Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии</i>	4.6	<i>Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий</i>	Нахождение суммы бесконечной геометрической прогрессии, представление числа в виде обыкновенной дроби.
95	<i>Самостоятельная работа №15 (§ 13)</i>	1	4.2.3	<i>Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии</i>			Применение полученных знаний.
96	Решение дополнительных упражнений к главе 4	1	4.2.4	<i>Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии</i>			Применение полученных знаний.
97	<i>Контрольная работа №4</i>	1					Применение полученных знаний.

Глава 5. Степени и корни (17часов).
§14. Взаимно обратные функции. (5 часов).

98-99	Функция, обратная данной.	2	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами	Изучение определения функции, обратной данной. Вывод формулы функции, обратной данной.
100-101	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	1	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем			Вывод формулы функции, обратной степенной функции с натуральным показателем и построение его графика.
102	Самостоятельная работа №16 (§14)	1					Применение полученных знаний.

§ 15. Корень n-ой степени и степень с рациональным показателем (6 часов).

103-104	Арифметический корень n- степени.	2	5.1.8	График функции $y = \sqrt[n]{x^{1/2}}$	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	Изучение определения корня n-ой степени, арифметического корня n-ой степени. Применение определения корня n-ой степени, арифметического корня n-ой степени.
105-107	Степень с рациональным показателем.	1	1.3.5	Степень с целым показателем	2.2 2.5	Выполнять действия со степенями с целыми показателями и корнями, с многочленами, алгебраическими дробями и иррациональными выражениями	Изучение свойств степеней с рациональным показателем. Выполнение простейших преобразования выражений, содержащих степени.
108	Самостоятельная работа №17 (§ 15)	1	5.1.8 1.3.5	График функции $y = \sqrt[n]{x^{1/2}}$ Степень с целым показателем		Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	Применение полученных знаний.

§ 16. Иррациональные уравнения и неравенства (6 часов).							
109-112	Решение иррациональных уравнений	1	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений	Решение иррациональных уравнений.
113	Решение дополнительных упражнений к главе 5.	1			7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели	Решение иррациональных уравнений и неравенств.
114	Контрольная работа №5	1					Применение полученных знаний.
Глава 6. Тригонометрические функции и их свойства (27часов).							
§ 17. Тригонометрические функции (5 часов).							
115	Угол поворота.	1			7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Определение положительного и отрицательного направления поворота угла.
116	Измерение углов поворота в радианах.	1				Изучение понятия радианной меры угла. Перевод градусной меры угла в радианную и наоборот.	
117-118	Определение тригонометрических функций.	1			7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей	Изучение определений тригонометрических функций и применение их при решении задач.
119	Самостоятельная работа №18 (§ 17)	1					Применение полученных знаний при решении задач.
§ 18. Свойства и графики тригонометрических функций (5 часов).							
120	Некоторые тригонометрические тождества.	1			7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей	Изучение основных тригонометрических тождеств. Применение их при преобразовании тригонометрических выражений.
121	Свойства	1					Изучение основных свойств

	тригонометрических функций.						тригонометрических функций.
122-123	Графики и основные свойства синуса и косинуса.	1					Изучение графиков и основных свойств синуса и косинуса.
124	Самостоятельная работа № 19 (§ 18)	1					Применение полученных знаний при решении задач.
§ 19. Основные тригонометрические формулы (8 часов).							
125-126	Формулы приведения	1			7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей	Изучение формул приведения
127	Решение простейших тригонометрических уравнений	1					Решение простейших тригонометрических уравнений
128-129	Связь между функциями одного и того же аргумента	1					Применение основных тождеств при преобразовании выражений.
130	Преобразование тригонометрических выражений	1					
131	Преобразование тригонометрических выражений	1					
132	Самостоятельная работа № 20 (§ 19)	1					
§ 20. Формулы сложения и их следствия (9 часов).							
133-134	Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов.	1			7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Изучение формул синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности двух углов.
135-136	Формулы двойного и половинного углов.	1					Изучение формул двойного и половинного углов.
137 - 138	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	1					Изучение и применение формул суммы и разности тригонометрических функций
139	Самостоятельная работа №21 (§ 20)	1					Применение полученных знаний при решении задач.
140	Решение	1					Применение полученных знаний при

	дополнительных упражнений к главе 6.						решении задач.
141	Контрольная работа №6	1					Применение полученных знаний при решении задач.
Глава 7. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (16 часов). § 21. Основные понятия и формулы комбинаторики (7 часов).							
142- 143	Перестановки.	2	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения	6.1 6.2	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках Решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов	Изучение определения перестановки из n элементов, формулы числа перестановок из n элементов
144- 145	Размещения.	2					Изучение понятия размещения из n элементов, формулы числа размещений из n элементов.
146- 147	Сочетания.	1					Изучение понятия сочетания из n элементов, формулы числа сочетаний из n элементов.
148	Самостоятельная работа № 22 (§ 21)	1	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения			Применение полученных знаний при решении задач.
§ 22. Свойства и графики некоторых функций (9 часов).							
149- 150	Частота и вероятность	2	8.2.1	Частота события, вероятность	6.3 6.4 6.5	Использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений Находить вероятности	Изучение понятий случайного события, относительной частоты случайного события, классического определения вероятности события.
151- 152	Сложение вероятностей	2					Изучение свойств сложения вероятностей.

						случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли	
153-154	Умножение вероятностей	2	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности	6.3 6.4 6.5 7.6 7.7	Использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений	Изучение свойств умножения вероятностей.
155	Самостоятельная работа №23 (§22)	1	8.2.1 8.2.2	Частота события, вероятность Равновозможные события и подсчёт их вероятности			Применение полученных знаний при решении задач.
156	Решение дополнительных упражнений к главе 7.	1					Применение полученных знаний при решении задач.
157	Контрольная работа №7	1					
Итоговое повторение (13 часов).							
158	Корни n-ой степени и степени с рациональными показателями	1	1.4.3	Нахождение приближённого значения корня	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Решение задач повышенной сложности.
159-160	Преобразование рациональных выражений.	2	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования			
161-162	Уравнения и системы уравнений	2	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными			
163-	Неравенства и их	2	3.2.5	Квадратные			

164	системы			<i>неравенства</i>			
165- 166	Функции и их графики	2	5.1.6	<i>Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график.</i>			
167- 168	Последовательности и прогрессии	2	4.1.1	<i>Понятие последовательности Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>			
169 170	<i>Решение задач ОГЭ</i>	2					Применение полученных знаний при решении задач.

Тематическое планирование

Модуль «Геометрия-9класс»

№ урок а	Тема урока	Кол -во часо в	Предметные результаты				Основные виды учебной деятельности
			КЭС	Контролируемые элементы содержания	КП У	Проверяемые элементы содержания	
Вводное повторение (2ч).							
1	Треугольник	1	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Формулировать определение треугольника, различать виды треугольников, применять свойства и признаки треугольников, решать задачи
2	Многоугольники	1	7.3.1 7.3.2	Параллелограмм, его свойства и признаки Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Формулировать определение многоугольной фигуры, приводить примеры таких фигур, решать задачи
Глава 9. Векторы (10 часов).							
3	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Формулировать определение и иллюстрировать понятия направленного отрезка, вектора, длины вектора, коллинеарных и ортогональных векторов
4	Откладывание вектора от данной точки.	1	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)			Формулировать определение и иллюстрировать понятия направленного отрезка, вектора, длины вектора, коллинеарных и ортогональных векторов

5	Сумма двух векторов. Законы сложения.	1	7.6.3 .	<i>Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)</i>	5.3	<i>Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами</i>	Выполнять сложение векторов по правилу треугольника и по правилу параллелограмма. Доказывать свойства сложения векторов	
6	Сумма нескольких векторов.	1					Выполнять сложение векторов по правилу треугольника и по правилу параллелограмма. Доказывать свойства сложения векторов	
7	Разность векторов.	1				5.3	<i>Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами</i>	Выполнять вычитание векторов. Доказывать свойства сложения и вычитания векторов
8	Умножение вектора на число.	1					Выполнять операцию умножение вектора на число и доказывать её свойства	
9	Применение векторов к решению задач. <i>Самостоятельная работа</i>	1	7.6.2	<i>Равенство векторов</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Выполнять операцию умножение вектора на число и доказывать её свойства	
10	Средняя линия трапеции	1	7.3.3	<i>Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция</i>	7.5		Строить среднюю линию трапеции. Применять свойства сложения и вычитания векторов	
11	Решение задач.	1	7.6.3 .	<i>Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)</i>	7.5	<i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Применять определения и правила при решении задач	
12	Контрольная работа №1 «Векторы»	1					Применять определения и правила при решении задач	
Глава 10. Метод координат (10ч).								
13	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	7.6.5	<i>Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам</i>	5.3	<i>Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами</i>	Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора	
14	Координаты вектора.	1	7.6.6	<i>Координаты вектора</i>			Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора	

15	Решение задач.	1	7.6.5	<i>Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам</i>	5.3	<i>Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами</i>	Решать задачи по теме «координаты вектора»
16	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	7.6.6	<i>Координаты вектора</i>			Выводить и использовать при решении задач формулы середины отрезка, длины вектора, расстояние между двумя точками
17	Простейшие задачи в координатах.	1	7.6.5 7.6.6	<i>Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Координаты вектора</i>	5.3	<i>Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами</i>	Выводить и использовать при решении задач формулы середины отрезка, длины вектора, расстояние между двумя точками
18	Решение задач.	1			5.3 5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами</i>	Решать задачи и использовать при решении задач формулы середины отрезка, длины вектора, расстояние между двумя точками
19	Уравнение окружности.	1	6.2.5	<i>Уравнение окружности</i>	5.3 5.2	<i>Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	Выводить и использовать при решении задач уравнение окружности
20	Уравнение прямой.	1	6.2.4	<i>Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых</i>		<i>Определять координаты точки плоскости;</i>	Выводить и использовать при решении задач уравнение прямой

						проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	
21	Решение задач.	1	6.2.5	Уравнение окружности	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Решать задачи по теме «простейшие задачи в координатах, уравнение окружности и прямой»
22	Контрольная работа №2 «Метод координат»	1	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых			Решать задачи по теме «простейшие задачи в координатах, уравнение окружности и прямой»
Глава11. Соотношение между сторонами и углами треугольника (14ч).							
23	Синус, косинус и тангенс угла	1	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0о до 180 ⁰ Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Формулировать и иллюстрировать определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180
24	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	7.2.11		Формулировать и иллюстрировать определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180, выводить основное тригонометрическое тождество		
25	Формулы для вычисления координат точки.	1			7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами	Выводить и решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки
26	Теорема о площади треугольника.	1			5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать	Формулировать и доказывать теорему о площади треугольника и применять при решении задач

						геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	
27	Теорема синусов.	1			7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Формулировать и доказывать теорему синусов
28	Теорема косинусов.	1					Формулировать и доказывать теорему косинусов
29 -31	Решение треугольников.	3	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов	5.1	Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов, площадей фигур	Решать треугольники, применяя теорему о площади треугольника, теорему синусов и теорему косинусов
32	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	7.6.4 7.6.7	Угол между векторами Скалярное произведение векторов	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов
33	Скалярное произведение в координатах	1	7.6.7	Скалярное произведение векторов	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов, выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов
34	Свойства скалярного произведения векторов.	1	7.6.7	Скалярное произведение векторов			Формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов, применять формулу скалярного произведения через координаты векторов, формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного

							произведения
35	Решение задач	1	7.6.7	Скалярное произведение векторов	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Применять полученные знания при решении задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»
36	Контрольная работа №3 Соотношение между сторонами и углами треугольник	1					Применять полученные знания при решении задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»
Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12ч).							
37	Правильный многоугольник.	1	7.3.5	Правильные многоугольники	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	Формулировать определение правильного многоугольника; решать задачи, применяя определение и свойства правильного многоугольника.
38	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.	1	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника			Формулировать определение правильного многоугольника, решать задачи, формулировать и доказывать теоремы об окружностях описанной около правильного многоугольника вписанной в него.
39	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника	5.1	Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов, площадей фигур	Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
40	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1					Использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности при решении задач
41	Построение правильных многоугольников.	1	7.3.5	Правильные многоугольники	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать	Решать задачи на построение правильных многоугольников

					<i>геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	
42-43	Решение задач	2			5.1 <i>Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов, площадей фигур</i>	Решать задачи по теме «Правильные многоугольники», применяя формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
44-45	Длина окружности.	2	7.5.2	<i>Длина окружности</i>		Объяснять понятие длины окружности, выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги окружности Решать задачи на вычисление длины окружности и длины дуги окружности
46	Площадь круга и кругового сектора	1	7.5.8	<i>Площадь круга, площадь сектора</i>		Объяснять понятие площади круга, выводить формулы для вычисления площади круга и площади кругового сектора
47	Решение задач	1	7.5.2 7.5.8	<i>Длина окружности Площадь круга, площадь сектора</i>	7.5 <i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Применять теоретические знания при решении задач
48	Контрольная работа №4. Длина окружности и площадь круга	1				Применять теоретические знания при решении задач
Глава 13. Движения (8ч).						
49	Отображение плоскости на себя	1	7.1.6	<i>Преобразования плоскости. Движения. Симметрия</i>	7.5 <i>Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин</i>	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости
50	Понятие движения. Свойства движения	1	7.1.6	<i>Преобразования плоскости. Движения. Симметрия</i>		Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости.
51	Параллельный перенос.	1	7.1.6	<i>Преобразования плоскости. Движения. Симметрия</i>		Объяснить, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос,

							обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями, объяснять, какова связь между движением и наложениями, иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ
52	Решение задач по теме « Параллельный перенос»	1	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия			Объяснить, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос, обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями, объяснять, какова связь между движением и наложениями, иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ. Применение полученных знаний.
53	Поворот. Самостоятельная работа	1	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия			Объяснить, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот, обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями, объяснять, какова связь между движением и наложениями, иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ. Применение полученных знаний.
54-55	Решение задач	1	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин	Применять теоретические знания при решении задач
56	Контрольная работа №5 «Движения»	1					Применять теоретические знания при решении задач
Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (4ч).							
57	Многогранники	2			5.2	Распознавать	Объяснять, что такое многогранник,

58						<i>геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи</i>	призма; называть их элементы; обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда; выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда
59 60	Тела вращения	2					Объяснять, какое тело называется цилиндром, конусом, сферой, шаром; находить и называть на моделях и чертежах элементы геометрических тел; изображать объёмные фигуры и их развертки на клетчатой бумаге. Решать задачи на вычисление площади поверхности и объёма и нахождение элементов тел вращения
Итоговое повторение курса планиметрии 9 класса (8ч).							
61	Повторение по теме «Начальные геометрические сведения. Параллельные и перпендикулярные прямые».	1	7.1.3	<i>Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых</i>	8.1	<i>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</i>	Решать задачи из сборника материалов ОГЭ
62	Треугольники. Признаки равенства треугольников.	1	7.2.4	Признаки равенства треугольников			Решать задачи из сборника материалов ОГЭ
63	Треугольники. Признаки подобия треугольников.	1	7.2.9	<i>Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников</i>			Решать задачи из сборника материалов ОГЭ
64	Многоугольники. Четырёхугольники.	1	7.3.5	<i>Правильные многоугольники</i>			Решать задачи из сборника материалов ОГЭ
65	Окружность.	1	7.4.2	<i>Взаимное расположение прямой и окружности, двух</i>			Решать задачи из сборника материалов ОГЭ

				<i>окружностей</i>			
66	Векторы. Метод координат	1	7.6.5	<i>Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам</i>			Решать задачи из сборника материалов ОГЭ
67-68	Площади многоугольников	2	7.5.5 7.5.6	<i>Площадь параллелограмма Площадь трапеции</i>			Применять изученный теоретический материал

Учебно- методический комплект

1. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов, Алгебра 8 класс (углубленный уровень), М., из-во «Просвещение», 2020.
2. 2.Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов, Алгебра 9 класс (углубленный уровень), М., из-во «Просвещение», 2020.
3. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.Геометрия,7-9 кл. Учебник.для общеобразовательных учреждений, Москва, из-во «Просвещение», 2020.
4. И.Е. Феоктистов, «Алгебра 8». Дидактические материалы с изучением математики на углубленном уровне в соответствии с учебником Ю.Н. Макарычева, Н.Г., Миндюк, К.Н. Нешкова, И.Е. Феоктистова «Алгебра. 8 класс» (Москва:Мнемозина). Методические материалы», М., «Мнемозина», 2020.
5. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.Б. Крайнева, Алгебра 9класс, дидактические материалы, Москва, «Просвещение», 2020
6. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.Геометрия7-9 кл. Учебник.для общеобр. УчрежденийМ.: Просвещение, 2018
7. Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др. «Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации»: книга для учителя/]- М.: Просвещение, 2013
8. Б. Г. Зив, В.М.Мейлер. Геометрия: Дидактические материалы для 8 класса /— М.: Просвещение, 2017—2018
9. Б. Г. Зив, В.М.Мейлер. Геометрия: Дидактические материалы для 9 класса /— М.: Просвещение, 2017—2018
10. Ершова А. П., Голобородько В. В., Ершова А. С.Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса/.— М.: Илекса, 2015.
11. Ершова А. П., Голобородько В. В., Ершова А. С.Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса/.— М.: Илекса, 2015.
12. М.А. Иченская, Геометрия 7-9 классы, Самостоятельные и контрольные работы, учебное пособие для общеобразовательных организаций, Москва, «Просвещение» 2017.
13. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (углубленный уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.
14. Математика. Вероятность и статистика: 7—9-е классы: углубленный уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко. — 2-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023.
15. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С. Бабенко. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет

1. ЭОР «Алгебра. 7 класс». ООО «ЯКласс»
2. ЭОР «Алгебра. 8 класс». ООО «ЯКласс»
3. ЭОР «Алгебра. 9 класс». ООО «ЯКласс»
4. ЭОР от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» по предмету «Математика» для 5-9 классов
5. ЭОР от Учи.ру: тестовые упражнения по алгебре, геометрии, вероятности и статистике для 7-9 классов
6. ЭОР «Математика. Алгебра. Интерактивные задания. 7 класс» от ООО «Скаенг»
7. ЭОР «Математика. Алгебра. Интерактивные задания. 8 класс» от ООО «Скаенг»
8. ЭОР «Математика. Алгебра. Интерактивные задания. 9 класс» от ООО «Скаенг»
9. ЭОР «Математика. Геометрия. Интерактивные задания. 7 класс» от ООО «Скаенг»
10. ЭОР «Математика. Геометрия. Интерактивные задания. 8 класс» от ООО «Скаенг»
11. ЭОР «Математика. Геометрия. Интерактивные задания. 9 класс» от ООО «Скаенг»
12. ЭОР «Математика. Вероятность и статистика. Интерактивные задания. 7-9 класс» от ООО «Скаенг»
13. ЭОР «Алгебра. Углубленный уровень. 7 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
14. ЭОР «Алгебра. Углубленный уровень. 8 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
15. ЭОР «Алгебра. Углубленный уровень. 9 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
16. ЭОР «Геометрия. Углубленный уровень. 7 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
17. ЭОР «Геометрия. Углубленный уровень. 8 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
18. ЭОР «Геометрия. Углубленный уровень. 9 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
19. ЭОР «Вероятность и статистика. Углубленный уровень. 7 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
20. ЭОР «Вероятность и статистика. Углубленный уровень. 8 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
21. ЭОР «Вероятность и статистика. Углубленный уровень. 9 класс» от ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»