

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Мурманской области

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

ГОРОДА ПОЛЯРНЫЕ ЗОРИ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4»

Приложение к основной образовательной
программе среднего общего образования,
утверждённой приказом МБОУ СОШ №4
от 31.08.2023 №211

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

Углублённый уровень

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике углублённого уровня для обучающихся 7–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей).

Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приёмы и методы мышления, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, их отличии от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Математическое образование в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности задачи обеспечения страны выпускниками, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях, включая математические исследования, работу в сфере информационных технологий, преподавание математики, с одной стороны, и применение математики в других науках, в инженерно-технологической и социальной сфере с другой стороны. Для обеспечения достижения соответствующей этим задачам математической подготовки обучающихся, для удовлетворения их запросов и возможностей предназначена программа углублённого изучения математики. Программа по математике углублённого уровня даёт возможность расширить и углубить круг изучаемых вопросов, создать более целостное представление о системе математических знаний, сформировать более устойчивые и осознанные умения.

Приоритетными целями обучения математике в 7–9 классах являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический

аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания программы по математике в 7–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной природой и традициями, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределённое по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным предметом на уровне основного общего образования и изучается на углублённом уровне в рамках следующих учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики, – 816 часов: в 7 классе – 272 часа (8 часов в неделю), в 8 классе – 272 часа (8 часов в неделю), в 9 классе – 272 часа (8 часов в неделю).

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 дробнорациональных 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 $y = ax^2$, $y = x^2 + b$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства. Кусочнозаданные 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.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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) трудовое воспитание:

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) эстетическое воспитание:

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

5) ценности 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 простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование 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) экологическое воспитание:

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) адаптация 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, в том числе 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

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 несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, 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 несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, 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 учителем 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 мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- 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;
- 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.

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 $y = ax^2$, $y = x^2 + b$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, 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 доказательств.

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

№	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(вх)		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Уравнения и системы уравнений: (линейные уравнения)	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Числа и вычисления: степень с натуральным показателем	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Алгебраические выражения: выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Алгебраические выражения: многочлены	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Алгебраические выражения: формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Функции: координаты и графики. Функции	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	Функции: линейная функция	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	Уравнения и системы уравнений: системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	Числа и вычисления: делимость	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Уравнения и неравенства: неравенства	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Квадратный корень.	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Уравнения и неравенства: квадратные уравнения	17	1		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения: дробно-рациональные выражения	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства: дробно-рациональные уравнения	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Функции.	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Алгебраические выражения: степени	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Числа и вычисления: делимость	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Функции.	25	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
2	Уравнения и неравенства: квадратные неравенства	15	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
3	Уравнения и неравенства: уравнения, неравенства и их системы	25	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
4	Числовые последовательности и прогрессии	25	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
5	Алгебраические выражения: степень с рациональным показателем	12	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы Библиотека ЦОК
		Всего	Контрольн ых работ	Практических работ		
1.	Повторение. Рациональные числа	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
2.	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
3.	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
4.	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
5.	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
6.	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				
7.	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
8.	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
9.	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
10.	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
11.	Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа"	1	1			
12.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
13.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
14.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
15.	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
16.	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07

17.	Вычисления по формулам	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
18.	Вычисления по формулам	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
19.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
20.	Свойства уравнений с одной переменной	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
21.	Свойства уравнений с одной переменной	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
22.	Равносильность уравнений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
23.	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
24.	Число корней линейного уравнения	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
25.	Число корней линейного уравнения	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
26.	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
27.	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
28.	Контрольная работа №2 по темам "Линейные уравнения"	1	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
29.	Доказательство тождеств	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
30.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
31.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
32.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
33.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
34.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
35.	Степень с натуральным показателем	1			https://lesson.academy-

					content.myschool.edu.ru/02.2/07
36.	Свойства степени с натуральным показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
37.	Свойства степени с натуральным показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
38.	Свойства степени с натуральным показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
39.	Контрольная работа №3 по темам "Степень с натуральным показателем"	1	1		
40.	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			
41.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
42.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
43.	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
44.	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
45.	Сложение и вычитание многочленов	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
46.	Сложение и вычитание многочленов	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
47.	Сложение и вычитание многочленов	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
48.	Умножение и деление многочленов	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
49.	Умножение и деление многочленов	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
50.	Умножение и деление многочленов	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
51.	Умножение и деление многочленов	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
52.	Преобразование целого выражения в многочлен	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
53.	Преобразование целого выражения в многочлен	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
54.	Преобразование целого выражения в многочлен	1			https://lesson.academy-

					content.myschool.edu.ru/02.2/07
55.	Корни многочлена	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
56.	Корни многочлена	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
57.	Контрольная работа №4 по темам "Многочлены"	1	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
58.	Разложение многочлена на множители	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
59.	Разложение многочлена на множители	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
60.	Вынесение общего множителя за скобки	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
61.	Метод группировки	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
62.	Произведение разности и суммы двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
63.	Произведение разности и суммы двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
64.	Разность квадратов двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
65.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
66.	Квадрат суммы нескольких выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
67.	Куб суммы и куб разности двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
68.	Сумма и разность кубов двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
69.	Сумма и разность кубов двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
70.	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
71.	Контрольная работа №5 по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
72.	Координата точки на прямой	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07

73.	Числовые промежутки	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
74.	Числовые промежутки	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
75.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
76.	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
77.	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
78.	Примеры графиков, заданных формулами	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
79.	Чтение графиков реальных зависимостей	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
80.	Функциональные зависимости между величинами	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
81.	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
82.	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
83.	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
84.	Область определения и область значений функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
85.	Область определения и область значений функции	1			
86.	Способы задания функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
87.	График функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
88.	Контрольная работа №6 по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		
89.	Линейная функция, её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
90.	Линейная функция, её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
91.	Линейная функция, её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07

92.	График линейной функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
93.	График линейной функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
94.	График линейной функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
95.	График линейной функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
96.	График функции $y = x $	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
97.	График функции $y = x $	1			
98.	График функции $y = x $	1			
99.	График функции $y = x $	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
100.	Кусочно-заданные функции	1			
101.	Кусочно-заданные функции	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
102.	Кусочно-заданные функции	1			
103.	Кусочно-заданные функции	1			
104.	Контрольная работа №7 по темам "Линейная функция"	1	1		
105.	Уравнение с двумя переменными	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
106.	Уравнение с двумя переменными	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
107.	График линейного уравнения с двумя переменными	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
108.	График линейного уравнения с двумя переменными	1			
109.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
110.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			
111.	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
112.	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			
113.	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07

114.	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
115.	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
116.	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
117.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
118.	Контрольная работа №8 по теме "Системы линейных уравнений"	1	1		
119.	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
120.	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			
121.	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
122.	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			
123.	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3,6, 9, 10, 11	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
124.	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1			
125.	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
126.	Взаимно простые числа	1			
127.	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1			
128.	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/07
129.	Контрольная работа №9 по темам "Делимость"	1	1		
130.	Повторение и обобщение. Выражения с переменными				
131.	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1			
132.	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			
133.	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1			
134.	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1			
135.	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1			
136.	Повторение и обобщение. Делимость .	1			
		136	9		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы Библиотека ЦОК
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Числовые неравенства	1				https://m.edsoo.ru/7f430382
2.	Свойства числовых неравенств	1				https://m.edsoo.ru/7f4308e6
3.	Свойства числовых неравенств	1				https://m.edsoo.ru/7f430a8a
4.	Доказательство неравенств	1				https://m.edsoo.ru/7f43128c
5.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				https://m.edsoo.ru/7f4315c0
6.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				https://m.edsoo.ru/7f4318c2
7.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1				https://m.edsoo.ru/7f431a20
8.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1				https://m.edsoo.ru/7f43128c
9.	Числовые промежутки	1				https://m.edsoo.ru/7f4315c0
10.	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				https://m.edsoo.ru/7f431d36
11.	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				https://m.edsoo.ru/7f43128c
12.	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1				https://m.edsoo.ru/7f4315c0
13.	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1				https://m.edsoo.ru/7f4318c2
14.	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/7f431a20
15.	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/7f43128c
16.	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/7f4315c0
17.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/main/
18.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				
19.	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/7f42d452
20.	Контрольная работа №1 по теме "Неравенства"	1	1			https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
21.	Квадратные корни	1				https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
22.	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/main/

23.	Арифметический квадратный корень и его свойства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/main/
24.	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/main/
25.	Свойства действий с иррациональными числами	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/main/
26.	Свойства действий с иррациональными числами	1			https://m.edsoo.ru/7f42d862
27.	Свойства действий с иррациональными числами	1			https://m.edsoo.ru/7f42d862
28.	Сравнение иррациональных чисел	1			https://m.edsoo.ru/7f42d862
29.	Сравнение иррациональных чисел	1			https://m.edsoo.ru/7f42dd26
30.	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1			https://m.edsoo.ru/7f42ded4
31.	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://m.edsoo.ru/7f42e0be
32.	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://m.edsoo.ru/7f42e0be
33.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://m.edsoo.ru/7f42e262
34.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://m.edsoo.ru/7f42f158
35.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
36.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
37.	Контрольная работа №2 по теме "Квадратный корень"	1	1		
38.	Квадратное уравнение	1			https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
39.	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1			
40.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			
41.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			https://m.edsoo.ru/7f42fef0
42.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			https://m.edsoo.ru/7f430076
43.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/
44.	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/
45.	Теорема Виета	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/

					main/
46.	Теорема Виета	1			https://m.edsoo.ru/7f42fd38
47.	Квадратное уравнение с параметром	1			https://m.edsoo.ru/7f42fd38
48.	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			https://m.edsoo.ru/7f42ec80
49.	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
50.	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			https://m.edsoo.ru/7f4328c6
51.	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			https://m.edsoo.ru/7f432b6e
52.	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			https://m.edsoo.ru/7f42f75c
53.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
54.	Контрольная работа №3 по теме "Квадратные уравнения"	1	1		
55.	Рациональные выражения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/
56.	Основное свойство алгебраической дроби	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/
57.	Основное свойство алгебраической дроби	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/conspect/247810/
58.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/conspect/247810/
59.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
60.	Умножение и деление алгебраических дробей	1			https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
61.	Умножение и деление алгебраических дробей	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/
62.	Умножение и деление алгебраических дробей	1			
63.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/
64.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			
65.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			
66.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			
67.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			https://m.edsoo.ru/7f4301f2
68.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
69.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
70.	Возведение алгебраической дроби в степень	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/main/

71.	Контрольная работа №4 по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/main/
72.	Дробно-рациональные уравнения	1			https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
73.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
74.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			https://m.edsoo.ru/7f42c692
75.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			https://m.edsoo.ru/7f42c840
76.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			https://m.edsoo.ru/7f42cb88
77.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
78.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			
79.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			https://m.edsoo.ru/7f433c12
80.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			https://m.edsoo.ru/7f433d84
81.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			https://m.edsoo.ru/7f434bbc
82.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			https://m.edsoo.ru/7f434bbc
83.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/7f434bbc
84.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5175/conspect/326684/
85.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5175/conspect/326684/
86.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/7f4343e2
87.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/7f4343e2
88.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			https://m.edsoo.ru/7f434572
89.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/7f434d38
90.	Контрольная работа №5 по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1		https://m.edsoo.ru/7f434eb4

91.	Область определения и множество значений функции	1			
92.	Область определения и множество значений функции	1			https://m.edsoo.ru/7f4354a4
93.	Способы задания функций	1			https://m.edsoo.ru/7f436098
94.	График функции	1			https://m.edsoo.ru/7f435648
95.	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			https://m.edsoo.ru/7f435648
96.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			https://m.edsoo.ru/7f435648
97.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
98.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
99.	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
100.	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
101.	Функция $y = x^3$ и её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
102.	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
103.	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
104.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её свойства	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
105.	Контрольная работа №6 по теме "Функции"	1	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
106.	Степень с целым показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
107.	Свойства степени с целым показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
108.	Свойства степени с целым показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
109.	Свойства степени с целым показателем	1			
110.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08

111.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
112.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
113.	Стандартный вид числа	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
114.	Стандартный вид числа	1			
115.	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
116.	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
117.	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
118.	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			
119.	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
120.	Деление с остатком	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
121.	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
122.	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			
123.	Свойства сравнений по модулю	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
124.	Свойства сравнений по модулю	1			
125.	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
126.	Контрольная работа №7 по темам "Степени"	1	1		
127.	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
128.	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
129.	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
130.	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08

131.	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/08
132.	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
133.	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
134.	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1				
135.	Итоговая контрольная работа №8	1	1			
136.	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				
137.	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	8			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы Библиотека ЦОК
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции	1				https://skysmart.ru/articles/mathematic/dejstvitelnaya-chisla
2.	Функция. Свойства функций: чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1				
3.	Построение графиков функций с помощью преобразований	1				
4.	Построение графиков функций с помощью преобразований	1				https://skysmart.ru/articles/mathematic/dejstvitelnaya-chisla
5.	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1				
6.	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1				https://skysmart.ru/articles/mathematic/dejstvitelnaya-chisla
7.	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1				https://skysmart.ru/articles/mathematic/dejstvitelnaya-chisla
8.	Квадратичная функция и её свойства	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/
9.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/conspect/249035/

10.	Построение графика квадратичной функции	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/conspect/249035/
11.	Построение графика квадратичной функции	1			https://vk.com/wall-207170817_2151
12.	Построение графика квадратичной функции	1			https://4ege.ru/gia-matematika/59097
13.	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1			https://4ege.ru/gia-matematika/59097
14.	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1			https://uchitelya.com/matematika/178876
15.	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2020/11/21
16.	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			
17.	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			https://ya-znau.ru/znaniya/zn/270
18.	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
19.	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
20.	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			https://ya-znau.ru/znaniya/zn/272
21.	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			https://ya-znau.ru/znaniya/zn/272
22.	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/main/
23.	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			https://ya-znau.ru/znaniya/zn/272
24.	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
25.	Контрольная работа №1 по теме "Функции"	1	1		https://resh.edu.ru/subject/16/9/
26.	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
27.	Квадратные неравенства с одной переменной	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
28.	Квадратные неравенства с одной переменной	1			https://m.edsoo.ru/7f4399b4
29.	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			https://m.edsoo.ru/7f439eb4
30.	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			https://m.edsoo.ru/7f439eb4
31.	Неравенства, содержащие знак модуля	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
32.	Неравенства, содержащие знак модуля	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
33.	Системы неравенств с одной переменной	1			

34.	Системы неравенств с одной переменной	1			https://m.edsoo.ru/7f43bf66
35.	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
36.	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			https://m.edsoo.ru/7f43c542
37.	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
38.	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
39.	Системы неравенств с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
40.	Контрольная работа №2 по теме "Квадратные неравенства"	1	1		
41.	Биквадратные уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/conspect/296573/
42.	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/conspect/296573/
43.	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
44.	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
45.	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
46.	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
47.	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
48.	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
49.	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
50.	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			
51.	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
52.	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
53.	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
54.	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
55.	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
56.	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/

	двумя переменными				
57.	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			https://m.edsoo.ru/7f43d23a
58.	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			https://m.edsoo.ru/7f43d55a
59.	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
60.	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
61.	Система нелинейных уравнений с параметром	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
62.	Система нелинейных уравнений с параметром	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
63.	Система нелинейных уравнений с параметром	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
64.	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1			https://m.edsoo.ru/7f43af08
65.	Контрольная работа №3 по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1		
66.	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1			https://m.edsoo.ru/7f43af08
67.	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	1			https://m.edsoo.ru/7f43b098
68.	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1			https://m.edsoo.ru/7f43b21e
69.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
70.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
71.	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			https://m.edsoo.ru/7f43b098
72.	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
73.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
74.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			https://resh.edu.ru/subject/16/9/
75.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			
76.	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
77.	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			https://m.edsoo.ru/7f43ebda
78.	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
79.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://m.edsoo.ru/7f43f58a

80.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
81.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
82.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
83.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://urok.1sept.ru/articles/611628
84.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://m.edsoo.ru/7f4401a6
85.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://m.edsoo.ru/7f4401a6
86.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
87.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			https://urok.1sept.ru/articles/602556
88.	Метод математической индукции	1			https://urok.1sept.ru/articles/602556
89.	Метод математической индукции	1			https://urok.1sept.ru/articles/602556
90.	Контрольная работа №4 по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1		
91.	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			https://m.edsoo.ru/7f4404f8
92.	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			https://m.edsoo.ru/7f443b12
93.	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			https://m.edsoo.ru/7f443b12
94.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			https://m.edsoo.ru/7f443b12
95.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			https://m.edsoo.ru/7f443fea
96.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			https://m.edsoo.ru/7f444364
97.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			https://m.edsoo.ru/7f444f44
98.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			https://m.edsoo.ru/7f445516
100.	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			
101.	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			
102.	Контрольная работа №5 по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1		
103.	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
104.	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись,	1			

	сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)				content.myschool.edu.ru/02.2/09
105.	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
106.	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
107.	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
108.	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
109.	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
110.	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
111.	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
112.	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
113.	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
114.	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
115.	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
116.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
117.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
118.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
119.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
120.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
121.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения	1			https://lesson.academy-

	(преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)				content.myschool.edu.ru/02.2/09
122.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
123.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
124.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
125.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
126.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
127.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
128.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
129.	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
130.	Функции (построение, свойства изученных функций)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
131.	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
132.	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
133.	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
134.	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
135.	Итоговая контрольная работа №6	1	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
136.	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1			https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.2/09
		136	6		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
3. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
3. Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>
2. <https://uchitelya.com/matematika/>
3. <https://urok.1sept.ru/>
4. <https://resh.edu.ru/>
5. <https://4ege.ru/gia-matematika/>