**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**гимназия №69 имени С. Есенина г. Липецка**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена  на заседании методического объединения  естественно-математических дисциплин  и информационных технологий  Протокол от 28.08.2024 №1 | Утверждена  приказом МАОУ гимназии №69  г. Липецка  от 30.08.2024 №175 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре для 7-9 классов**

**(углубленный уровень)**

Составители программы

учителя математики Безуглова Е.П.,

Рощупкина Ж.А.,Пастухова Е.Г.,

Никульчева О.В., Михайлова Е.И., Хаджилий Л.А.

​**‌ ‌**​

**1.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 = x3, y = √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 =ax2, 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 = xn* 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.

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы по математике характеризуются в части:

**1) патриотического воспитания:**

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

**2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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

**3) трудового воспитания:**

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

**4) эстетического воспитания:**

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

**5) ценностей научного познания:**

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

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

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

**7) экологического воспитания:**

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

**8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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

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

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

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

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

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

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

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

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

**Базовые исследовательские действия**:

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

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

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

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

**Работа с информацией:**

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

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

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

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

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

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

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

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

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

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

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

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

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

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

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

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

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**Числа и вычисления**

Рациональные числа.

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

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

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

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

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

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

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

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

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

Делимость.

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

Раскладывать на множители натуральные числа.

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

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

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

**Алгебраические выражения**

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Многочлены.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

**Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

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

**Функции**

Координаты и графики.

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

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

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

**Числа и вычисления**

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

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

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

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

Делимость.

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

**Алгебраические выражения**

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

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

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

**Уравнения и неравенства**

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

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

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

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

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

**Функции**

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

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

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

**Числа и вычисления**

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

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

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

**Алгебраические выражения**

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

**Уравнения и неравенства**

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

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

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

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

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

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

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

**Числовые последовательности и прогрессии**

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

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

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

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

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

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

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

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

**Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

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

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

Применять метод математической индукции при решении задач.

**3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение) | 11 | 1 |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/ |
| 2 | ФУНКЦИИ. Координаты и графики.Функции | 17 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными | 7 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения | 10 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем | 6 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены | 23 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения | 14 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость | 10 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 9 | ФУНКЦИИ. Линейная функция | 16 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 10 | УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений | 14 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 8 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 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/ |
| 2 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень | 17 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения | 17 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения | 17 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения | 19 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | ФУНКЦИИ | 15 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени | 14 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость | 7 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 9 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 10 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 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/ |
| 2 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства | 15 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы | 25 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ | 25 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем | 12 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 34 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 6 | 0 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Повторение. Рациональные числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/ |
| 2 | Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | Повторение. Числовая прямая, модуль числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | Повторение. Три основные задачи на проценты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | Повторение. Три основные задачи на проценты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 9 | Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 10 | Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Контрольная работа по теме "Рациональные числа" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 12 | Координата точки на прямой | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 13 | Числовые промежутки | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 14 | Числовые промежутки | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 15 | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 16 | Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 17 | Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 18 | Примеры графиков, заданных формулами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 19 | Чтение графиков реальных зависимостей | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 20 | Функциональные зависимости между величинами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 21 | Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 22 | Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 23 | Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 24 | Область определения и область значений функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 25 | Область определения и область значений функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 26 | Способы задания функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 27 | График функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 28 | Контрольная работа по теме "Координаты и графики.Функции" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 29 | Выражение с переменными. Значение выражения с переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 30 | Выражение с переменными. Значение выражения с переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 31 | Выражение с переменными. Значение выражения с переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 32 | Представление зависимости между величинами в виде формулы | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 33 | Представление зависимости между величинами в виде формулы | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 34 | Вычисления по формулам | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 35 | Вычисления по формулам | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 36 | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 37 | Свойства уравнений с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 38 | Свойства уравнений с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 39 | Равносильность уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 40 | Уравнение как математическая модель реальной ситуации | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 41 | Число корней линейного уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 42 | Число корней линейного уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 43 | Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 44 | Линейное уравнение, содержащее знак модуля | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 45 | Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 46 | Степень с натуральным показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 47 | Свойства степени с натуральным показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 48 | Свойства степени с натуральным показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 49 | Свойства степени с натуральным показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 50 | Запись числа в десятичной позиционной системе счисления | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 51 | Запись числа в десятичной позиционной системе счисления | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 52 | Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 53 | Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 54 | Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 55 | Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 56 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 57 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 58 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 59 | Умножение и деление многочленов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 60 | Умножение и деление многочленов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 61 | Умножение и деление многочленов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 62 | Умножение и деление многочленов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 63 | Преобразование целого выражения в многочлен | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 64 | Преобразование целого выражения в многочлен | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 65 | Преобразование целого выражения в многочлен | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 66 | Корни многочлена | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 67 | Корни многочлена | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 68 | Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 69 | Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 70 | Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 71 | Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 72 | Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 73 | Доказательство тождеств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 74 | Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 75 | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 76 | Квадрат суммы нескольких выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 77 | Куб суммы и куб разности двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 78 | Разность квадратов двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 79 | Произведение разности и суммы двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 80 | Произведение разности и суммы двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 81 | Сумма и разность кубов двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 82 | Сумма и разность кубов двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 83 | Разложение многочлена на множители | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 84 | Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 85 | Разложение многочлена на множители | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 86 | Вынесение общего множителя за скобки | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 87 | Метод группировки | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 88 | Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 89 | Делимость целых чисел. Свойства делимости | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 90 | Делимость целых чисел. Свойства делимости | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 91 | Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 92 | Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 93 | Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3,6, 9, 10, 11 | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 94 | Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 95 | Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 96 | Взаимно простые числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 97 | Алгоритм Евклида. Деление с остатком | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 98 | Сравнения целых чисел по модулю натурального числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 99 | Линейная функция, её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 100 | Линейная функция, её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 101 | Линейная функция, её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 102 | График линейной функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 103 | График линейной функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 104 | График линейной функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 105 | График линейной функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 106 | График функции y = | x | | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 107 | График функции y = | x | | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 108 | График функции y = | x | | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 109 | График функции y = | x | | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 110 | Кусочно-заданные функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 111 | Кусочно-заданные функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 112 | Кусочно-заданные функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 113 | Кусочно-заданные функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 114 | Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 115 | Уравнение с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 116 | Уравнение с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 117 | График линейного уравнения с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 118 | График линейного уравнения с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 119 | Системы линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 120 | Системы линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 121 | Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 122 | Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 123 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 124 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 125 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 126 | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 127 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 128 | Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 129 | Повторение и обобщение. Выражения с переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 130 | Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 131 | Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 132 | Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 133 | Повторение и обобщение. Координаты и графики. | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 134 | Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 135 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 136 | Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 8 | 0 |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Числовые неравенства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 2 | Свойства числовых неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 3 | Свойства числовых неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | Доказательство неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 9 | Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 10 | Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Равносильные неравенства. Неравенство-следствие | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 12 | Числовые промежутки | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 13 | Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 14 | Решение линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 15 | Решение линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 16 | Решение линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 17 | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 18 | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 19 | Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 20 | Контрольная работа по теме "Неравенства" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 21 | Квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 22 | Арифметический квадратный корень и его свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 23 | Арифметический квадратный корень и его свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 24 | Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 25 | Свойства действий с иррациональными числами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 26 | Свойства действий с иррациональными числами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 27 | Свойства действий с иррациональными числами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 28 | Сравнение иррациональных чисел | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 29 | Сравнение иррациональных чисел | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 30 | Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 31 | Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 32 | Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 33 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 34 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 35 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 36 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 37 | Контрольная работа по теме "Квадратный корень" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 38 | Квадратное уравнение | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 39 | Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 40 | Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 41 | Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 42 | Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 43 | Теорема Виета | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 44 | Теорема Виета | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 45 | Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 46 | Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 47 | Квадратное уравнение с параметром | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 48 | Решение квадратных уравнений с параметрами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 49 | Решение квадратных уравнений с параметрами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 50 | Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 51 | Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 52 | Уравнение как математическая модель реальной ситуации | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 53 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 54 | Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 55 | Рациональные выражения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 56 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 57 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 58 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 59 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 60 | Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 61 | Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 62 | Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 63 | Основное свойство алгебраической дроби | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 64 | Основное свойство алгебраической дроби | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 65 | Сложение и вычитание алгебраических дробей | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 66 | Сложение и вычитание алгебраических дробей | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 67 | Умножение и деление алгебраических дробей | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 68 | Умножение и деление алгебраических дробей | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 69 | Умножение и деление алгебраических дробей | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 70 | Возведение алгебраической дроби в степень | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 71 | Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 72 | Дробно-рациональные уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 73 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 74 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 75 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 76 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 77 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 78 | Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 79 | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 80 | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 81 | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 82 | Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 83 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 84 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 85 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 86 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 87 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 88 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 89 | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 90 | Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 91 | Область определения и множество значений функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 92 | Область определения и множество значений функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 93 | Способы задания функций | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 94 | График функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 95 | Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 96 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 97 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 98 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 99 | Функция y = x2 и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 100 | Функция y = x2 и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 101 | Функция y = x3 и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 102 | Функция y =к/х и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 103 | Функция y =к/х и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 104 | Функция y =vх и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 105 | Контрольная работа по теме "Функции" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 106 | Степень с целым показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 107 | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 108 | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 109 | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 110 | Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 111 | Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 112 | Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 113 | Стандартный вид числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 114 | Стандартный вид числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 115 | Действия с числами, записанными в стандартном виде | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 116 | Действия с числами, записанными в стандартном виде | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 117 | Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 118 | Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 119 | Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 120 | Деление с остатком | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 121 | Сравнения целых чисел по модулю натурального числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 122 | Сравнения целых чисел по модулю натурального числа | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 123 | Свойства сравнений по модулю | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 124 | Свойства сравнений по модулю | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 125 | Остатки суммы и произведения по данному модулю | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 126 | Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 127 | Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 128 | Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 129 | Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 130 | Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 131 | Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 132 | Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 133 | Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 134 | Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 135 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 136 | Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 8 | 0 |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические 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/ |
| 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/ |
| 3 | Построение графиков функций с помощью преобразований | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | Построение графиков функций с помощью преобразований | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 6 | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 7 | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 8 | Квадратичная функция и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 9 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 10 | Построение графика квадратичной функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Построение графика квадратичной функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 12 | Построение графика квадратичной функции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 13 | Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 14 | Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 15 | Использование свойств квадратичной функции для решения задач | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 16 | Использование свойств квадратичной функции для решения задач | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 17 | Использование свойств квадратичной функции для решения задач | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 18 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 19 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 20 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 21 | Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 22 | Графики функций: y = √x , y = ³√x , y = | x | | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 23 | Графики функций: y =√x , y = ³√x , y = | x | | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 24 | Графики функций: y = √x , y = ³√x , y = | x | | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 25 | Контрольная работа по теме "Функции" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 26 | Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 27 | Квадратные неравенства с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 28 | Квадратные неравенства с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 29 | Решение неравенств графическим методом и методом интервалов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 30 | Решение неравенств графическим методом и методом интервалов | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 31 | Неравенства, содержащие знак модуля | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 32 | Неравенства, содержащие знак модуля | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 33 | Системы неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 34 | Системы неравенств с одной переменной | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 35 | Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 36 | Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 37 | Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 38 | Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 39 | Системы неравенств с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 40 | Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 41 | Биквадратные уравнения | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 42 | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 43 | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 44 | Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 45 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 46 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 47 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 48 | Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 49 | Решение систем уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 50 | Решение систем уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 51 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 52 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 53 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 54 | Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 55 | Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 56 | Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 57 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 58 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 59 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 60 | Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 61 | Система нелинейных уравнений с параметром | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 62 | Система нелинейных уравнений с параметром | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 63 | Система нелинейных уравнений с параметром | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 64 | Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 65 | Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 66 | Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 67 | Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 68 | Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 69 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 70 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 71 | Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 72 | Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 73 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 74 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 75 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 76 | Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 77 | Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 78 | Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 79 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 80 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 81 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 82 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 83 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 84 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 85 | Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 86 | Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 87 | Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 88 | Метод математической индукции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 89 | Метод математической индукции | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 90 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 91 | Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 92 | Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 93 | Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 94 | Степень с рациональным показателем и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 95 | Степень с рациональным показателем и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 96 | Степень с рациональным показателем и её свойства | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 97 | Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 98 | Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 99 | Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 100 | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 101 | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 102 | Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем" | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 103 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 104 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 105 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 106 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 107 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 108 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 109 | Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 110 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 111 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 112 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 113 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 114 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 115 | Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 116 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 117 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 118 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 119 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 120 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 121 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 122 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 123 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 124 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 125 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 126 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 127 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 128 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 129 | Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 130 | Функции (построение, свойства изученных функций) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 131 | Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 132 | Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 133 | Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 134 | Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| 135 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | https://resh.edu.ru/ |
| 136 | Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов) | 1 |  |  | https://resh.edu.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 6 | 0 |  |