


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
г. Мурманска «Мурманский политехнический лицей»**

Рассмотрено на заседании кафедры математики Протокол №1 от 30.08.2021 г.	Согласовано на педагогическом совете Протокол №1 От 31.08.2021г.	 <p align="right">«Утверждаю» Директор МБОУ МПЛ (Т.В. Шовская) приказ от 01.09.2021 г. № 166 -Д</p>
---	---	--

**Рабочая программа
основного общего образования
по алгебре
(углубленный уровень)
7-9 классы**

Составлена на основе
Федерального Государственного Образовательного стандарта,
Примерной программы основного общего образования

Программу разработали учителя математики:
Дихтяр Л.Б.,
Неделько Н.Г.,
Садчикова Е.А.,
Сверчкова Е.Б.,
Черкасова И.А.,

г. Мурманск,
2021-2022 гг.

Действующие нормативные документы

В условиях реализации ФГОС ОО содержание внеурочной деятельности определяют следующие документы:

1. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»
2. Закон об образовании от 29 декабря 2012г. № 273 ФЗ
3. Федеральный государственный стандарт Приказ МОиН № 373 от 06.10.2009г. регистрация Минюст № 17785 от 22.12.2009
4. О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования Приказ МОиН №1241 от 26.11.2010г., зарегистрирован в Минюсте России 4 февраля 2011г., регистрационный №19707 Приказ МОиН №2357 от 22.09.2011г., зарегистрирован в Минюсте России 12 декабря 2011 г., регистрационный №22540 Приказ МОиН №1060 от 18.12.2012г.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1643 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»
6. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.4.2.2821-10

Программа по алгебре для 7-9 классов с углублённым изучением математики

Рабочая программа по математике составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы по математике и авторской программы А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якир, Е. В. Буцко.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 7-9 классов и реализуется на основе следующих документов:

- программы по курсу математики 5–9 классов, созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г. Мерзляком, В.Б. Полонским, М.С. Якиром — авторами учебников, включённых в систему «Алгоритм успеха»;
- стандарта основного общего образования по математике;
- ООП ООО.

Программа соответствует учебнику «Математика» для 5-9 классов образовательных учреждений /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. — М.: Вентана-Граф, 2013 г.

Структура программы

Программа включает четыре раздела.

1. Пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования по алгебре, даётся характеристика учебного курса, его место в учебном плане, приводятся личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса, планируемые результаты изучения учебного курса.
2. Содержание курса алгебры 7—9 классов с углублённым изучением математики.
3. Примерное тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.

Общая характеристика программы

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования в соответствии с особенностями углублённого уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

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.

В построении программы обучения алгебре ведущими методологическими ориентирами выступают:

- интегративный подход к построению обучения в современной школе с ориентацией на метапредметные связи и отображение роли школьных предметов в целостной картине окружающего мира и исторической ретроспективе;
- современные концепции математического образования в общеобразовательной школе;
- принцип личностно ориентированного развивающего обучения.

Программа реализует авторские идеи развивающего углублённого обучения алгебре, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие алгебраических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

Общая характеристика курса алгебры 7-9 классов с углублённым изучением математики

Содержание курса алгебры в 7-9 классах с углублённым изучением математики представлено в виде следующих разделов: «Алгебра», «Множества», «Основы теории делимости», «Функции», «Статистика и теория 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.

Место курса алгебры в учебном плане

На изучение алгебры в 7-9 классах с углублённым изучением математики отводится 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 420 учебных часов. Учебное время может быть увеличено за счёт вариативной части базисного учебного плана.

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:

- 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:

- 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:

- 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:

- 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:

- 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:

- 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:

- 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.

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки;
- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;

- находить частоту и вероятность случайного события;
- применять закон больших чисел в различных сферах деятельности человека.

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;
- 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.

Выпускник получит возможность:

- 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.

Содержание курса алгебры 7-9 классов

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 $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, $n \neq 0$ 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 $y = f(x)$, 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 равновозможными 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 равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с 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 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.

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. 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.

Примерное тематическое планирование. Алгебра 7 класс

(I вариант: 5 часов в неделю, всего 170 часов;

II вариант: 4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ параграфа	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		
		I	II	
Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной		14	14	
1	Введение в алгебру	2	2	<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. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p>Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач. Решать логические задачи, используя графы</p>
2	Линейное уравнение с одной переменной	4	4	
3	Решение задач с помощью уравнений	5	5	
4	Решение логических задач с помощью графов	2	2	
	Контрольная работа № 1	1	1	

<i>Глава 2</i>		70	56	
Целые выражения				
5	Тождественно равные выражения. Тождества	2	2	<p>Формулировать: определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывать свойства степени с натуральным показателем.</p> <p>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 $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$.</p> <p>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, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по ФСУ и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решении текстовых задач</p>
6	Степень с натуральным показателем	3	2	
7	Свойства степени с натуральным показателем	4	3	
8	Одночлены	3	2	
9	Многочлены	1	1	
10	Сложение и вычитание многочленов	4	3	
	Контрольная работа № 2	1	1	
11	Умножение одночлена на многочлен	4	3	
12	Умножение многочлена на многочлен	5	4	
13	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	4	3	
14	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	4	3	
	Контрольная работа № 3	1	1	
15	Произведение разности и суммы двух выражений	4	3	

16	Разность квадратов двух выражений	4	3	
17	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений	5	4	
18	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений	5	4	
	Контрольная работа № 4	1	13	
19	Сумма и разность кубов двух выражений	3	2	
20	Куб суммы и куб разности двух выражений	2	5	
21	Применение различных способов разложения многочлена на множители	7	5	
22	Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - B^n$ и $a^n + B^n$	2	2	
	Контрольная работа № 5	1	1	

Глава 3 Функции		18	16	
23	Множество и его элементы	2	2	<p><i>Приводить</i> примеры множеств, зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p><i>Описывать</i> 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.</p> <p><i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента.</p> <p>Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса.</p> <p>Строить график линейной функции. Описывать свойства этих функций</p>
24	Связи между величинами. Функция	3	3	
25	Способы задания функции	4	3	
26	График функции	4	3	
27	Линейная функция, её график и свойства	4	4	
	Контрольная работа № 6	1	1	
Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными		20	18	
28	Уравнения с двумя переменными	3	2	<p><i>Приводить</i> 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.</p> <p><i>Определять</i>, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> 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; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> 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. <i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p>
29	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	4	3	
30	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	3	
31	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	2	
32	Решение систем линейных уравне-	3	3	

	ний методом сложения			<i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы
33	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4	4	
	Контрольная работа № 7	1	1	
Глава 5 Рациональные дроби		30	24	
34	Рациональные дроби	1	1	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> 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; <i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, степени с целым показателем, уравнений, k функции $y = \frac{1}{x}$; <i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень; <i>условие равенства дроби нулю.</i> <i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Применять</i> 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. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{1}{x}$
35	Основное свойство рациональной дроби	1	1	
36	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	2	
37	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	4	4	
	Контрольная работа № 8	1	1	
38	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	3	2	
39	Тождественные преобразования рациональных выражений	4	4	
	Контрольная работа № 9	1	1	
40	Степень с целым	3	1	

	отрицательным показателем			
41	Свойства степени с целым показателем	3	3	
42	Функция $y = \frac{k}{X}$ и её график	3	2	
	Контрольная работа № 10	1	1	
	Повторение и систематизация учебного материала	15	8	
	Повторение и систематизация курса алгебры 7 класса	14	7	
	Итоговая контрольная работа	1	1	

Примерное тематическое планирование. Алгебра 8 класс

(I вариант: 5 часов в неделю, всего 170 часов;

II вариант: 4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ параграфа	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)		
		I	II	
Глава 1 Множества и операции над ними		12	10	
1	Повторение и расширение сведений о множествах. Подмножество	2	2	<p><i>Приводить примеры</i> множеств, элементов множества, названий множеств, счетных и несчетных множеств, применения операций над множествами. <i>Описывать</i> способы задания множеств, понятие мощности множества. <i>Иллюстрировать</i> операции над множествами с помощью диаграмм Эйлера. <i>Формулировать</i> определения: равных множеств, подмножества данного множества, пересечения множеств, объединения множеств, разности множеств, взаимно однозначного соответствия между двумя множествами, равномоощных множеств, счётного множества. <i>Находить</i> пересечение, объединение, разность данных множеств. <i>Доказывать</i> формулу включений-исключений для двух и трех множеств. <i>Применять</i> формулу включений-исключений для решения задач. <i>Устанавливать</i> взаимно однозначное соответствие между двумя равномоощными множествами</p>
2	Операции над множествами	2	2	
3	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	3	3	
4	Равномоощные множества. Счётные множества	2	1	
5	Элементы математической логики	1	1	
	Контрольная работа № 1	1	1	
Глава 2 Рациональные уравнения. Неравенства		26	22	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные уравнения, дробные рациональные уравнения, приводить примеры таких уравнений; приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> 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</p>
6	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения	3	3	
7	Рациональные	2	2	

	уравнения с параметрами			совокупности неравенств с одной переменной; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств;
8	Числовые неравенства и их свойства	3	2	<i>теоремы</i> о равносильности неравенств с одной переменной, о решении уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
9	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3	2	<i>Доказывать:</i> свойства равносильных уравнений; свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств, о равносильности неравенств с одной переменной.
10	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	5	4	<i>Решать</i> 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;
11	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	5	4	<i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления рациональных дробей, возведение рациональной дроби в степень;
12	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	4	4	<i>условие</i> равенства дроби нулю. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.
	Контрольная работа № 4	1	1	<i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби, рациональные уравнения с параметрами
Глава 3 Квадратные корни. Действительные числа		26	22	
13	Функция $y = x^2$ и её график	3	3	<i>Описывать:</i> 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.
14	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4	4	<i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.
15	Множество действительных чисел	3	2	<i>Формулировать определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, множества действительных чисел;
16	Свойства арифметического квадратного корня	5	5	<i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.
17	Тождественные преобразования выражений, содер-	6	6	<i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.

	жащих арифметические квадратные корни			<i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. <i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни.
18	Функция $y = y/x$ и её график	4	3	Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами
	Контрольная работа № 6	1	1	
Глава 4 Квадратные уравнения		40	32	
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	2	<i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. <i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; деления нацело многочленов, корня многочлена, целого рационального уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему, теорему о делении многочленов с остатком, теорему Безу, теорему о целом корне целого рационального уравнения.
20	Формула корней квадратного уравнения	4	3	<i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.
21	Теорема Виета	4	3	<i>Доказывать теоремы:</i> 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.
	Контрольная работа № 7	1	1	<i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.
22	Квадратный трёхчлен	4	3	<i>Находить</i> 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.
23	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	4	3	Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций. <i>Решать</i> уравнения методом замены переменной.
24	Решение уравнений методом замены переменной	6	4	
25	Математическое моделирование	5	4	
	Контрольная работа № 8	1	1	

				Находить целые корни целого рационального уравнения
Глава 5 Основы теории делимости		26	20	
26	Делимость нацело и ее свойства	4	3	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя двух чисел, наименьшего общего кратного двух чисел, взаимно простых чисел, простого числа, составного числа; <i>свойства:</i> делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю, наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного, взаимно простых чисел, простых чисел; основные свойства сравнения; <i>признаки делимости:</i> на 9, 3, 11. <i>Описывать:</i> алгоритм Эвклида. <i>Доказывать теоремы:</i> 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. <i>Доказывать</i> основную теорему арифметики, малую теорему Ферма.</p> <p><i>Решать</i> задачи на делимость</p>
27	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	4	4	
28	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	6	4	
29	Признаки делимости	3	2	
30	Простые и составные числа	4	3	
31	Деление многочленов	3	2	
32	Корни многочлена. Теорема Безу	3	2	
33	Целое рациональное уравнение	1	1	
	Контрольная работа № 5	1	1	
Глава 6 Элементы комбинаторики и теории вероятностей		28	22	
34	Метод математической индукции	3	2	<p><i>Приводить</i> 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. <i>Описывать</i> метод математической индукции, различные схемы доказательства</p>
35	Основные правила комбинаторики. Перестановки	2	2	

36	Размещения	3	2	<p>методом математической индукции.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> упорядоченного множества, перестановки, размещения, сочетания, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;</p> <p><i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><i>Доказывать формулы:</i> для нахождения количества перестановок, размещений, сочетаний, выражающие свойства сочетаний.</p> <p><i>Проводить</i> 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</p>
37	Сочетания (комбинации)	5	4	
	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	4	2	
38	Частота и вероятность случайного события	1	1	
39	Классическое определение вероятности	1	1	
40	Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики	1	1	
	Контрольная работа № 6	1	1	
Повторение и систематизация учебного материала		12	8	
41	Повторение и систематизация курса алгебры 8 класса	11	7	
	Итоговая контрольная работа	1	1	

Примерное тематическое планирование. Алгебра 9 класс

(I вариант: 5 часов в неделю, всего 170 часов;

II вариант: 4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ параграфа	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
		I	II
Глава I Квадратичная функция		44	34
1	Функция	3	3
2	Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	5	4
3	Чётные и нечётные функции	3	2
4	Построение графиков функций $y = f(x), y = f(kx)$	4	2
5	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ $y = f(x + a)$	5	4
6	Построение графиков функций $y = H(x)$ и $y = f(x) $	4	2
	Контрольная работа № 1	1	1
7	Квадратичная функция, её график и свойства	7	4
8	Решение квадрат-	5	4

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.
Формулировать:
определения: графика функции, нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; чётной и нечётной функции, наибольшего и наименьшего значений функции, квадратичной функции; квадратного неравенства;
теоремы о свойствах: возрастающей и убывающей функции, чётной и нечётной функций; *свойства* квадратичной функции;
правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$,
 $f(x) \rightarrow f(x + a)$, $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(kx)$,
 $f(x) \rightarrow |f(x)|$ и $f(x) \rightarrow |f(x)|$.
Доказывать: теоремы о свойствах возрастающей (убывающей) функции, чётной и нечётной функций.
Строить графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$, $f(x) \rightarrow f(x + a)$,
 $f(x) \rightarrow kf(x)$, $f(x) \rightarrow f(bx)$, $f(x) \rightarrow |f(x)|$ и $f(x) \rightarrow |f(x)|$.
Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.
Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.

	ных неравенств			<p><i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс, неравенства методом интервалов.</p> <p><i>Исследовать</i> условия расположения нулей квадратичной функции относительно заданных точек</p>
9	Решение неравенств методом интервалов	6	5	
	Контрольная работа № 2	1	1	
Глава 2 Уравнения с двумя переменными и их системы		27	22	
10	Уравнение с двумя переменными и его график	5	3	<p><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.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными, графика уравнения с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными, системы-следствия, однородного многочлена, симметрического многочлена;</p> <p><i>правила</i> построения графиков уравнений с помощью преобразований вида $Dx; y) = 0 \rightarrow$ $\rightarrow Dx + a; y) = 0, Dx; y) = 0 \rightarrow Dx; y + B) = 0,$ $Dx; y) = 0 \rightarrow D-x; y) = 0, Dx; y) = 0 \rightarrow Dx; -y) = 0, Dx; y) = 0 \rightarrow l'(kx; y) = 0, Dx;$ $y) = 0 \rightarrow Dx; ky) = 0, Dx; r/) = 0 \rightarrow Dx; y) = 0, Dx; y) = 0 \rightarrow Dx; r) = 0;$</p> <p><i>методы:</i> подстановки, сложения, умножения, замены переменных для систем двух уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>теоремы:</i> о свойствах равносильных систем уравнений, о симметрическом многочлене</p>
11	Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными	4	3	
12	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения	5	4	
13	Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	6	5	
14	Системы уравнений (неравенств) как математические модели реальных ситуаций	6	5	
	Контрольная работа № 3	1	1	
Глава 3 Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств		20	16	

15	Неравенства с двумя переменными	4	3	<p><i>Описывать понятия:</i> неравенства с двумя переменными, системы неравенств с двумя переменными, графические методы решения систем двух неравенств с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> основные методы доказательства неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> решения неравенства с двумя переменными, графика неравенства с двумя переменными, линейного неравенства с двумя переменными, равносильных систем уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Доказывать:</i> неравенства между средними величинами, неравенство Коши-Буняковского.</p> <p><i>Изображать</i> на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.</p> <p><i>Применять</i> основные методы доказательства неравенств</p>
16	Системы неравенств с двумя переменными	4	3	
17	Основные методы доказательства неравенств	5	4	
18	Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского	6	5	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	1	
	Контрольная работа № 4	1	1	
Глава 4 Степенная функция		23	18	
19	Степенная функция с натуральным показателем	4	3	<p><i>Формулировать</i> определение степенной функции с натуральным показателем. Описывать свойства степенной функции с натуральным показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с натуральным показателем.</p> <p><i>Формулировать</i> 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 $ax^p = a$.</p> <p><i>Выполнять</i> тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени, в частности, выносить множитель из-под знака корня n-й степени, вносить множитель под знак корня n-й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби.</p> <p><i>Формулировать</i> определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем</p>
20	Обратная функция	3	3	
21	Определение корня n -ой степени	4	3	
22	Свойства корня n -ой степени	6	5	
23	Степень с рациональным показателем и её свойства	5	4	
	Контрольная работа № 6	1	1	

Глава 5 Числовые последовательности		23	17	
24	Числовые последовательности	2	2	<p><i>Приводить примеры:</i> 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.</p> <p><i>Описывать понятия:</i> последовательности; члена последовательности; конечной последовательности; бесконечной последовательности; последовательности, имеющей предел; способы задания последовательности; в чём состоит задача суммирования.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> стационарной последовательности, арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать и доказывать:</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы и первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.</p> <p><i>Решать</i> несложные задачи на суммирование</p>
25	Арифметическая прогрессия	4	3	
26	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	3	
27	Геометрическая прогрессия	4	3	
28	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	2	
29	Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы	3	2	
30	Суммирование	2	1	
	Контрольная работа № 7	1	1	
Глава 6 Элементы статистики и теории вероятностей		25	20	
31	Начальные сведения о статистике	1	1	<p><i>Приводить примеры:</i> индуктивных рассуждений, использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p><i>Описывать</i> метод математической индукции, различные схемы</p>
32	Статистические характеристики	2	2	
33	Операции над со-	4	3	

	бытиями			<p>доказательства методом математической индукции. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> упорядоченного множества, перестановки, размещения, сочетания, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Доказывать формулы:</i> для нахождения количества перестановок, размещений, сочетаний, выражающие свойства сочетаний. <i>Проводить</i> 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</p>
34	Зависимые и независимые события	4	3	
35	Геометрическая вероятность	3	2	
36	Схема Бернулли	2	2	
37	Случайные величины	2	2	
38	Характеристики случайной величины. Представление о законе больших чисел	2	2	
	Контрольная работа № 8	1	1	
Повторение и систематизация учебного материала		8	9	
Повторение и систематизация курса алгебры 9 класса		7	8	
Итоговая контрольная работа		1	1	

Учебно-методический комплект

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.
2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.

3. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.
4. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вента-на-Граф.
5. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.
6. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.
7. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.
8. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.
9. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф.

Справочные пособия, научно-популярная

и историческая литература

1. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математика: районные олимпиады: 6—11 классы. — М.: Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т. Д. Занимательная математика: 5—11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
3. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. Перли С. С., Перли Б. С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
5. Пичугин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010.

6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975.
7. Произолов В. В. Задачи на вырост. — М.: МИРОС, 1995.
8. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе: 5—11 классы. — М.: Айрис-Пресс, 2005.
9. Энциклопедия для детей. Т. 11: Математика. — М.: Аванта+, 2003.
10. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».