

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новгородской области
Комитет по образованию Администрации Великого Новгорода
МАОУ "СОШ № 4"

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете
№ 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 180-п
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 362384)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

г.Великий Новгород 2023

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится часов: в 8 классе – 136 часа, из них 34 часа отводиться на раздел «Вероятность и статистика» (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часа, из них 34 часа отводиться на раздел «Вероятность и статистика» (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые

события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

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 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

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

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие 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 элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Вероятность и статистика

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие 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 линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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).

Вероятность и статистика

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Способствовать выбору способов решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Формирование 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.
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Способствовать выбору, анализу, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления

5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Способствовать выявлению недостаточности и избыточности информации, данных, необходимых для решения задачи
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Способствовать восприятию, формулированию и способности преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Способствовать выбору способов решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).
8	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Осознавать необходимость изучения алгебры для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Воспитывать умение самоанализа, стремление к высокому уровню притязаний
10	Вероятность и статистика	34	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	Формирование интереса к математике как к части общечеловеческой культуры,

						воспитание духовно-нравственных и эстетических качеств школьника
11	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Сформировать способность делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Способствовать выбору способов решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Сформировать способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические

						закономерности
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Сформировать способность 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
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Способствовать участию в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, сформулированным участниками взаимодействия
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Формирование 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.
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Способствовать самостоятельному разбору доказательств математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения
7	Вероятность и статистика	34	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	Воспитание интереса к предмету, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, воспитывать чувство ответственности за результат своей деятельности
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Сформировать способность делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие квадратного корня.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Иррациональные числа. Сравнение иррациональных выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Множество действительных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Сравнение действительных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Наименьшее и наибольшее значение функции $y = \sqrt{x}$.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Вычисление квадратных корней.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Арифметический квадратный корень	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Уравнение вида $x^2 = a$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Вычисление выражений с помощью свойства	1			Библиотека ЦОК

	квадратных корней				https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Упражнения на вынесение множителя из-под знака корня.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Упражнения на внесение множителя из-под знака корня.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Применение свойств арифметического квадратного корня	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Упражнения на применение свойств степени с целым показателем.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Упражнения на применение свойств степени с целым показателем.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Стандартный вид числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Стандартный вид числа. Обобщение и закрепление материала по теме «Степень с целым показателем»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Квадратный трёхчлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6

24	Выделение квадрата из квадратного трехчлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
25	Теорема разложения квадратного трехчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Применение теоремы разложения квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Анализ контрольной работы. Основное понятие алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Нахождение значения алгебраической дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
31	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Сокращение дробей, используя метод разложения на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Сокращение дробей, где числитель и знаменатель является квадратным трехчленом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сложение дробей с разными знаменателями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
36	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
37	Умножение алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
39	Преобразование рациональных выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Применение преобразований для решения задач.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
43	Анализ контрольной работы. Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Решение неполных квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Алгоритм решения уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Теорема Виета и обратная ей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Решение простейших дробно-рациональные уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений из реальной жизни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Анализ контрольной работы.Линейное уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.Способ сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными с использованием разных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

	способов				
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Графический метод решения уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Задачи на движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Задачи на сплавы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Задачи на смеси	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
71	Числовые неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
72	Числовые неравенства и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
73	Неравенство с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
74	Линейные неравенства с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Равносильные преобразования линейных неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
77	Системы линейных неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88

78	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Графический метод решения линейных неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
83	Анализ контрольной работы. Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Способы задания функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
86	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
87	Свойства функции, их отображение на графике	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
88	Чтение и построение графиков функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	График обратной пропорциональности. Гипербола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

92	Построение графика обратной пропорциональности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
93	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	Построение графика функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96	Графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
	Представление данных в таблицах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
98	Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
99	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
100	Диаграммы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
101	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
102	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
103	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
104	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
105	Частота значений в массиве данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c

10 6	Группировка. Гистограммы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
10 7	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
10 8	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
10 9	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Представление об ориентированных графах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
11 0	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
11 1	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
11 2	Представление данных. Описательная статистика	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
11 3	Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
11 4	Отклонения. Дисперсия числового набора	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
11 5	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
11 6	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11 7	Графическое представление множеств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
11	Элементарные события. Случайные события.	1			Библиотека ЦОК

8	Благоприятствующие элементарные события				https://m.edsoo.ru/863f1dec
11 9	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
12 0	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
12 1	Правило умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
12 2	Противоположное событие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
12 3	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
12 4	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
12 5	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
12 6	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
12 7	Представление случайного эксперимента в виде дерева. Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
12 8	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
12 9	Повторение, обобщение. Графы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
13 0	Контрольная работа «Вероятность и статистика»		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
131	Анализ контрольной работы. Повторение.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa

132	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
133	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Решение текстовых задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
134	<i>Промежуточная аттестация</i>	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
135	Работа над ошибками	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
136	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. Заключительный урок	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	множеством точек координатной прямой				
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Округление чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Решение задач на округление чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
8	Прикидка результатов вычислений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
10	Линейное уравнение.	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
12	Квадратное уравнение.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Способы решения биквадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Примеры решения уравнений третьей степени разложением на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

17	Примеры решения уравнений четвёртой степени разложением на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
18	Способы решения дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом. Анализ условия задачи, составление математической модели	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом. Решение составленной математической модели	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
24	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение способом подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение способом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Применение разных способов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
30	Системы уравнений второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Метод подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Способ сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Задачи на движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Задачи на работу	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
38	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
39	Числовые неравенства и их свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные неравенства с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные неравенства с одной переменной.	1			Библиотека ЦОК

	Равносильные преобразования неравенств				https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их графическое решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
46	Квадратные неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные неравенства. Алгоритм решения квадратных неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Решение квадратных неравенств с помощью дискриминанта	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Решение двойных неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
50	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
51	Графическая интерпретация неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Графическая систем неравенств с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
54	Анализ контрольной работы. Квадратичная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, её свойства	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Квадратичная функция, её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Алгоритм построения параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Построение параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Решение зада по теме: «Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
63	График функций $y = kx$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
64	График функции $y = kx + b$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
65	График функции $y = k/x$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
66	График функции $y = x^3$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
67	График функции $y = vx$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
68	График функции $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Анализ контрольной работы. Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
80	Изображение членов арифметической и	1			Библиотека ЦОК

	геометрической прогрессий точками на координатной плоскости				https://m.edsoo.ru/7f419d08
81	Линейный и экспоненциальный рост	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
82	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Решение задач по теме «Сложные проценты»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Анализ контрольной работы. Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
86	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
87	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
88	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
89	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
90	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
91	Группировка. Гистограммы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
92	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52

	вершин. Цепь и цикл				
93	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
94	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
95	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
96	Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
97	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
98	Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
99	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
100	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
101	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
102	Правило умножения	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/863f2cd8
103	Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
104	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
105	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
106	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
107	Контрольная работа «Описательная статистика. Графы»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
108	Анализ контрольной работы.				
109	Независимость событий. Комбинаторное правило умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
110	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
111	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe
112	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
113	Случайная величина и распределение вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44
114	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4
115	Применение закона больших чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116

116	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c
117	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
118	Контрольная работа «Вероятность и статистика»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54
119	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
120	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
121	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
122	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
123	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
124	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
125	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
126	Повторение, обобщение и систематизация	1			Библиотека ЦОК

	знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения				https://m.edsoo.ru/7f444364
127	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
128	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
129	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
130	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
131	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
132	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
133	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
134	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
135	Промежуточная аттестация за курс 9 класса	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

136	Обобщение и систематизация знаний за курс алгебры 7-9 классов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра. 7 класс. Учебник - Макарычев Ю.Н. и др.

Алгебра. 8 класс. Учебник - Макарычев Ю.Н. и др.

Алгебра. 9 класс. Учебник - Макарычев Ю.Н. и др.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://catalog.prosv.ru/item/59946>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК: <https://m.edsoo.ru/7f443fea>

<https://www.yaklass.ru/p/algebra>

<https://resh.edu.ru/subject/16/>