

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП ООО
Приказ № 115-од от 30.08.2024г.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 74

620109 г. Екатеринбург, ул. Крауля, 46 телефон - факс (343) 242-22-10
ИНН 6658068601 КПП 665801001 e-mail: soch74@eduekb.ru

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МАОУ СОШ с углубленным
изучением отдельных предметов №74
Протокол от 30.08.2024 № 10



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 846974)

учебного курса
«АЛГЕБРА»
(углублённый уровень)
для обучающихся 7 – 9 классов

Екатеринбург
2024

I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (углубленный уровень)

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

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

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

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

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

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Функции

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

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

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

Алгебраические выражения

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

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

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

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

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

Функции

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Алгебраические выражения

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

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

Уравнения и неравенства

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

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

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

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

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

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

Функции

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

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

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей научного познания:

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

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

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание,

сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в

устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

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

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Рациональные числа.

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

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

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

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

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

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

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

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

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

Делимость.

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

Раскладывать на множители натуральные числа.

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

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

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

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Многочлены.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

Функции

Координаты и графики.

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

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

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

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

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

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

Делимость.

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

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

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

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

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

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

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

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

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гиперболола, 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.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

Реализация учителем воспитательного потенциала урока предполагает ориентацию на целевые приоритеты, связанные с возрастными особенностями обучающихся и обеспечивает:

максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебных предметов для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения;

подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, музыки для прослушивания, тем для рисования, проблемных ситуаций для обсуждения, а также ситуаций, предполагающих ценностный выбор;

включение учителями в рабочие программы по учебным предметам, курсам, модулям целевых ориентиров результатов воспитания, их учёт в определении воспитательных задач уроков, занятий;

включение учителями в рабочие программы учебных предметов, курсов, модулей тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;

создание позитивных и конструктивных отношений между учителем и учениками через похвалу, выделение сильных сторон ученика, организацию совместной творческой деятельности; установление сотруднических отношений в продуктивной деятельности, использование мотивирующего потенциала юмора, обращение к личному опыту обучающихся, проявление внимания к ученикам, требующим такого внимания;

выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения

конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

организацию шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

7 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|---|------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| | | Всего | Контроль ные работы | Практичес кие работы | |
| 1 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение) | 11 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 2 | ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции | 17 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 3 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными | 7 | | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 4 | УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения | 10 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 5 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем | 6 | | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 6 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. | 23 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |

| | | | | | |
|--|--|-----|---|---|---|
| | Многочлены | | | | |
| 7 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения | 14 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 8 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость | 10 | | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 9 | ФУНКЦИИ. Линейная функция | 16 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 10 | УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений | 14 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/7/ |
| 11 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 8 | 1 | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 8 | 0 | |

8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства | 20 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 2 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень | 17 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 3 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения | 17 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 4 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения | 17 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 5 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения | 19 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 6 | ФУНКЦИИ | 15 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 7 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени | 14 | | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|---|
| 8 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость | 7 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 9 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 10 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 8 | 0 | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | ФУНКЦИИ | 25 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 2 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства | 15 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 3 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы | 25 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 4 | ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ | 25 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 5 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем | 12 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 34 | 1 | | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |

| | | | | | |
|-------------------------------------|-----|---|---|--|---|
| | | | | | Л |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 136 | 6 | 0 | | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

| № урока | Тема урока | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | всего | контрольные работы | практические работы | |
| Повторение. Числа и вычисления. Рациональные числа (11 часов) | | | | | |
| 1 | Повторение по теме «Десятичные дроби, действия с десятичными дробями». | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/29219 |
| 2 | Повторение по теме «Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями». | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6845/start/269458/ |
| 3. | Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами | 1 | | | |
| 4. | Повторение по теме «Проценты и пропорции. Решение задач на проценты и пропорцию». | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/ |
| 5. | Три основные задачи на проценты . Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | | |
| 6. | Повторение по теме «Числовая прямая и координатная плоскость». | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1121/ |
| 7. | Решение задач на нахождение части числа и числа по его части | 1 | | | |
| 8. | Повторение по теме « Модуль числа. Геометрический смысл модуля» | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1058/ |
| 9. | Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------|----------|---|---|
| | отношений и пропорций при решении задач | | | | |
| 10. | Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Золотое сечение | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/ |
| 11. | Самостоятельная работа по теме «Рациональные числа» | 1 | | 1 | |
| Алгебраические выражения. Выражения с переменными (7) | | | | | |
| 12. | Множество. Элемент множества. Подмножества. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1295/ |
| 13. | Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/ |
| 14. | Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7261/start/248918/ |
| 15. | Выражения с переменными. Значение выражения. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/ |
| 16. | Подстановка выражений вместо переменных. | 1 | | | |
| 17. | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. | 1 | | | |
| 18 | <i>Контрольная работа №1. «Выражение и множество его значений».</i> | 1 | 1 | | |
| Степень (6) | | | | | |
| 19. | Анализ контрольной работы. Степень с натуральным показателем. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/ |
| 20. | Определение степени с натуральным показателем | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/ |
| 21. | Свойства степеней | 1 | | | |
| 22. | Умножение степеней | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/ |

| | | | | | |
|--|--|---|--|-----|---|
| 23. | Деление степеней | 1 | | | |
| 24. | Умножение и деление степеней. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Самостоятельная работа. | 1 | | 0,5 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/ |
| Алгебраические выражения. Многочлены (19ч.) | | | | | |
| 25. | Одночлен и его стандартный вид Степень одночлена. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7260/start/310135/ |
| 26. | Одночлен. Умножение одночленов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/start/249174/ |
| 27. | Одночлен. Умножение одночленов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/start/249174/ |
| 28. | Возведение одночлена в степень | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7257/start/304321/ |
| 29. | Возведение одночлена в степень | 1 | | | |
| 30. | Тождества. | 1 | | | |
| 31. | Решение дополнительных упражнений к главе 2 | 1 | | | |
| 32. | Самостоятельная работа «Одночлены». | 1 | | 1 | |
| 33. | Многочлен. Вычисление значение многочленов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/ |
| 34. | Стандартный вид многочлена с одной переменной. Степень многочлена | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/start/310190/ |
| 35. | Стандартный вид многочлена | 1 | | | |
| 36. | Сложение и вычитание многочленов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/ |
| 37. | Сложение и вычитание многочленов. Тест | 1 | | 1 | |
| 38. | Умножение одночлена на многочлен | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/ |
| 39. | Умножение одночлена на многочлен | 1 | | | |
| 40. | Умножение многочлена на многочлен | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/ |
| 41. | Преобразование целого выражения в многочлен | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/ |

| | | | | | |
|------------------------------|--|----------|----------|--|---|
| | | | | | 3/start/248690/ |
| 42. | Решение дополнительных упражнений к главе 3 | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/725/2/start/248721/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/725/1/start/299286/ |
| 43. | Контрольная работа №2 « Одночлены и многочлены » | 1 | 1 | | |
| Уравнения. (10 часов) | | | | | |
| 44. | Анализ контрольной работы. Уравнения и его корни | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1333/ |
| 45. | Линейное уравнение с одной переменной | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/ |
| 46. | Линейное уравнение с одной переменной | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1210/ |
| 47. | Решение уравнений, сводящихся к линейным. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1211/ |
| 48. | Решение уравнений, сводящихся к линейным. Линейное уравнение с параметром. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1384/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1403/ |
| 49. | Решение задач с помощью уравнений. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/ |
| 50. | Решение задач с помощью уравнений. Решение задач алгебраическим способом | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1334/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1335/ |
| 51. | Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1411/ |
| 52. | Решение дополнительных упражнений к главе 4 | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/ |
| 53. | Контрольная работа №3 «Уравнения» | 1 | 1 | | |
| | Алгебраические выражения . Разложение многочлена на множители (12 ч.) | | | | |

| | | | | | |
|-----|---|----------|----------|--|--|
| 54. | Анализ контрольной работы. Вынесение общего множителя за скобки | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/ |
| 55. | Вынесение общего множителя за скобки | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/ |
| 56. | Способ группировки | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/ |
| 57. | Способ группировки | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/ |
| 58. | Вычисления. Доказательство тождеств. | 1 | | | |
| 59. | Вычисления. Доказательство тождеств. | 1 | | | |
| 60. | Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Решение уравнений с помощью разложения на множители | 1 | | | |
| 61. | Решение уравнений с помощью разложения на множители | 1 | | | |
| 62. | Применение разложения многочленов на множители различными способами. | 1 | | | |
| 63. | Решение дополнительных упражнений к главе 5 | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1327/ |
| 64. | Решение дополнительных упражнений к главе 5 | 1 | | | |
| 65. | Контрольная работа №4 «Разложение многочленов на множители» | 1 | 1 | | |
| | Алгебраические выражения . Формулы сокращенного умножения (16 ч.) | | | | |
| 66. | Умножение разности двух выражений на их сумму | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/ |
| 67. | Умножение разности двух выражений на их сумму | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/ |
| 68. | Разложение на множители разности квадратов | 1 | | | |
| 69. | Разложение на множители разности квадратов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/ |
| 70. | Возведение в квадрат суммы и разности | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/ |
| 71. | Возведение в квадрат суммы и разности | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/start/303711/ |
| 72. | Разложение на множители с помощью формул | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/ |

| | | | | | |
|------------|--|----------|----------|--|--|
| | квадрата суммы и квадрата разности | | | | start/292468/ |
| 73. | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/ |
| 74. | Квадратный трехчлен | 1 | | | |
| 75. | Квадрат суммы нескольких слагаемых | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1140/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1141/ |
| 76. | Возведение в куб суммы и разности | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/ start/292398/ |
| 77. | Разложение на множители суммы и разности кубов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7247/ start/292433/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1328/ |
| 78. | Разложение на множители разности $n - x$ степеней | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1071/ |
| 79. | Различные способы разложения многочленов на множители | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/ start/304407/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1165/ |
| 80. | Решение дополнительных упражнений к главе 6 | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7268/ main/ |
| 81. | Контрольная работа №5. «Формулы сокращенного умножения» | 1 | 1 | | |
| | Функции (23 ч.) | | | | |
| 82. | Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости. | 1 | | | |
| 83. | Что такое функция. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/ |
| 84. | Значение функции в точке. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/ |
| 85. | График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/ |
| 86. | График функции. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Появление метода координат, позволяющего переводить | 1 | | | |

| | | | | | |
|------|--|---|--|-----|---|
| | геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат | | | | |
| 87. | Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства | 1 | | | |
| 88. | Самостоятельная работа «Функции и их графики» | 1 | | 0,5 | |
| 89. | Декартовы координаты на плоскости. Координаты точки. Прямая пропорциональность. | 1 | | | |
| 90. | Прямая пропорциональность. Функции, описывающие прямую пропорциональную зависимость | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/ |
| 91. | Линейная функция и ее график $y=kx+b$ | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/ |
| 92. | Линейная функция и ее график | 1 | | | |
| 93. | Линейная функция, ее свойства и график. График функции $y=kx$ | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/ |
| 94. | Самостоятельная работа «Линейная функция» | 1 | | 1 | |
| 95. | Угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Взаимное расположение графиков линейных функций | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1341/ |
| 96. | Расположение графика линейной функции в зависимости от её коэффициентов. | 1 | | | |
| 97. | Функция $y=x^2$. Степенная функция с четным показателем | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/ |
| 98. | Функция $y=x^2$. График, свойства функции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/ |
| 99. | Функция $y=x^2$. Степенная функция с четным показателем | 1 | | | |
| 100. | Функция $y=x^3$ -кубическая парабола. Степенная функция с нечетным показателем | 1 | | | |
| 101. | Самостоятельная работа «Графики линейных функций» | 1 | | | |

| | | | | | |
|------|---|----------|----------|--|---|
| 102. | Решение дополнительных упражнений к главе 7 | 1 | | | |
| 103. | Решение дополнительных упражнений к главе 7 | 1 | | | |
| 104. | Контрольная работа №6. «Функции» | 1 | 1 | | |
| | Система линейных уравнений (14 ч.) | | | | |
| 105. | Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/ |
| 106. | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1212/ |
| 107. | Примеры решения уравнений в целых числах | 1 | | | |
| 108. | Система линейных уравнений. Графическое решение системы. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/ |
| 109. | Решение систем способом подстановки | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/ |
| 110. | Способ подстановки. Подстановка выражений вместо переменных | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/ |
| 111. | Решение систем способом алгебраического сложения | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/ |
| 112. | Решение систем способом алгебраического сложения | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/ |
| 113. | Решение задач с помощью систем уравнений. Система линейных уравнений с параметром. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1147/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1148/ |
| 114. | Решение задач с помощью систем уравнений | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/start/303471/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/ |
| 115. | Решение задач с помощью систем уравнений | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1144/ |
| 116. | Системы линейных уравнений с тремя переменными | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1146/ |
| 117. | Дополнительные упражнения к главе 8 | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7275/start/293630/ |

| | | | | | |
|-------------|--|----------|----------|---|--|
| 118. | Контрольная работа №7 Система линейных уравнений | 1 | 1 | | |
| | Числа и вычисления: Делимость (10 ч) | | | | |
| 119. | Анализ контрольной работы. Делимость целых чисел . Свойства делимости . | 1 | | | |
| 120. | Простые и составные числа . | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/698/ |
| 121. | Признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/695/ |
| 122. | Признаки делимости на 4, 8, 6, 11 | 1 | | | |
| 123. | Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач | 1 | | | |
| 124. | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел . | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/702/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/696/ |
| 125. | Взаимно простые числа . Алгоритм Евклида | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/699/ |
| 126. | Деление с остатком | 1 | | | |
| 127. | Сравнения целых чисел по модулю натурального числа | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1307/ |
| 128. | Самостоятельная работа по теме « Делимость чисел» | 1 | | 1 | |
| | Повторение и обобщение (8) | | | | |
| 129. | Повторение. Выражение и множество его значений | 1 | | | |
| 130. | Повторение. Одночлены, многочлены. | 1 | | | |
| 131. | Повторение. Уравнения. | 1 | | | |
| 132. | Повторение. Системы линейных уравнений | 1 | | | |
| 133. | Повторение. Функции. График линейной функции | 1 | | | |
| 134. | Повторение. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Функции | 1 | | | |
| 135. | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | |
| 136. | Анализ контрольной работы | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------------------------|-----|---|---|--|
| | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 136 | 8 | 6 | |
|--|-------------------------------------|-----|---|---|--|

8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|--|------------------|------------------------|-------------------------|---|
| | | всего | Контрольн ые работы | Практическ ие работы | |
| 1 | Многочлены. Действия с многочленами. Формулы сокращенного умножения. | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=J7Lzc9GIJNY |
| 2 | Разложение на множители: вынесение за скобки, группировка. | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=J7Lzc9GIJNY |
| 3 | Уравнения, решение уравнений разложением на множители. | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=GbiUAUaeQfM |
| 4 | Функции и их графики. Уравнение с двумя переменными и их графики. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/ |
| 5 | Системы линейных уравнений и методы их решения. | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=mowTmbc44u4 |
| 6 | Входная контрольная работа №1 | 1 | 1 | | |
| 7 | Анализ контрольной работы. Числовые дроби и дроби, содержащие переменные | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/ |
| 8 | Числовые дроби и дроби, содержащие переменные | 1 | | | |
| 9 | Алгебраическая дробь. Свойства дробей. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/ |
| 10 | Свойства алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. | 1 | | | |
| 11 | Сокращение дробей. | 1 | | | |
| 12 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1550/start/ |
| 13 | Сложение и вычитание дробей с | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| | одинаковыми знаменателями | | | | |
| 14 | Сложения и вычитания дробей с разными знаменателями | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=-o58LjM76E8 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/start/ |
| 15 | Сложения и вычитания дробей с разными знаменателями | 1 | | 1 | |
| 16 | Представление дроби в виде суммы дробей. | 1 | | | |
| 17 | Представление дроби в виде суммы дробей. | 1 | | | |
| 18 | Контрольная работа №2 «Сокращение, сложение и вычитание дробей» | 1 | 1 | | |
| 19 | Анализ контрольной работы. Умножение дробей. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/ |
| 20 | Возведение дроби в степень | 1 | | | |
| 21 | Деление дробей. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/start/ |
| 22 | Деление дробей. | 1 | | | |
| 23 | Преобразование рациональных выражений. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/ |
| 24 | Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. | 1 | | | |
| 25 | Преобразование рациональных выражений | 1 | | | |
| 26 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 | | | |
| 27 | Тождественные преобразования рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих знак модуля | 1 | | | |
| 28 | Контрольная работа №3 «Преобразование рациональных выражений» | 1 | 1 | | |
| 29 | Анализ контрольной работы. Пересечение и объединение множеств | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/start/ |
| 30 | Взаимно однозначное соответствие | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/ |
| 31 | Натуральные числа. Целые числа. | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 32 | Свойства делимости | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=BGvje52fjx8 |
| 33 | Свойства делимости | 1 | | | |
| 34 | Делимость суммы и произведения | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=iSBUSYG1h0&t=4s |
| 35 | Делимость суммы и произведения | 1 | | | |
| 36 | Деление с остатком | 1 | | | |
| 37 | Признаки делимости. | 1 | | 1 | https://www.youtube.com/watch?v=8ulxnRT54og |
| 38 | Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел | 1 | | | |
| 39 | Контрольная работа №4 «Целые числа. Делимость чисел» | 1 | 1 | | |
| 40 | Анализ контрольной работы. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Потребность в иррациональных числах. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/ |
| 41 | Рациональные числа. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/ |
| 42 | Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. История числа π . | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/ |
| 43 | Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств. | 1 | | | |
| 44 | Числовые промежутки | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=2xdzL8EEakE |
| 45 | Интервальный ряд данных | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=Vj3hFaVzLyY |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|
| 46 | Абсолютная и относительная погрешность. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/ |
| 47 | Абсолютная и относительная погрешность. Самостоятельная работа | 1 | | 1 | |
| 48 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/ |
| 49 | Вычисление и оценка значений квадратных корней | 1 | | | |
| 50 | Функция $y=\sqrt{x}$ и её график | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/ |
| 51 | Функция $y=\sqrt{x}$ и её график | 1 | | 1 | |
| 52 | Квадратный корень из произведения, дроби и степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1974/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/ |
| 53 | Квадратный корень из произведения, дроби и степени | 1 | | | |
| 54 | Квадратный корень из произведения, дроби и степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2913/start/ |
| 55 | Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. | 1 | | | |
| 56 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/start/ |
| 57 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | | |
| 58 | Преобразование двойных радикалов | 1 | | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2579/start/ |
| 59 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни с использованием свойств корней | 1 | | | |
| 60 | Контрольная работа №5 по теме «Действительные числа Квадратный корень» | 1 | 1 | | |
| 61 | Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/ |
| 62 | Неполные квадратные уравнения. | 1 | | | |
| 63 | Неполные квадратные уравнения. Выделение полного квадрата. | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 64 | Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения | 1 | | | |
| 65 | Формулы корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/ |
| 66 | Формулы корней квадратного уравнения | 1 | | | |
| 67 | Уравнения, сводящиеся к квадратным. Биквадратные уравнения. | 1 | | | |
| 68 | Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. | 1 | | | |
| 69 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/ |
| 70 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. | 1 | | 1 | |
| 71 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. Соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. | 1 | | | |
| 72 | Теорема Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/ |
| 73 | Теорема Виета. Корни квадратного трёхчлена. | 1 | | | |
| 74 | Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета | 1 | | | |
| 75 | Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения | 1 | | 1 | https://www.youtube.com/watch?v=mxUJnZpWI3g |
| 76 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. Разложение на множители способом выделения полного квадрата. | 1 | | | |
| 77 | Разложение квадратного трёхчлена | 1 | | | |
| 78 | Контрольная работа №6 по теме «Квадратные уравнения и его корни» | 1 | 1 | | |
| 79 | Анализ контрольной работы. Решение | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/ |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| | дробных рациональных уравнений | | | | 8/start/ |
| 80 | Решение дробных рациональных уравнений | 1 | | | |
| 81 | Решение задач с помощью рациональных уравнений | 1 | | | |
| 82 | Решение задач с помощью рациональных уравнений | 1 | | | |
| 83 | Решение задач с помощью рациональных уравнений и с помощью формул корней квадратного уравнения | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/start/ |
| 84 | Решение задач с помощью рациональных уравнений и с помощью формул корней квадратного уравнения | 1 | | | |
| 85 | Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. | 1 | | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/start/ |
| 86 | Уравнения с параметром | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/ |
| 87 | Контрольная работа №7 по теме «Дробно-рациональные уравнения» | 1 | 1 | | |
| 88 | Анализ контрольной работы. Числовые неравенства. Сравнение чисел | 1 | | | |
| 89 | Свойства числовых неравенств | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/ |
| 90 | Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. | 1 | | | |
| 91 | Оценка значений выражений. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/ |
| 92 | Доказательство числовых неравенств. | 1 | | | |
| 93 | Доказательство числовых неравенств. Неравенства о средних для двух чисел. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/start/ |
| 94 | Решение неравенств с одной переменной. Понятие о решении неравенства. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/155 |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|---|--|
| | Множество решений неравенства | | | | 3/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/ |
| 95 | Представление о равносильности неравенств. Решение линейных неравенств. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/ |
| 96 | Решение неравенств с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/ |
| 97 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | | | |
| 98 | Решение систем неравенств с одной переменной | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/ |
| 99 | Решение систем неравенств с одной переменной | 1 | | | |
| 100 | Решение систем неравенств с одной переменной | 1 | | 1 | |
| 101 | Решение двойных неравенств | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/ |
| 102 | Решение двойных неравенств | 1 | | | |
| 103 | Линейное неравенство с параметром. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3408/start/ |
| 104 | Решение простейших неравенств с модулем | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/ |
| 105 | Решение простейших неравенств с модулем | 1 | | | |
| 106 | Контрольная работа №8 по теме: «Неравенства» | 1 | 1 | | |
| 107 | Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/ |
| 108 | Свойства степени с целым показателем. | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/ |
| 109 | Свойства степени с целым показателем. | 1 | | | |
| 110 | Применение свойств степени с целым показателем | 1 | | | |
| 111 | Применение свойств степени с целым показателем | 1 | | | |
| 112 | Преобразование выражений, содержащих | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/155 |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|
| | степени с целым показателем | | | | 4/start/ |
| 113 | Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем | 1 | | | |
| 114 | Стандартный вид числа | 1 | | | |
| 115 | Контрольная работа №9 по теме: «Степень с целым показателем» | 1 | 1 | | |
| 116 | Анализ контрольной работы. Функция, область определения и область значений функции | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=ANcg3woU1Bo |
| 117 | Функция, область определения и область значений функции | 1 | | | |
| 118 | Растяжение и сжатие графиков | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=26x3cn8tOIs |
| 119 | Растяжение и сжатие графиков, отражение. | 1 | | | |
| 120 | Параллельный перенос графиков функций | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=XbstdyaZop0 |
| 121 | Параллельный перенос графиков функций | 1 | | | |
| 122 | Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$ | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/290 |
| 123 | Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$ | 1 | | | 9/start/ |
| 124 | Обратная пропорциональность и ее график | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/290 |
| 125 | Обратная пропорциональность и ее график | 1 | | | 9/start/ |
| 126 | Дробно-линейная функция и ее график | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/250 |
| 127 | Дробно-линейная функция и ее график | 1 | | | 1/start/ |
| 128 | Дробно-линейная функция и ее график | 1 | | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/197 1/start/ |
| 129 | Контрольная работа №10 по теме «Функции и графики» | 1 | 1 | | |
| 130 | Анализ контрольной работы. Повторение на тему «Рациональные дроби» | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=0IoRMvmsyxg |
| 131 | Повторение на тему «Квадратные корни и квадратные уравнения». | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=10OUwD3KwtI |
| 132 | Повторение на темы «Решение задач с помощью квадратных уравнений», | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v= |

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------|---|---|--|--|
| | «Неравенства», «Системы неравенств» | | | | A700oSE3jqE https://www.youtube.com/watch?v=Rir4DM3Y9hE |
| 133 | <i>Итоговая контрольная работа</i> | 1 | 1 | | |
| 134 | <i>Анализ контрольной работы</i> | 1 | | | |
| 135 | Повторение. Решение текстовых задач | 1 | | | https://www.youtube.com/watch?v=cT1_LZMvntw |
| 136 | Повторение. Решение текстовых задач | 1 | | | |

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|------------------------|----------------------------|---|
| | | Всего | Контрольн ые работы | Практичес кие работы | |
| 1 | Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/ |
| 2 | Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/ |
| 3 | Построение графиков функций с помощью преобразований | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/ |
| 4 | Построение графиков функций с помощью преобразований | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1994/start/ |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| | | | | | /1994/start/ |
| 5 | Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/ |
| 6 | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/ |
| 7 | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/ |
| 8 | Квадратичная функция и её свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1992/start/ |
| 9 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ |
| 10 | Построение графика квадратичной функции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ |
| 11 | Построение графика квадратичной функции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ |
| 12 | Построение графика квадратичной функции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| | | | | | 995/start/ |
| 13 | Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ |
| 14 | Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/ |
| 15 | Использование свойств квадратичной функции для решения задач | 1 | | | |
| 16 | Использование свойств квадратичной функции для решения задач | 1 | | | |
| 17 | Использование свойств квадратичной функции для решения задач | 1 | | | |
| 18 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/ |
| 19 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/ |
| 20 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/ |
| 21 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/ |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|
| 22 | Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $ | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/ |
| 23 | Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $ | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/ |
| 24 | Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $ | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/ |
| 25 | Контрольная работа по теме "Функции" | 1 | 1 | | |
| 26 | Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства | 1 | | | |
| 27 | Квадратные неравенства с одной переменной | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/ |
| 28 | Квадратные неравенства с одной переменной | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/ |
| 29 | Решение неравенств графическим методом и методом интервалов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/start/ |
| 30 | Решение неравенств графическим методом и методом интервалов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/ |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| | | | | | /1996/start/ |
| 31 | Неравенства, содержащие знак модуля | 1 | | | |
| 32 | Неравенства, содержащие знак модуля | 1 | | | |
| 33 | Системы неравенств с одной переменной | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/ |
| 34 | Системы неравенств с одной переменной | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/ |
| 35 | Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/ |
| 36 | Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/ |
| 37 | Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/start/ |
| 38 | Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2574/start/ |
| 39 | Системы неравенств с двумя переменными | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/ |
| 40 | Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства" | 1 | 1 | | |
| 41 | Биквадратные уравнения | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|
| 42 | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней | 1 | | | |
| 43 | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней | 1 | | | |
| 44 | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней | 1 | | | |
| 45 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | | | |
| 46 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | | | |
| 47 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | | | |
| 48 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 | | | |
| 49 | Решение систем уравнений с двумя переменными | 1 | | | |
| 50 | Решение систем уравнений с двумя переменными | 1 | | | |
| 51 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | |
| 52 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|
| 53 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | |
| 54 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | |
| 55 | Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | |
| 56 | Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | |
| 57 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 | | | |
| 58 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 | | | |
| 59 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 | | | |
| 60 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 | | | |
| 61 | Система нелинейных уравнений с параметром | 1 | | | |
| 62 | Система нелинейных уравнений с параметром | 1 | | | |
| 63 | Система нелинейных уравнений с параметром | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|
| 64 | Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы | 1 | | | |
| 65 | Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы" | 1 | 1 | | |
| 66 | Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/ |
| 67 | Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность | 1 | | | |
| 68 | Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный | 1 | | | |
| 69 | Арифметическая прогрессия | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/ |
| 70 | Свойства членов арифметической прогрессии | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1561/start/ |
| 71 | Формулы n-го члена арифметической прогрессии | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/ |
| 72 | Формулы n-го члена арифметической прогрессии | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/ |
| 73 | Формулы суммы первых n членов | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|
| | арифметической прогрессии | | | | /2005/start/ |
| 74 | Геометрическая прогрессия | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2008/start/ |
| 75 | Формулы n-го члена геометрической прогрессии | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/ |
| 76 | Формулы n-го члена геометрической прогрессии | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/ |
| 77 | Формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/ |
| 78 | Формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/ |
| 79 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 | | | |
| 80 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 | | | |
| 81 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 | | | |
| 82 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 | | | |
| 83 | Задачи на проценты, банковские вклады и | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|
| | кредиты | | | | |
| 84 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 | | | |
| 85 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 | | | |
| 86 | Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | | | |
| 87 | Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | | | |
| 88 | Метод математической индукции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2122/start/ |
| 89 | Метод математической индукции | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2122/start/ |
| 90 | <i>Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"</i> | 1 | 1 | | |
| 91 | Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/ |
| 92 | Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/ |
| 93 | Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/ |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|--|---|
| | | | | | 1558/start/ |
| 94 | Степень с рациональным показателем и её свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2911/start/ |
| 95 | Степень с рациональным показателем и её свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2911/start/ |
| 96 | Степень с рациональным показателем и её свойства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2911/start/ |
| 97 | Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/ |
| 98 | Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/ |
| 99 | Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/ |
| 100 | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/ |
| 101 | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1559/start/ |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|--|----------------------------|
| | рациональным показателем | | | | 559/start/ |
| 102 | Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем" | 1 | 1 | | |
| 103 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая) | 1 | | | |
| 104 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая) | 1 | | | |
| 105 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции) | 1 | | | |
| 106 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции) | 1 | | | |
| 107 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни) | 1 | | | |
| 108 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни) | 1 | | | |
| 109 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка) | 1 | | | |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|
| 110 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 | | | |
| 111 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 | | | |
| 112 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 | | | |
| 113 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 | | | |
| 114 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 | | | |
| 115 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 | | | |
| 116 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем) | 1 | | | |
| 117 | Повторение и обобщение. Алгебраические | 1 | | | |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|
| | выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем) | | | | |
| 118 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем) | 1 | | | |
| 119 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень) | 1 | | | |
| 120 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень) | 1 | | | |
| 121 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень) | 1 | | | |
| 122 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 | | | |
| 123 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 | | | |
| 124 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 | | | |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|
| 125 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 | | | |
| 126 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения) | 1 | | | |
| 127 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения) | 1 | | | |
| 128 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения) | 1 | | | |
| 129 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений) | 1 | | | |
| 130 | Функции (построение, свойства изученных функций) | 1 | | | |
| 131 | Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций) | 1 | | | |
| 132 | Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций) | 1 | | | |
| 133 | Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|-----|---|---|--|
| | систем) | | | | |
| 134 | Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем) | 1 | | | |
| 135 | <i>Итоговая контрольная работа</i> | 1 | 1 | | |
| 136 | Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов) | 1 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 6 | 0 | |

