

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ**

**МАОУ "Школа № 118 с углублённым изучением отдельных
предметов"**

РАССМОТРЕНО

на ШМО

_____ Бурлакова И.В.

[Протокол №1] от «28» 08
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

на ШМС

_____ Баринова О.В.

[Протокол №1] от «28» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

на педагогическом
совете

_____ Жукова Н.Н.

[Протокол №11] от «29» 08
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4479484)

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

НИЖНИЙ НОВГОРОД 2024

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений.

Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудового воспитания:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценностей научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Рациональные числа.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Координаты и графики.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Степени.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	20	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
4	ФУНКЦИИ	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
6	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
7	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
8	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	32	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Рациональные числа	1			1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33926902
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fba3fad7
3	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3c1cefa
4	Подмножество	1				
5	Множество. Элемент множества	1			2 неделя	
6	Натуральные числа	1				
7	Целые числа	1				
8	Рациональные числа	1				
9	Иррациональные числа. Действительные числа	1			3 неделя	
10	Иррациональные числа. Действительные числа	1				
11	Числовые выражения	1				

12	Числовые выражения	1				
13	Отношения. Пропорция. Прямая и обратная пропорциональность	1			4 неделя	
14	Выражения с переменными	1				
15	Нахождение значения выражения с переменными.	1				
16	Числовые промежутки	1				
17	Повторение и систематизация учебного материала. Решение задач	1			5 неделя	
18	Контрольная работа №1	1	1			
19	Определение степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/544ee370
20	Определение степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/544ee370
21	Степень с натуральным показателем	1			6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ececd6f0
22	Умножение и деление степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/464c8d47
23	Умножение и деление степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/464c8d47
24	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d24f2e6a
25	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/353073de
26	Одночлен. Умножение	1				Библиотека ЦОК

	одночленов					https://m.edsoo.ru/91928350
27	Возведение одночлена в степень	1				
28	Возведение одночлена в степень	1				
29	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f80fed0
30	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2c628e8f
31	Повторение и систематизация учебного материала. Решение задач	1			8 неделя	
32	Контрольная работа №2 по теме "Степень с натуральным показателем", "Одночлены"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3f3417
33	Многочлены. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b0ab67c
34	Многочлен. Вычисление значений многочленов	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b0ab67c
35	Многочлены. Многочлен стандартного вида.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b0ab67c
36	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d200635
37	Сложение и вычитание многочленов	1			10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4564f5e
38	Умножение одночлена на	1				Библиотека ЦОК

	многочлен					https://m.edsoo.ru/9c5782fa
39	Умножение одночлена на многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5848f972
40	Умножение многочлена на многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42e5476a
41	Умножение многочлена на многочлен	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54de7288
42	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c6a6cdf9
43	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c886f22
44	Вынесение общего множителя за скобки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea75a23f
45	Вынесение общего множителя за скобки	1			12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea75a23f
46	Способ группировки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a40b1cb
47	Способ группировки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a40b1cb
48	Применение разложения многочленов на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/22e93da2
49	Применение разложения многочленов на множители	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9781ab25
50	Повторение и систематизация учебного материала. Решение задач	1				
51	Контрольная работа №3 по теме "Многочлены"	1	1			

52	Уравнение и его корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2cfa2578
53	Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42fc80d4
54	Линейное уравнение с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/941ec3c5
55	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba1a9158
56	Решение уравнений, сводящихся к линейным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/265c6984
57	Число корней линейного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7bf1a6f2
58	Решение уравнений с помощью разложения на множители	1			15 неделя	
59	Решение уравнений с помощью разложения на множители	1				
60	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f47df53
61	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f47df53
62	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f47df53
63	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e622ca5
64	Повторение и систематизация учебного материала. Решение задач	1				

65	Контрольная работа №4 по теме "Линейные уравнения"	1	1		17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a2d19c8
66	Умножение разности двух выражений на их сумму	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7c55369
67	Умножение разности двух выражений на их сумму	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/90888a13
68	Разность квадратов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca88a25
69	Разложение на множители разности квадратов	1			18 неделя	
70	Разложение на множители разности квадратов	1				
71	Возведение в квадрат суммы и разности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6fb067fd
72	Возведение в квадрат суммы и разности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6fb067fd
73	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			19 неделя	
74	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1				
75	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1				
76	Квадратный трехчлен	1				
77	Квадратный трехчлен	1			20 неделя	
78	Квадрат суммы нескольких	1				

	слагаемых					
79	Квадрат суммы нескольких слагаемых	1				
80	Возведение в куб суммы и разности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a860ffb
81	Возведение в куб суммы и разности	1			21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a860ffb
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96daf29		
83	Сумма и разность кубов двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/926125000000		
84	Разложение на множители суммы и разности кубов	1				
85	Разложение на множители разности n -х степеней	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a52dea1
86	Разложение на множители разности n -х степеней	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a52dea1		
87	Применение различных способов разложения многочленов на множители	1				
88	Повторение и систематизация учебного материала. Решение задач	1				
89	Контрольная работа №5 по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1		23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07d38a8c
90	Множества точек на координатной плоскости	1				

91	Уравнения с двумя переменными	1				
92	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				
93	График линейного уравнения с двумя переменными.	1			24 неделя	
94	Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах	1				
95	Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах	1				
96	Что такое функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec27f703
97	Область определения и область значений функции	1			25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7bde192
98	Способы задания функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84d1f13d
99	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17e3cf26
100	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17e3cf26
101	График функции	1			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17e3cf26
102	Прямая пропорциональность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41aa7bb3
103	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4e21f9b0

104	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8437668
105	График линейной функции	1			27 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e53469
106	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/18ad2ac8
107	Взаимное расположение графиков линейных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8195d52
108	Функция $y = x^2$. Степенная функция с чётным показателем	1				
109	Функция $y = x^2$. Степенная функция с чётным показателем	1			28 неделя	
110	Функция $y = x^3$. Степенная функция с нечётным показателем	1				
111	Функция $y = x^3$. Степенная функция с нечётным показателем	1				
112	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85edbbd4
113	Кусочно-заданные функции	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85edbbd4
114	Повторение и систематизация учебного материала. Решение задач	1				
115	Контрольная работа №6 по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69768400

116	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21e9d205
117	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ed426df
118	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8e82568
119	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb15461c
120	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb15461c
121	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb15461c
122	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb0df920
123	Решение задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb0df920

124	Решение задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb0df920
125	Система линейных уравнений с тремя переменными	1			32 неделя	
126	Повторение и систематизация учебного материала. Решение задач	1				
127	Контрольная работа №7 по теме "Системы линейных уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c548408
128	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08e730f5
129	Делимость суммы и произведения	1			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93a99bd9
130	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c87035fb
131	Признаки делимости. Взаимно простые числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9aaef77f
132	Контрольная работа №8 по теме "Делимость"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59839575
133	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c333abcb
134	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9632cb84
135	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/1c5342f4
136	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7992533
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение темы «Действия с многочленами, формулы сокращенного умножения, разложение на множители»	1			1 неделя	
2	Повторение темы «Действия с многочленами, формулы сокращенного умножения, разложение на множители»	1				
3	Повторение темы «Действия с многочленами, формулы сокращенного умножения, разложение на множители»	1				
4	Рациональные дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7b471bc
5	Основное свойство рациональной дроби	1			2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
6	Основное свойство рациональной дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
7	Основное свойство рациональной дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
8	Сложение и вычитание рациональных дробей с	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1

	одинаковыми знаменателями					
9	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1			3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1			4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
14	Контрольная работа по теме "Основное свойство рациональной дроби, сложение и вычитание дробей"	1	1			
15	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
16	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
17	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение	1			5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031

	рациональной дроби в степень					
18	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
19	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
20	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
21	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
22	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
23	Контрольная работа по теме "Умножение и деление рациональных дробей"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29a864b8
24	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/988d8b72
25	Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/988d8b72
26	Рациональные уравнения с параметрами	1				
27	Рациональные уравнения с параметрами	1				
28	Степень с целым отрицательным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea
29	Степень с целым отрицательным показателем	1			8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea

30	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c
31	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceae927f
32	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54faad53
33	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. Чтение графика функции	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178
34	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. Чтение графика функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178
35	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787
36	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787
37	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c
38	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c
39	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c
40	Контрольная работа по теме "Степень с целым показателем"	1	1			

41	Делимость нацело и ее свойство	1			11 неделя	
42	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/680dd020
43	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/680dd020
44	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	1				
45	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	1			12 неделя	
46	Признаки делимости	1				
47	Признаки делимости	1				
48	Простые и составные числа	1				
49	Числовые неравенства и их свойства	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1
50	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1
51	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a04ef86a
52	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d
53	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28

54	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28
55	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28
56	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
57	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
58	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
59	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
60	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
61	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
62	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
63	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a90aff13
64	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a88a94b3
65	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c41a0a

66	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c41a0a
67	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4112736f
68	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1970379e
69	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1			18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16109afa
70	Множество действительных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51f76b1d
71	Множество действительных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51f76b1d
72	Свойства арифметического квадратного корня	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
73	Свойства арифметического квадратного корня	1			19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
74	Свойства арифметического квадратного корня	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
75	Свойства арифметического квадратного корня	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
76	Свойства арифметического квадратного корня	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
77	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16765140

78	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdd27cb8
79	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/57be760d
80	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e39412ea
81	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e39412ea
82	Функция квадратный корень из x	1				
83	Функция квадратный корень из x	1				
84	Функция квадратный корень из x	1				
85	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9483f887
86	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1			22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b
87	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b
88	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b
89	Формула корней квадратного уравнения.	1			23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02455db5
90	Формула корней квадратного уравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2
91	Формула корней квадратного	1				Библиотека ЦОК

	уравнения.					https://m.edsoo.ru/1c76389f
92	Формула корней квадратного уравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c76389f
93	Теорема Виета	1			24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c7c44b5
94	Теорема Виета	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038		
95	Теорема Виета	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038		
96	Теорема Виета	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038		
97	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eeabf05
98	Квадратный трехчлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
99	Квадратный трехчлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
100	Квадратный трехчлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
101	Квадратный трехчлен	1			26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
102	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6
103	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6
104	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6
105	Решение уравнений, приводимых	1			27 неделя	Библиотека ЦОК

	к квадратным уравнениям					https://m.edsoo.ru/3af662c6
106	Решение уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/67a4063e
107	Решение уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/002cf04c
108	Решение уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7cd7e78
109	Решение уравнений методом замены переменной	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
110	Решение уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
111	Решение уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
112	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
113	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
114	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
115	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
116	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85

117	Деление многочленов	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a55ecf0
118	Деление многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a55ecf0
119	Корни многочлена. Теорема Безу	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/105b6317
120	Корни многочлена. Теорема Безу	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/105b6317
121	Целое рациональное уравнение	1			31 неделя	
122	Целое рациональное уравнение	1				
123	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			
124	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04aa7dfb
125	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b5316ec
126	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe
127	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe

	выражений, содержащих арифметические квадратные корни					
128	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8316894c
129	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1			33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74ca6
130	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74ca6
131	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96
132	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96
133	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e1a2a62
134	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45dc757f
135	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f14c101e

136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7228af5
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные понятия теории множеств. Числовые множества	1			1 неделя	
2	Основные понятия теории множеств. Числовые множества	1				
3	Операции над множествами	1				
4	Операции над множествами	1				
5	Применение понятий теории множеств	1				
6	Применение понятий теории множеств	1			2 неделя	
7	Счетные и несчетные множества	1				
8	Подготовка к контрольной работе	1				
9	Контрольная работа на повторение	1	1			
10	Перестановки с повторениями	1				
11	Перестановки с повторениями	1			3 неделя	
12	Размещения	1				
13	Размещения	1				
14	Сочетания	1				
15	Сочетания	1				
16	Сочетания	1			4 неделя	
17	Применение комбинаторики при	1				

	решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность					
18	Применение комбинаторики при решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность	1				
19	Применение комбинаторики при решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность	1				
20	Принцип математической индукции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/feb21fdd
21	Принцип математической индукции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/feb21fdd
22	Применение метода математической индукции в разных задачах	1				
23	Применение метода математической индукции в разных задачах	1			5 неделя	
24	Подготовка к контрольной работе	1				
25	Контрольная работа по теме "Развитие математической теории"	1	1			
26	Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств	1				
27	Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств	1			6 неделя	
28	Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d90f2e4e

29	Основные свойства функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732c65
30	Основные свойства функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732c65
31	Основные свойства функций	1			7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732c65
32	Еще о свойствах функции	1				
33	Еще о свойствах функции	1				
34	Еще о свойствах функции	1				
35	Основные свойства функций. Еще о свойствах функции	1				
36	Общий план построения графика функции	1			8 неделя	
37	Общий план построения графика функции	1				
38	Преобразование графиков функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97eac2e
39	Преобразование графиков функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97eac2e
40	График дробно-линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea04324c
41	График дробно-линейной функции	1			9 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea04324c
42	Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат	1				
43	Преобразование графиков: симметрия относительно осей	1				

	координат					
44	Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат	1				
45	Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат	1				
46	Контрольная работа по теме "Развития понятия функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacc9b5
47	Последовательности. Способы задания последовательностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
48	Последовательности. Способы задания последовательностей	1			10 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
49	Последовательности. Способы задания последовательностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
50	Последовательности. Способы задания последовательностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
51	Свойства последовательностей: монотонность, ограниченность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74049546
52	Свойства последовательностей: монотонность, ограниченность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74049546
53	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена	1			11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad57c055
54	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad57c055
55	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad57c055
56	Сумма первых n членов	1			12 неделя	Библиотека ЦОК

	арифметической прогрессии					https://m.edsoo.ru/9492847
57	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9492847
58	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9492847
59	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1				
60	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1				
61	Контрольная работа по теме "Арифметическая прогрессия"	1	1			
62	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8017f902
63	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена	1			13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8017f902
64	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8017f902
65	Сумма первых n членов геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
66	Сумма первых n членов геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
67	Сумма первых n членов геометрической прогрессий	1			14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
68	Сумма первых n членов	1				Библиотека ЦОК

	геометрической прогрессий					https://m.edsoo.ru/e4c9ad63	
69	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5895ad1	
70	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5895ad1	
71	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5895ad1	
72	Линейные рекуррентные соотношения	1					
73	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1					
74	Контрольная работа по теме "Геометрическая прогрессия"	1	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e0dd430
75	Корни высших степеней	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e5a5af5
76	Корни высших степеней	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e5a5af5
77	Корни высших степеней	1			16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e5a5af5	
78	Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498
79	Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498
80	Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498
81	Преобразование выражений,	1			17 неделя	Библиотека ЦОК	

	содержащих корни n-й степени					https://m.edsoo.ru/ebad7498
82	Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498
83	Более сложные преобразования выражений, содержащих корни	1				
84	Более сложные преобразования выражений, содержащих корни	1				
85	Более сложные преобразования выражений, содержащих корни	1				
86	Функция: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ddd9180
87	Функция: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ddd9180
88	Функция: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ddd9180
89	Иррациональность чисел	1				
90	Подготовка к контрольной работе	1				
91	Контрольная работа по теме "Корни высших степеней"	1	1			
92	Иррациональные уравнения	1				
93	Иррациональные уравнения	1				
94	Иррациональные уравнения	1				
95	Иррациональные неравенства	1				
96	Иррациональные неравенства	1				
97	Иррациональные неравенства	1				
98	Иррациональные неравенства	1				
99	Степень с целым показателем	1				

100	Степень с целым показателем	1				
101	Степень с рациональным показателем	1			21 неделя	
102	Степень с рациональным показателем	1				
103	Степень с рациональным показателем	1				
104	Степень с рациональным показателем	1				
105	Уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени	1				
106	Уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени	1			22 неделя	
107	Уравнения, содержащие неизвестное в рациональной степени	1				
108	Контрольная работа по теме "Расширение понятия степени"	1	1			
109	Решение уравнений высших степеней	1				
110	Решение уравнений высших степеней	1				
111	Решение уравнений высших степеней	1			23 неделя	
112	Решение уравнений высших степеней	1				

113	Неравенства высших степеней: методы решения	1				
114	Неравенства высших степеней: методы решения	1				
115	Неравенства высших степеней: методы решения	1				
116	Деление многочленов и теорема Безу	1			24 неделя	
117	Деление многочленов и теорема Безу	1				
118	Еще один способ решения уравнений высших степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfb115b6
119	Еще один способ решения уравнений высших степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfb115b6
120	Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения	1				
121	Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения	1				
122	Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения	1			25 неделя	
123	Контрольная работа по теме "Решение уравнений и неравенств высших степеней"	1	1			
124	Решение систем способом подстановки и сложения	1				
125	Решение систем способом подстановки и сложения	1				
126	Решение систем способом	1			26 неделя	

	подстановки и сложения					
127	Решение систем способом подстановки и сложения	1				
128	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45
129	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45
130	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45
131	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45
132	Решение систем способом подстановки и сложения. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d72b241f
133	Решение систем способом подстановки и сложения. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d72b241f
134	Симметрические системы уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/flcecaff
135	Симметрические системы	1				Библиотека ЦОК

	уравнений					https://m.edsoo.ru/flcecaff
136	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eea449
137	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eea449
138	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/facf7c03
139	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/facf7c03
140	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58
141	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58
142	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58
143	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58
144	Повторение и обобщение. Числа и	1				Библиотека ЦОК

	вычисления (округление, приближение, оценка)					https://m.edsoo.ru/5fd671b7
145	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fd671b7
146	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a527aa4b
147	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c20ae0
148	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9336bac2
149	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9336bac2
150	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9336bac2
151	Повторение и обобщение.	1			31 неделя	Библиотека ЦОК

	Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)					https://m.edsoo.ru/40178693
152	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40178693
153	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40178693
154	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02a630e0
155	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02a630e0
156	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02a630e0
157	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ca24756
158	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/147cbdaf
159	Повторение и обобщение. Практико-ориентированных задач	1				

160	Повторение и обобщение. Практико-ориентированных задач	1				
161	Повторение и обобщение. Практико-ориентированных задач	1			33 неделя	
162	Повторение и обобщение. Практико-ориентированных задач	1				
163	Итоговая контрольная работа	1	1			
164	Повторение и обобщение. Решение уравнений и их систем	1				
165	Повторение и обобщение. Решение уравнений и их систем	1				
166	Повторение и обобщение по теме: прогрессии	1			34 неделя	
167	Повторение и обобщение по теме: прогрессии	1				
168	Повторение и обобщение. Решение неравенств и их систем	1				
169	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
170	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	9	0		

