
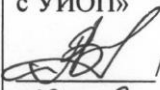



Областное государственное автономное общеобразовательное учреждение
«Губкинская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов» Белгородской области

«РАСМОТРЕНО» Руководитель МО ОГАОУ «Губкинская СОШ с УИОП»  /Т.А.Федорова/ Протокол № 5 от 16.06.22г	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора ОГАОУ «Губкинская СОШ с УИОП»  /А.В.Тулинов/ «25» августа 2022 г.	«УТВЕРЖДАЮ» Директор ОГАОУ «Губкинская СОШ с УИОП»  /Л.Н.Морозова/ Приказ № 321 от 31.08.2022 г.
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике с углубленным изучением

для 7-9 классов

Разработчик Гукова Ирина Николаевна, учитель математики

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования с учётом «Математика: рабочие программы: 7—11 классы с углубленным изучением математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 150 с» и «Математика: рабочие программы: 5—11 классы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. — 2-е изд., перераб. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 164 с»

УМК

Учебники «Алгебра 7 класс», «Алгебра 8 класс», «Алгебра 9 класс» для углубленного изучения алгебры / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков, системы «Алгоритм успеха» / М.: Вентана-Граф, 2019

«Геометрия 7», «Геометрия 8», «Геометрия 9» /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. / М.: Вентана-Граф, 2019

Планируемые результаты обучения математике в 7-9 классах

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
- 6) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- 7) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, и необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
- 11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;

- 13) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
- 15) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

Предметные результаты:

Алгебра

Алгебраические выражения

Выпускники научатся:

- оперировать понятиями "тождество", "тождественное преобразование", решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

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

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений 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, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции на множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- 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;
- 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:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- 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
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;

- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Геометрия

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 конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180 градусов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с 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 несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- 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 геометрического места 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, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя 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.

Координаты

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Векторы

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Содержание курса в 7–9 классах с углублённым изучением математики

Алгебра

Числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.

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 простейших иррациональных уравнений. 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. Решение простейших иррациональных неравенств. 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 как дробь вида m/n , где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная 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 \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{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 $y = x$, степенная функция, 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.

Статистика и теория вероятностей

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка. Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в различных сферах человеческой деятельности.

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.

Геометрия

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.

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. 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. 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. 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. Величина вписанного угла. Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. 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. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

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 связок *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.

Тематическое планирование.

Алгебра

7 класс (всего 140 часов)

Но ме р	Содержание	Но мер	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Воспитательный компонент
	Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной	14	<p>Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных.</p> <p>Классифицировать алгебраические выражения.</p> <p>Описывать целые выражения. Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде.</p> <p>Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач. Решать логические задачи, используя графы</p>	<p>Воспитывать общую культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; формировать культуру вычислений; развивать логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту.</p>
	Введение в алгебру	2		
1	Линейное уравнения с переменными, линейные уравнения.	4		
2	Решение задач с помощью уравнений	5		
3	Решение логических задач с помощью графов	2		
	Контрольная работа № 1	1		
	Глава 2 Целые выражения	58		
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<p>Формулировать: определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;</p> <p>свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывать свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, квадрата суммы нескольких выражений, куба суммы и куба разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений, формулы для разложения на множители выражений вида $an - bn$ и $an + bn$. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы,</p>	<p>Воспитывать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; формировать культуру вычислений; Развивать логическое и критическое мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность</p>
5	Степень с натуральным показателем	2		
6	Свойства степени с натуральным показателем	4		
7	Одночлены	2		
8	Многочлены	1		
9	Сложение и вычитание многочленов	3		
	Контрольная работа № 2	1		
11	Умножение одночлена на многочлен	3		
12	Умножение многочлена на многочлен	4		
13	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	4		

14	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3	разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	принимать самостоятельные решения; формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе.		
	Контрольная работа № 3	1				
15	Произведение разности и суммы двух выражений	3				
16	Разность квадратов двух выражений	3				
17	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений	4				
18	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений	4				
	Контрольная работа № 4	1				
19	Сумма и разность кубов двух выражений	3				
20	Куб суммы и куб разности двух выражений	2				
21	Применение различных способов разложения многочлена на множители	5				
22	Формулы для разложения на множители выражений вида $an - bn$ и $an + bn$	2				
	Контрольная работа № 5	1				
Глава 3 Функции		16			Приводить примеры множеств, зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: множества, пустого множества, зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания множества и функции. Формулировать определения: равных множеств, области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся	Формировать понимание уравнения как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций; применение аппарата уравнений для решения разнообразных задач из смежных
23	Множество и его элементы	2				
24	Связи между величинами. Функция	3				
25	Способы задания функции	3				
26	График функции	3				
27	Линейная функция, её график и свойства	4				
	Контрольная работа	1				

	№ 6		моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции. Описывать свойства этих функций	предметов, формирование патриотического воспитания; понимание значимости математики для научно-технического прогресса; формирование научного мировоззрения.
Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными		19	Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Формулировать: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными. Описывать: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	Воспитывать осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного установку на активное участие в решении практических задач математической направленности формирование культуры вычислений; развитие логического и критического мышления, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
28	Уравнения с двумя переменными	2		
29	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3		
30	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3		
31	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2		
32	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3		
33	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	5		
	Контрольная работа № 7	1		
Глава 5 Рациональные дроби		24	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать: определения: рационального выражения, рациональной дроби, области определения выражения, тождественно равных выражений, тождества, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; свойства: основное свойство рациональной дроби, степени с целым показателем, уравнений, функции правила: сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение	Воспитывать отношение личности к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; формировать культуру вычислений; развивать
34	Рациональные дроби	1		
35	Основное свойство рациональной дроби	1		
36	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	2		
37	Сложение и	4		

	вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		рациональной дроби в степень; условие равенства дроби нулю. Доказывать свойства степени с целым показателем.	логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту; формировать качества личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; формировать понимание алгебраических выражений как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
	Контрольная работа № 8	1	Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования рациональных дробей. Приводить рациональные дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное рациональных дробей, возводить рациональную дробь в степень.	
38	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	3	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.	
39	Тождественные преобразования рациональных выражений	4	Записывать числа в стандартном виде. Выполнять построение и чтение графика функции	
	Контрольная работа № 9	1		
40	Степень с целым отрицательным показателем	1		
41	Свойства степени с целым показателем	3		
42	Функция и её график	2		
	Контрольная работа № 10	1		
Повторение и систематизация учебного материала		9		
	Повторение и систематизация курса алгебры 7 класса	8		
	Итоговая контрольная работа	1		

Геометрия. 7 класс (всего 70 часов)

№ параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Воспитательный компонент
Глава 1 Простейшие геометрические фигуры и их свойства		15		Развивать у обучающихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических
1	Точки и прямые	2	<i>Приводить</i> примеры геометрических фигур. <i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол. <i>Формулировать определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых,	
2	Отрезок и его длина	3		
3	Луч. Угол. Измерение углов	3		
4	Смежные и вертикальные углы	3		
5	Перпендикулярные прямые	1		

6	Аксиомы	1	<p>перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;</p> <p><i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.</p> <p><i>Классифицировать</i> углы.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Пояснять</i>, что такое аксиома, определение.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения</p>	<p>фигур на плоскости;</p> <p>развивать геометрическую интуицию;</p> <p>формировать абстрактное мышление;</p> <p>развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь;</p> <p>воспитывать аккуратность, настойчивость и организованность при построении геометрических чертежей.</p>
7	Повторение и систематизация учебного материала	1		
8	Контрольная работа № 1	1		
Глава 2 Треугольники		18		
9	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2	<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p><i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам. <i>Формулировать: определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; <i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; <i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника. <i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. <i>Разъяснять</i>, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода. Решать задачи на вычисление и доказательство</p>	<p>Формировать абстрактное мышление;</p> <p>развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь;</p> <p>воспитывать аккуратность, настойчивость и организованность при построении геометрических чертежей.</p>
10	Первый и второй признаки равенства треугольников.	5		
11	Равнобедренный треугольник и его свойства	4		
12	Признаки равнобедренного треугольника	2		
13	Третий признак равенства треугольников	2		
14	Теоремы	1		
15	Повторение и систематизация учебного материала	1		
16	Контрольная работа № 2	1		
Глава 3 Параллельные прямые. Сумма углов треугольника		16		

17	Параллельные прямые	1	<i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые.	формировать математический стиль мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию; Тренировать навыки чёткого выполнения математических записей; воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность; воспитывать привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца. формировать у учащихся представление о геометрии как части общечеловеческой культуры; воспитывать аккуратность, настойчивость и организованность при построении геометрических чертежей. Развивать у обучающихся умения использовать различные языки математики
18	Признаки параллельности прямых	2	Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.	
19	Свойства параллельных прямых	3	<i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.	
20	Сумма углов треугольника	4	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;	
21	Прямоугольный треугольник	2	<i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника;	
22	Свойства прямоугольного треугольника	2	прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;	
23	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.	
24	Контрольная работа № 3	1	<i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.	
	Глава 4 Окружность и круг. Геометрические построения	16	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство	
25	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2	<i>Пояснять</i> , что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ.	
26	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3	<i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него.	
27	Описанная и вписанная окружности треугольника	3	Описывать взаимное расположение окружности и прямой.	
28	Задачи на построение	3	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник;	
29	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3	<i>свойства:</i> серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; <i>признаки</i> касательной.	
30	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной.	
31	Контрольная работа № 4	1	<i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение	

			<p>серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ.</p> <p><i>Строить</i> треугольник по трём сторонам.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение</p>	(словесный, символический, графический);
	Обобщение и систематизация знаний учащихся	5	<p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых; остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников.</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;</p> <p><i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника; параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;</p> <p><i>Классифицировать</i> углы. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.</p>	

8 класс (всего 140 часов)

Номер параграф	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		Воспитательный компонент
Глава 1 Множества и операции над ними		10		
1	Повторение и расширение сведений о множествах. Подмножество	2	Приводить примеры множеств, элементов множества, названий множеств, счетных и несчетных множеств, применения операций над множествами. Описывать способы задания множеств, понятие мощности множества. Иллюстрировать операции над	Формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные
2	Операции над множествами	2		
3	Формула включения-исключения. Взаимно	3		

	однозначное соответствие		множествами с помощью диаграмм Эйлера.	решения;
4	Равномощные множества. Счётные множества	1	Формулировать определения:	формировать понимание
5	Элементы математической логики	1	равных множеств, подмножества данного множества, пресечения множеств, объединения множеств, разности множеств, взаимно однозначного соответствия между двумя множествами, равномощных множеств, счётного множества.	алгебраических выражений как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций
	Контрольная работа № 1	1	Находить пересечение, объединение, разность данных множеств. Доказывать формулу включений-исключений для двух и трех множеств. Применять формулу включений-исключений для решения задач. Устанавливать взаимно однозначное соответствие между двумя равномощными множествами	
Глава 2 Рациональные уравнения. Неравенства		24	Формулировать: определения: области определения уравнения, равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня, рационального уравнения, сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, неравенства-следствия, решения системы и совокупности неравенств с одной переменной; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств;	
6	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения	3	теоремы о равносильности неравенств с одной переменной, о решении уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.	Воспитывать проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики ценностные отношения к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах
7	Рациональные уравнения с параметрами	2	Доказывать: свойства равносильных уравнений; свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств, о равносильности неравенств с одной переменной.	
8	Числовые неравенства и их свойства	3	Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему и совокупность неравенств с одной переменной, неравенства, содержащие знак модуля. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки; правила:	
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	2		
10	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	5		
11	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	4		
12	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	4		
	Контрольная работа № 4	1		

			<p>сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень; условие равенства дроби нулю. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби, рациональные уравнения с параметрами</p>	
Глава 3 Квадратные корни. Действительные числа		27	<p>Описывать: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>	<p>Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность</p>
13	Функция $y = x^2$ и её график	3		
14	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	5		
15	Множество действительных чисел	2		
16	Свойства арифметического квадратного корня	5		
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	8		
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3		
	Контрольная работа № 6	1		
Глава 4 Квадратные уравнения		29		
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3		
20	Формула корней квадратного уравнения	4		
21	Теорема Виета	4		
	Контрольная работа № 7	1		
22	Квадратный трёхчлен	3		
23	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	4		
24	Решение уравнений методом замены переменной	5		
25	Математическое моделирование	4		
	Контрольная работа № 8	1		

			<p>уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом, теорему Безу и следствия из нее, теорему о целом корне целого рационального уравнения. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. Решать уравнения методом замены переменной. Находить целые корни целого рационального уравнения</p>	
Глава 5 Основы теории делимости		22		
26	Делимость нацело и ее свойства	3	<p>Формулировать: определения: делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя двух чисел, наименьшего общего кратного двух чисел, взаимно простых чисел, простого числа, составного числа; свойства: делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного, взаимно простых чисел, простых чисел; основные свойства сравнения; признаки делимости: на 9, 3, 11. Описывать: алгоритм Эвклида. Доказывать теоремы: о свойствах деления нацело, о делении с остатком, о свойствах чисел, сравнимых по модулю, о признаках делимости на 9, 3, 11, о свойствах НОД и НОК двух чисел, о бесконечности множества простых чисел. Доказывать основную теорему арифметики, малую теорему Ферма. Решать задачи на делимость</p>	<p>Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность</p>
27	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	4		
28	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	4		
29	Признаки делимости	2		
30	Простые и составные числа	3		
31	Деление многочленов	2		
32	Корни многочлена. Теорема Безу	2		
33	Целое рациональное уравнение	1		
	Контрольная работа № 5	1		
Глава 6 Элементы комбинаторики и		19	Приводить примеры:	

теории вероятностей			индуктивных рассуждений, использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; использования вероятностных свойств окружающих явлений. Описывать метод математической индукции, различные схемы доказательства методом математической индукции. Формулировать: определения: упорядоченного множества, перестановки, размещения, сочетания, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. Доказывать формулы: для нахождения количества перестановок, размещений, сочетаний, выражающие свойства сочетаний. Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами	Воспитывать проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики ценностные отношения к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах
34	Метод математической индукции	2		
35	Основные правила комбинаторики. Перестановки	2		
36	Размещения	2		
37	Сочетания (комбинации)	4		
38	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	3		
39	Частота и вероятность случайного события	1		
40	Классическое определение вероятности	2		
41	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики	2		
	Контрольная работа № 6	1		
Повторение и систематизация учебного материала		9		
	Повторение и систематизация учебного материала	8		
	Итоговая контрольная работа	1		

Геометрия. 8 класс (70 часов)

Номер параграф	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Воспитательный компонент
1	Повторение курса геометрии 7 класса	2	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых;	Формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать

			<p>остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников.</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;</p> <p><i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника; параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;</p> <p><i>Классифицировать</i> углы. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.</p>	самостоятельные решения; формирование понимания алгебраических выражений как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций
	Глава 1 Многоугольники. Четырёхугольники	22		
2	Четырёхугольник и его элементы	2	<i>Пояснять,</i> что такое четырёхугольник.	Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность
3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2	Описывать элементы четырёхугольника.	
4	Признаки параллелограмма	2	<i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.	
5	Прямоугольник	2	<i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.	
6	Ромб	2	<i>Формулировать:</i>	
7	Квадрат	1	<i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма;	
8	Контрольная работа № 1	1	прямоугольника, ромба, квадрата;	
9	Средняя линия треугольника	1	средней линии треугольника;	
10	Трапеция	4	трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции;	
11	Центральные и вписанные углы	2	центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;	
12	Вписанные и описанные четырёхугольники	2	<i>свойства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;	
13	Контрольная работа № 2	1	<i>признаки:</i> параллелограмма,	

			прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. <i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. <i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач	
	Глава 2 Подобие треугольников	16		
14	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	4	<i>Формулировать: определение</i> подобных треугольников; <i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы	Воспитывать овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира овладение простейшими навыками исследовательской деятельности
15	Подобные треугольники	1	треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i>	
16	Первый признак подобия треугольников	5	подобия треугольников. <i>Доказывать: теоремы:</i> Фалеса, о	
17	Признаки равнобедренного треугольника	2	пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; <i>свойства:</i>	
18	Второй и третий признаки подобия треугольников	3	пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>Признаки</i> подобия	
19	Контрольная работа № 3	1	треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач	
	Глава 3 Решение прямоугольных треугольников	14		
20	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	<i>Формулировать: определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса	Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики Воспитывать аккуратность, настойчивость и организованность при построении геометрических чертежей.
21	Теорема Пифагора	5	острого угла прямоугольного	
22	Контрольная работа № 4	1	треугольника;	
23	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3	<i>свойства:</i> выражающие метрические соотношения в прямоугольном	
24	Решение прямоугольных треугольников	3	треугольнике и соотношения между сторонами и значениями	
25	Контрольная работа № 5	1	тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. <i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. <i>Решать</i> прямоугольные треугольники. <i>Доказывать: теорему</i> о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; <i>формулы</i> , связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. <i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° . <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	

	Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольника		<i>Пояснять</i> , что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. <i>Формулировать</i> : определения: вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника.	Воспитывать аккуратность, настойчивость и организованность при построении геометрических чертежей. Развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь; развивать у обучающихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости; развивать геометрическую интуицию; формировать абстрактное мышление;
26	Многоугольники	1	<i>Доказывать</i> : теоремы о сумме углов выпуклого n -угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	
27	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1		
28	Площадь параллелограмма	2		
29	Площадь треугольника	2		
30	Площадь трапеции	3		
31	Контрольная работа № 6	1		
	Повторение и систематизация учебного материала	6		
32	Упражнения для повторения курса 8 класса	5		
33	Контрольная работа №7 (итоговая)	1		

Алгебра 9 класс (всего 136 часов)

Номер параграф	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Воспитательный компонент
Глава 1 Квадратичная функция		36	Описывать понятия: функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств, отображения одного множества на другое как синоним понятия функции, сложной функции. Описывать способы задания функции, метод интервалов. <i>Формулировать</i> : определения: графика функции, нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; чётной и нечётной функции, наибольшего и наименьшего значений функции, квадратичной	Воспитывать ориентацию в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её
1	Функция	3		
2	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	5		
3	Чётные и нечётные Функции исключения. Взаимно однозначное соответствие	2		
4	Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$	2		
5	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	4		

6	Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $	2	функции; квадратного неравенства; теоремы о свойствах: возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функций;	развития и значимости для развития цивилизации
	Контрольная работа № 1	1	свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$,	
7	Квадратичная функция, её график и свойства	6	$f(x) \rightarrow f(x + a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(kx)$,	
8	Решение квадратных неравенств	4	$f(x) \rightarrow f(x) $ и $f(x) \rightarrow f(x) $.	
9	Решение неравенств методом интервалов	6	Доказывать: теоремы о свойствах возрастающей (убывающей) функции, чётной и нечётной функций. Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$, $f(x) \rightarrow f(x + a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(kx)$, $f(x) \rightarrow f(x)$ и $f(x) \rightarrow f(x) $.	
	Контрольная работа № 2	1	Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. Описывать схематичное расположение параболы	
Глава 2 Уравнения с двумя переменными и их системы		23	<i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения и умножения, метод замены переменных для решения системы двух уравнений с двумя переменными.	Формировать качества личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; формировать абстрактное мышление; понимание алгебраических выражений как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций
10	Уравнение с двумя переменными и его график	4	<i>Формулировать: определения:</i> решения уравнения с двумя переменными, графика уравнения с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными, системы-следствия, однородного многочлена, симметрического многочлена; правила построения графиков уравнений с помощью преобразований вида $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x + a; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; y + b) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(-x; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; -y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(kx; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; ky) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x ; y) = 0$, $F(x; y) = 0 \rightarrow F(x; y) = 0$; методы: подстановки, сложения, умножения, замены переменных для систем двух уравнений с двумя переменными.	
11	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными	3	теоремы: о свойствах равносильных систем уравнений, о симметрическом многочлене	
12	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения	4		
13	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	5		
14	Системы уравнений(неравенств) как математические модели реальных ситуаций	6		
	Контрольная работа №3	1		
Глава 3 Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств		17	<i>Описывать понятия:</i> неравенства с двумя переменными, системы неравенств с двумя переменными, графические методы решения систем двух неравенств с двумя переменными.	Воспитывать проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики ценностные
15	Неравенства с двумя переменными	3	<i>Описывать:</i> основные методы	
16	Системы неравенств с двумя переменными	3		

17	Основные методы доказательства неравенств	5	доказательства неравенств. <i>Формулировать: определения:</i> решения неравенства с двумя переменными, графика неравенства с двумя переменными, линейного неравенства с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными. <i>Доказывать:</i> неравенства между средними величинами, неравенство Коши—Буняковского.	отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах
18	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши —Буняковского	5		
	Контрольная работа №4	1		
Глава 4 Степенная функция		19	<i>Доказывать:</i> неравенства между средними величинами, неравенство Коши-Буняковского. <i>Изобразить</i> на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.	
18	Степенная функция с натуральным показателем	3	Формулировать определение степенной функции с натуральным показателем. Описывать свойства степенной функции с натуральным показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени.	Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность
19	Обратная функция	3		, наблюдательность
20	Определение корня n-ой степени	3	Строить графики функций на основе графика степенной функции с натуральным показателем .	, хорошую память,
21	Свойства корня n-ой степени	6	Формулировать определение корня (арифметического корня) n-й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни n-й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$.	острый глазомер,
23	Степень с рациональным показателем и её свойства	3		фантазию,
	Контрольная работа № 8	1		внимательность
Глава 5 Числовые последовательности		18	Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; числовых последовательностей, имеющих предел; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.	Воспитывать осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного
24	Числовые последовательности	2		установку на активное участие в решении практических задач
25	Арифметическая прогрессия	4	Описывать понятия: последовательности; члена последовательности; конечной последовательности; бесконечной последовательности; последовательности, имеющей предел; способы задания последовательности; в чём состоит задача суммирования.	математической направленности
26	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3	Вычислять члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.	
27	Геометрическая прогрессия	3	Формулировать: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий.	
28	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	2	Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. Записывать	
29	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы	2		
30	Суммирование	1		
	Контрольная работа № 7	1		

			и доказывать: формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. Решать несложные задачи на суммирование	
Глава 6. Статистические характеристики		18	Приводить примеры: индуктивных рассуждений, использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; использования вероятностных свойств окружающих явлений. Описывать метод математической индукции, различные схемы доказательства методом математической индукции.	
31	Начальные сведения о статистике	1	Формулировать: определения: упорядоченного множества, перестановки, размещения, сочетания, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.	Формировать качества личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; Формировать понимание алгебраических выражений как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций
32	Статистические характеристики	2	Доказывать формулы: для нахождения количества перестановок, размещений, сочетаний, выражающие свойства сочетаний	
33	Операции над событиями	3		
34	Зависимые и независимые события	3		
35	Геометрическая вероятность	2		
36	Схема Бернулли	2		
37	Случайные величины	2		
38	Характеристики случайной величины. Представление о законе больших чисел	2		
	Контрольная работа № 8	1		
Повторение и систематизация учебного материала		5		
	Повторение и систематизация учебного материала	4		
	Итоговая контрольная работа	1		

Геометрия. 9 класс (68 часов)

№ параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Воспитательный компонент
	Повторение курса геометрии 8 класса	2	<i>Пояснить</i> , что такое четырёхугольник. <i>Описывать</i> элементы четырёхугольника. <i>Изобразить</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. <i>Формулировать</i> :	Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность

			<p><i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника;</p> <p>трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; подобных треугольников;</p> <p><i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников;</p> <p>параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p><i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. <i>Решать</i> прямоугольные треугольники. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.</p>	<p>ть, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность;</p>
	Глава 1 Решение треугольников	17		
1	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	2	<p><i>Формулировать: определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°;</p> <p><i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.</p> <p><i>Формулировать</i> и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.</p> <p><i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>	<p>Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность;</p>
2	Теорема косинусов	4		
3	Теорема синусов	3		
4	Решение треугольников	2		
5	Формулы для нахождения площади треугольника	4		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 1	1		
	Глава 2 Правильные многоугольники	10		
6	Правильные многоугольники и их свойства	4	<p><i>Пояснять</i>, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.</p> <p><i>Формулировать: определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников.</p> <p><i>Записывать</i> и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы</p>	<p>Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя наблюдательность, хорошую память, острый глазомер,</p>
7	Длина окружности. Площадь круга	4		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 2	1		

			длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. <i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	фантазию, внимательность;
	Глава 3 Декартовы координаты на плоскости	12		
8	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	3	<i>Описывать</i> прямоугольную систему координат. <i>Формулировать</i> : определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. <i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. <i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. <i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность
9	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3		
10	Уравнение прямой	2		
11	Угловой коэффициент прямой	2		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 3	1		
	Глава 4 Векторы	14		
12	Понятие вектора	2	<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. <i>Формулировать: определения</i> : модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойства</i> : равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. <i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь; Воспитывать аккуратность, настойчивость и организованность при построении геометрических чертежей; формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; формировать умение формулировать собственное мнение; формировать понимание необходимости образования, выраженной в преобладании учебно-познавательных мотивов.
13	Координаты вектора	1		
14	Сложение и вычитание векторов	4		
15	Умножение вектора на число	3		
16	Скалярное произведение векторов	3		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 4	1		

	Глава 5 Геометрические преобразования	11		Воспитывать овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира овладение простейшими навыками исследовательской деятельности;
17	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	3	<i>Приводить</i> примеры преобразования фигур.	
18	Осевая симметрия. Центральная симметрия	2	Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.	
19	Поворот	2		
20	Гомотетия. Подобие фигур	2	<i>Формулировать: определения:</i> движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; <i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.	
	Контрольная работа № 5	1	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	
	Повторение и систематизация учебного материала	2	<i>Формулировать: определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ; теоремы: синусов, косинусов; <i>определение</i> правильного многоугольника; модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;	Воспитывать творческий стиль мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность;
	Упражнения для повторения курса 8 класса	1	<i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма; равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами.	
	Контрольная работа №6 (итоговая)	1	Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	