

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ «СОШ № 63»

РАССМОТРЕНО

на Педагогическом совете

протокол №1
от «30» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

Никулина Т.А.

УТВЕРЖДЕНО

директор МОАУ «СОШ №63»

Займак О.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1089218)

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

г. Оренбург 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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

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

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 374 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часа (4 часа в неделю).

В 8 и 9 классах добавлены по 1 часу за счет увеличения часов на изучение следующих тем: квадратные корни, степень с целым показателем, алгебраические дроби, квадратные уравнения, неравенства, решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений, функции в 8 классе и в 9 классе по темам степенные функции, квадратные неравенства, уравнения, числовые последовательности.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

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

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул 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.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

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.

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

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

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

**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	25	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Уравнения и неравенства	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	16			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	26	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие рационального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41
2	Арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
3	Арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
4	Арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
5	Входная контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
6	Арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
10	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
11	Решение основных задач на дроби,	1				Библиотека ЦОК

	проценты из реальной практики				https://m.edsoo.ru/7f41feec
12	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
13	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
14	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
15	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
16	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
17	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
18	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
19	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
20	Контрольная работа № 1 по теме "Рациональные числа"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
21	Буквенные выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
22	Переменные. Допустимые значения переменных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
23	Формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
24	Формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
25	Преобразование буквенных	1			Библиотека ЦОК

	выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых					https://m.edsoo.ru/7f41fafa
26	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
27	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
28	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
29	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
30	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
31	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
32	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41
33	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
34	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
35	Решение задач с помощью	1				Библиотека ЦОК

	уравнений				https://m.edsoo.ru/7f4209a0
36	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
37	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
38	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
39	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
40	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
41	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
42	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
43	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
44	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
45	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
46	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
47	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
48	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
49	Сложение, вычитание, умножение	1			Библиотека ЦОК

	многочленов				https://m.edsoo.ru/7f422fca
50	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
51	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
52	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
53	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
54	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
55	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
56	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
57	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
58	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
59	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
60	Контрольная работа № 2 по теме "Алгебраические выражения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Система двух линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК

	с двумя переменными				https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
67	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
68	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
71	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
72	Контрольная работа № 3 по теме "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
77	Расстояние между двумя точками	1			Библиотека ЦОК

	координатной прямой				https://m.edsoo.ru/7f41feec
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
83	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
86	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
88	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
89	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
90	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
91	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f427412
92	Построение графика линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
93	Построение графика линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
94	Всероссийская проверочная работа.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
95	График функции $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
96	Контрольная работа № 4 по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
100	Промежуточная аттестация (контрольная работа)	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0	
-------------------------------------	-----	---	---	--

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Квадратный корень из числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
5	Действительные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
6	Сравнение действительных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
7	Входная контрольная работа.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
8	Сравнение действительных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
9	Арифметический квадратный корень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa

10	Уравнение вида $x^2 = a$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
11	Свойства арифметических квадратных корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Свойства арифметических квадратных корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
13	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
16	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
17	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
18	Степень с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
19	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098

	окружающем мире					
20	Действия с числами, записанными в стандартном виде.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
21	Действия с числами, записанными в стандартном виде.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
22	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
23	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
24	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
25	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
26	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
27	Обобщение и систематизация знаний по теме "Квадратные корни. Степени."	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
28	Контрольная работа № 1 по темам "Квадратные корни. Степени."	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
29	Алгебраическая дробь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
30	Алгебраическая дробь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
31	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
32	Допустимые значения переменных,	1				Библиотека ЦОК

	входящих в алгебраические выражения				https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
33	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
34	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
35	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
36	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
39	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
40	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
41	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
42	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
43	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
44	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
45	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736

46	Обобщение и систематизация знаний по теме "Алгебраическая дробь"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
47	Контрольная работа № 2 по теме "Алгебраическая дробь"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
48	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
49	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
50	Неполное квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
51	Неполное квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
52	Формула корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
53	Формула корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
54	Формула корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
55	Формула корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
56	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
57	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
58	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
59	Решение текстовых задач с	1				Библиотека ЦОК

	помощью квадратных уравнений				https://m.edsoo.ru/7f42f75c
60	Квадратный трёхчлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
61	Квадратный трёхчлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
62	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
63	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
64	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
65	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
66	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
67	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
68	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
69	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
70	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
71	Решение дробно-рациональных	1			Библиотека ЦОК

	уравнений методом замены переменной.					https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
72	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
73	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
74	Обобщение и систематизация знаний по теме "Квадратные уравнения".	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
75	Контрольная работа № 3 по теме "Квадратные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
76	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
77	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
78	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
79	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa

	целых числах					
80	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
81	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
82	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
83	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
84	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
85	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
86	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
87	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
88	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6

89	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
90	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
91	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
92	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
93	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
94	Доказательство неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
95	Сложение и умножение числовых неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
96	Сложение и умножение числовых неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
97	Оценивание значения выражения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
98	Неравенство с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
99	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa

100	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
101	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
102	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
103	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
104	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
105	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
106	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
107	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
108	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
109	Обобщение и систематизация знаний по теме "Неравенства. Системы уравнений".	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
110	Контрольная работа № 4 по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4

111	Понятие функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
112	Всероссийская проверочная работа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
113	Понятие функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
114	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
115	Способы задания функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
116	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
117	Свойства функции, их отображение на графике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
118	Свойства функции, их отображение на графике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
119	Чтение и построение графиков функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
120	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
121	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
122	Гипербола	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
123	Гипербола	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
124	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
125	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
126	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
127	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
128	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
129	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
130	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
131	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
132	Промежуточная аттестация (контрольная работа)	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88

133	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
134	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
135	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
136	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
6	Округление чисел	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
7	Входная контрольная работа.	1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
8	Округление чисел	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
9	Прикидка и оценка результатов	1				Библиотек ЦОК

	вычислений				https://m.edsoo.ru/7f43
10	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
12	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
15	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
16	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
17	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
18	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
19	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43
20	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43

	разложением на множители					
21	Решение дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
22	Решение дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
23	Решение дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
24	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
25	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
26	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
27	Обобщение и систематизация знаний по теме "Уравнения с одной переменной".	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
28	Контрольная работа № 1 по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
29	Уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
30	Уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
31	Уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
32	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
33	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru

34	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
35	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
36	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
37	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
38	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
39	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
40	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
41	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
42	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
43	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
44	Обобщение и систематизация знаний по теме "Системы уравнений"	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru

45	Контрольная работа № 2 по теме "Системы уравнений"	1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
46	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
47	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
48	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
49	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
50	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
51	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
52	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
53	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
54	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
55	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
56	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
57	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
58	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru

59	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
60	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
61	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
62	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
63	Обобщение и систематизация знаний по теме "Неравенства".	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
64	Контрольная работа № 3 по теме "Неравенства"	1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
65	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, четные и нечетные функции, наибольшее и наименьшее значение функции.	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
66	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, четные и нечетные функции, наибольшее и наименьшее значение функции.	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
67	Квадратный трехчлен и его корни.	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru

68	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
69	Квадратичная функция, её график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
70	Квадратичная функция, её график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
71	Квадратичная функция, её график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
72	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
73	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
74	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
75	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
76	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
77	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
78	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
79	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
80	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru

81	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
82	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
83	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
84	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
85	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
86	Степенные функции с натуральным показателем, их графики и свойства.	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
87	Степенные функции с натуральным показателем, их графики и свойства.	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
88	Степенные функции с натуральным показателем, их графики и свойства.	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
89	Обобщение и систематизация знаний по теме "Функции".	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
90	Контрольная работа по теме № 4 "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
91	Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
92	Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
93	Задание последовательности	1			Библиотека ЦОК

	рекуррентной формулой и формулой n-го члена				https://m.edsoo.ru/7f43ebda
94	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
95	Арифметическая прогрессия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
96	Арифметическая прогрессия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
97	Формулы n-го члена арифметической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
98	Формулы n-го члена арифметической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
99	Формулы n-го члена арифметической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
100	Геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
101	Геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
102	Формулы n-го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
103	Формулы n-го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6

104	Формулы n-го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
105	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
106	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
107	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
108	Линейный и экспоненциальный рост	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
109	Сложные проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
110	Сложные проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
111	Обобщение и систематизация знаний по теме "Числовые последовательности"	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
112	Контрольная работа по теме № 5 "Числовые последовательности"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
113	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись,	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru

	сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая					
114	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
115	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
116	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
117	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
118	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
119	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
120	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4

	способом					
121	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
122	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
123	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
124	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
125	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
126	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
127	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56

128	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
129	Промежуточная аттестация (контрольная работа)	1	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
130	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
131	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
132	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение уравнений и их систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
133	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение уравнений и их систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
134	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение уравнений и их систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
135	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru
136	Обобщение и систематизация	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru

	знаний					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	0		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Алгебра, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие;
под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство
«Просвещение»
- Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие;
под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство
«Просвещение»
- Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие;
под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство
«Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Изучение алгебры в 7-9 классах: пособие для учителей - Макарычев Ю.Н.,
Миндюк Н.Г., Суворова С.Б., Шлыкова И.С. – М.: Просвещение, 2011.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Приложение 1

Система оценивания по математике

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала

(определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований.

Контрольно-измерительные материалы 7 класс.

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения: а) $2/15 + 5/12$, б) $(-2 \frac{1}{7})$. $(-3,5)$
2. Решите уравнение: а) $-2,4x + 0,6 = -4,2$; б) $7 \cdot (x + 4) = 21$
3. Построить в координатной плоскости треугольник МКР, если М $(-6; -3)$, К $(-2; 3)$, Р $(6; 9)$.
4. В книге 240 страниц. Повесть занимает 60% книги, а рассказы $19/24$ остатка. Сколько страниц в книге составляют рассказы?
5. На второй полке стояло в 4 раза больше книг, чем на первой. Когда на первую полку поставили еще 35 книг, а со второй убрали 25 книг, то на обеих полках книг стало поровну. Сколько книг было на каждой полке первоначально?
6. Вычислите: $(2,6 \cdot 0,3 - 2 \frac{4}{15} : 5 \frac{2}{3}) : (-1,9)$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: а) $3/10 - 2/15$, б) $2,4 \cdot (-1 \frac{1}{3})$.
2. Решите уравнение: а) $-3,6x + 0,8 = -6,4$; б) $6 \cdot (x + 5) = 18$
3. Построить в координатной плоскости треугольник АВМ, если А $(2; -5)$, В $(1; 4)$, М $(-6; 3)$.
4. Завод изготовил сверх плана 160 автомобилей. $3/4$ этих автомобилей отправили строителям гидроэлектростанции, а 80% остатка – в рисоводческий совхоз. Сколько автомобилей было отправлено в рисоводческий совхоз?
5. В саду яблонь было в 3 раза больше, чем слив. После того, как 14 яблонь вырубил и посадили 10 слив, деревьев обоих видов в саду стало поровну. Сколько яблонь и сколько слив было в саду?
6. Вычислите: $(1,8 \cdot 0,4 - 2 \frac{8}{15} : 6 \frac{1}{3}) : (-0,8)$.

Контрольная работа № 1 на тему «Рациональные числа».

Вариант 1

1. Решите уравнение:
а) $5x - 8,5 = 0$ б) $8x - 7,5 = 6x + 1,5$ в) $4x - (9x - 6) = 46$ г) $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$
2. Решите задачи
а) В трех школах 3080 учащихся. В первой школе в два раза меньше, чем во второй, а в третьей на 80 учащихся больше, чем в первой. Сколько учащихся в каждой школе?
б). На одном складе винограда было вдвое меньше, чем на другом. Когда со второго склада отправили в магазины 16 тонн винограда, а на первый склад привезли 25 тонн, то на обоих складах винограда стало поровну. Сколько винограда было на каждом складе первоначально?
3. Найдите среднее арифметическое, размах, моду, медиану числового ряда

15,3,53,12,3,11,45,6,16

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $7x+10,5=0$ б) $9x-8,5=7x+0,5$ в) $6x-(9x+7)=11$ г) $9x-(3x-4)=2(3x+1)$

2. Решите задачи

а). Три бригады слесарей изготовили 1085 деталей. Сколько деталей изготовила каждая бригада отдельно. Если известно, что вторая бригада изготовила деталей в 2 раза больше, чем первая, а третья-на 70 деталей меньше, чем вторая?

б) На первой полке книг в 3 раза больше, чем на второй. Когда с первой полки сняли 11 книг, а на вторую добавили 21 книгу, то книг на полках стало поровну. Сколько было книг на каждой полке первоначально?

3. Найдите среднее арифметическое, размах, моду, медиану числового ряда 17,2,51,12,2,11,46,5,17

Контрольная работа № 2 на тему «Алгебраические выражения».

Вариант 1

1. Выполните действия:

а) $(3a^2b - 4a^2b^2 - 1) + (1 - 5a^2b + 4a^2b^2)$;

б) $(5a^2b + 3ab + 3) - (5ab + 5a^2b + 4)$.

2. Вынесите общий множитель за знак скобки:

а) $15m^2 - 6m^5$; б) $8x^2y^2 - 16xy$.

3. Решите уравнение:

$$3x(x - 2) - x(3x + 3) = 18.$$

4. Ученик за 6 ч работы сделал столько же деталей, сколько мастер за 4 ч. Сколько деталей в час изготовил ученик, если известно, что мастер изготовлял в час на 8 деталей больше, чем ученик?

5. Упростите выражение:

$$3x(x + y + c) - 3y(x - y - c) - 3c(x + y - c).$$

6*. Решите уравнение:

$$3(1 - 2x) - 5(3 - x) - 6(3x - 4) = 88.$$

Вариант 2

1. Выполните действия:

а) $(xy^3 - 4xy^2 + 3) + (2xy^2 - xy^3 - 4)$;

б) $(3k^2 - 4k + 1) - (1 + 3k + k^2)$.

2. Вынесите общий множитель за знак скобки:

а) $2n^5 - 6n^3$; б) $2a^2b^4 + 4ab^5$.

3. Решите уравнение:

$$4x(x - 3) - x(4x + 3) = 45.$$

4. В трех шестых классах 88 ученик. В 6 «А» на 1 ученика меньше, чем в 6 «Б», а в 6 «В» на 2 ученика больше, чем в 6 «Б». Сколько учащихся в каждом классе?

5. Упростите выражение:

$$4x(a + x + y) + 4a(a - x - y) - 4y(x - a - y).$$

6*. Решите уравнение:

$$23 - 2(b + 1) + 4(6b - 7) - 7(3b - 1) = 0.$$

Контрольная работа № 3 на тему «Линейные уравнения».

Вариант 1

1. Решите систему уравнений графическим методом: $\begin{cases} x + y = 6, \\ y = x - 2. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений методом подстановки: $\begin{cases} 5x - 3y = 14, \\ 2x + y = 10. \end{cases}$

3. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 6x + 3y = 3, \\ 2x - 2y = 4. \end{cases}$$

4. За 4 карандаша и 3 ручки заплатили 70 рублей, а за 3 таких же карандаша и 1 ручку заплатили 35 рублей. Сколько стоит 1 карандаш и сколько стоит 1 ручка?

5. Прямая $y = kx + m$ проходит через точки $A(3; -1)$ и $B(2; 1)$. Составьте уравнение данной прямой.

6. Выясните, имеет ли решение система: $\begin{cases} 2x - 7y = 1, \\ 4x - 14y = 5. \end{cases}$

Вариант 2

1. Решите систему уравнений графическим методом: $\begin{cases} x + y = 3, \\ y = x - 1. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений методом подстановки: $\begin{cases} 2x + 3y = 16, \\ x - 4y = -3. \end{cases}$

3. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 2x - y = 5, \\ 2x + 7y = 11. \end{cases}$$

4. За 4 карандаша и 2 ручки заплатили 62 рубля, а за 3 таких же карандаша и 4 ручки заплатили 64 рубля. Сколько стоит 1 карандаш и сколько стоит 1 ручка?

5. Прямая $y = kx + m$ проходит через точки $A(1; -3)$ и $B(-1; 7)$. Составьте уравнение данной прямой.

6. Выясните, имеет ли решение система и сколько: $\begin{cases} 3x + 5y = 2, \\ 6x + 10y = 4. \end{cases}$

Контрольная работа № 4 «Координаты и графики. Функции».

Вариант 1

1. Функция задана формулой $y = -6x + 14$. Определить:

- а) значение y , если $x=0,5$; -1 ; 3
 - б) значение x , при котором $y=2$; 3
 - в) проходит ли график функции через точку $A(-5; 44)$?
2. Постройте график функции $y = 4 - 2x$
3. Найдите координаты точки пересечения прямых $y = -x$ и $y = x - 8$.
4. В одной системе координат построить графики функций:
- а) $y = -1/2 x$
 - б) $y = 5$.

Вариант 2

1. Функция задана формулой $y = -2x + 1$
 Определить:
- а) значение y , если $x=0,5$; -1 ; 3
 - б) значение x , при котором $y=2$; 3
 - в) проходит ли график функции через точку $A(-3; 7)$?
2. Постройте график функции $y = 2 - 3x$
3. Найдите координаты точки пересечения прямых $y = 3 - x$ и $y = 2x$.
4. В одной системе координат построить графики функций:
- а) $y = -1/4 x$
 - б) $y = 4$.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Вариант 1

1. Упростите выражение: $(a + 6)^2 - 2a(3 - 2a)$
2. Решите систему уравнений: $5x - 2y = 11$
 $4x - y = 4$
3. Постройте график функции $y = 2x - 2$. Определите, проходит ли график функции через точку $A(-10; -20)$.
4. Решите задачу с помощью уравнения: Турист прошел 50 км за 3 дня. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день и на 5 км больше, чем в третий день. Сколько километров проходил турист каждый день?
5. Разложите на множители: $x^2 - 3x - 3y - y^2$
6. Решите уравнение: $3x - 5(2x + 1) = 3(3 - 2x)$

Вариант 2

1. Упростите выражение: $(x - 2)^2 - (x - 1)(x + 2)$
2. Решите систему уравнений: $3x + 5y = 12$
 $x - 2y = -7$
3. Постройте график функции $y = -2x + 2$. Определите, проходит ли график функции через точку $A(10; -18)$.
4. Решите задачу с помощью уравнения: Три бригады рабочих изготовили за смену 100 деталей. Вторая бригада изготовила на 5 деталей больше, чем первая бригада, и 15 деталей больше, чем третья. Сколько деталей изготовила каждая бригада?
5. Разложите на множители: $2x^2 - x^2 + y^2 + 2y$
6. Решите уравнение: $4(1 - 5x) = 9 - 3(6x - 5)$

Контрольно-измерительные материалы 8 класс.

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Упростите выражение: а) $3a^2b \cdot (-5a^3b)$; б) $(2x^2y)^3$.
2. Преобразуйте в многочлен выражение $(a+6)^2 - 2a(3-2a)$.
3. Решите уравнение $3x - 5(2x+1) = 3(3-2x)$.
4. Разложите на множители : а) $x^2 - 5x$ б) $y^2 - 25$ в) $a^2 + 12a + 36$ г)
 $ax - ay + 5x - 5y$
5. Постройте график функции, заданной формулой $y = -\frac{1}{3}x + 1$. С помощью графика найдите координаты точек пересечения графика с осями координат.

6. Вычислите $\frac{49^4 \cdot 7^5}{7^{12}}$.

Вариант 2

1. Упростите выражение: а) $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$; б) $(-4ab^3)^2$.
2. Преобразуйте в многочлен выражение $(x-2)^2 - (x-1)(x+2)$.
3. Решите уравнение $4(1-5x) = 9 - 3(6x-5)$.
4. Разложите на множители : а) $a^2 - 6a$ б) $x^2 - 49$ в) $y^2 + 6y + 9$ г) $2a - 2b + ca - cb$
5. Постройте график функции, заданной формулой $y = 0,5x - 2$. С помощью графика найдите координаты точек пересечения графика с осями координат.

6. Вычислите $\frac{125^2 \cdot 5^6}{25^4}$.

Контрольная работа № 1 «Квадратные корни. Степени».

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:
а) $0,5\sqrt{1600} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$; б) $\sqrt{0,25 \cdot 81}$;
в) $\sqrt{6^2 \cdot 2^8}$; г) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5} - \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$.
2. Упростите выражение:
а) $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$; б) $(\sqrt{90} - \sqrt{40}) \cdot \sqrt{10}$;
в) $(3\sqrt{5} - 2)^2$; г) $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{5})$.
3. Представьте в виде степени с основанием a выражение:
а) $a^7 \cdot a^{-5}$; б) $a^{-10} : a^{-13}$; в) $(a^9)^{-2} \cdot a^{20}$
4. Упростите выражение $0,8a^{11}b^{-14} \cdot 1,2a^{-8}b^{16}$.
5. Найдите значение выражения:
а) $2^{-3} + 6^{-1}$; б) $\frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $0,3\sqrt{900} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$; б) $\sqrt{0,64 \cdot 49}$;

в) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$; г) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{10} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$.

2. Упростите выражение:

а) $8\sqrt{3} - 5\sqrt{12} + 4\sqrt{75}$; б) $(\sqrt{20} + \sqrt{80}) \cdot \sqrt{5}$;

в) $(2\sqrt{7} + 3)^2$; г) $(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})$.

3. Представьте в виде степени с основанием a выражение:

а) $a^{-3} \cdot a^5$; б) $a^{-6} : a^{-8}$; в) $(a^5)^{-3} \cdot a^{18}$

4. Упростите выражение $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$.

5. Найдите значение выражения:

а) $6^{-2} + (\frac{9}{4})^{-1}$; б) $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-9}}{8^{-12}}$.

Контрольная работа № 2 «Алгебраическая дробь».

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $\frac{-3x^2}{x+y}$ при $x = -2, y=0,8$

2. Сократите дробь $\frac{49-a^2}{7a-a^2}$

3. Выполните действия $-\frac{3}{a-b} + \frac{4a-4b}{a^2-2ab+b^2}$

4. Упростите выражение $\frac{m^8n^5}{8} : (2m^3n^2)^2$

5. Представьте выражение $\frac{y^5 \cdot y^{-12}}{y^{-5}}$ в виде степени с основанием y и найдите его значение при $y = \frac{2}{3}$

6. Решите уравнение $1 - 2(x - 2) = x - (4x + 5)$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $\frac{x^3}{x-y}$ при $x = -2, y=0,4$

2. Сократите дробь $\frac{3ab^4}{12a^5b^2}$

3. Выполните действия $\frac{1}{c-3} - \frac{6}{c^2-9}$

4. Упростите выражение $(\frac{m^2}{n^3})^2 : \frac{2m^4}{n^5}$

5. Представьте выражение $\frac{y^{-8} \cdot y^{-2}}{y^{-7}}$ в виде степени с основанием y и найдите его значение при $y = \frac{1}{3}$

6. Решите уравнение $\frac{x-2}{4} - \frac{x+3}{3} = 0,5$

Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения».

Вариант 1

1. Определите, имеет ли уравнение $3x^2 - 5x - 2 = 0$ корни, и если имеет, то сколько.
2. Решите уравнение а) $5x^2 - 30 = 0$ б) $3x + 27x^2 = 0$
3. Решите уравнение а) $3x^2 + 7x - 10 = 0$ б) $(x - 2)^2 = -3x + 5$
4. Разложите, если возможно, на множители многочлен $2y^2 - 5y + 3$
5. Решите задачу, составив уравнение: «Найдите два положительных числа, одно из которых на 2 больше другого, а их произведение равно 168».

Вариант 2

1. Определите, имеет ли уравнение $x^2 - 8x + 16 = 0$ корни, и если имеет, то сколько.
2. Решите уравнение а) $3x^2 = 15$ б) $4x - 32x^2 = 0$
3. Решите уравнение а) $5x^2 + 7x - 6 = 0$ б) $(x - 1)^2 = 1 - 2(x + 3)$
4. Разложите, если возможно, на множители многочлен $3y^2 - 4y - 4$
5. Решите задачу, составив уравнение: «Одна из сторон прямоугольника на 1,5 см больше другой, а его площадь 10 см². Найдите стороны этого прямоугольника».

Контрольная работа № 4 «Неравенства. Системы уравнений».

Вариант 1

1. Докажите неравенство: $2b^2 - 6b + 1 > 2b(b - 3)$
2. Сложите неравенство: $1,3 > -3$ и $4,8 > 1,4$
3. Перемножьте неравенство: $6 < 10$ и $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$
4. Изобразите на координатной прямой промежуток и назовите его:
а) $(-9; 7)$ б) $(-2; 3]$ в) $[-2,7; 2]$
5. Решите неравенство: $6x - (x + 8) - 3(2 - x) \leq 2$

Вариант 2

1. Докажите неравенство: $(a - 2)(a + 9) < (a + 3)(a + 4)$
2. Сложите неравенство: $2,3 > -3$ и $5,8 > 1,2$
3. Перемножьте неравенство: $6 < 8$ и $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$
4. Изобразите на координатной прямой промежуток и назовите его:
а) $(-1; 5)$ б) $[-3; 1,5)$ в) $[-1,5; 2]$
5. Решите неравенство: $4(x + 8) - 7(x - 1) < 12$

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Вариант 1

1. Вычислить $4^{-10} \cdot (4^3)^4$.
2. Вычислить $\frac{3^8 \cdot 3^{-9}}{3^{-5}}$.
3. Сократить дробь $\frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - 1}$ и найти её значение при $a = 0,5$.

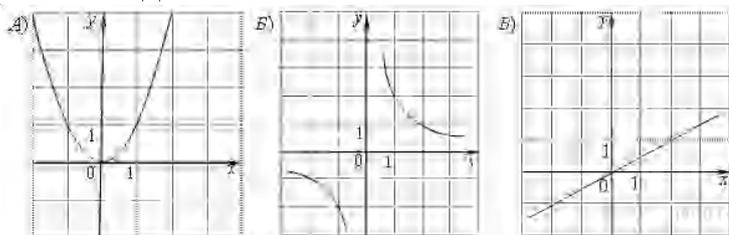
4. Упростить выражение $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^{-4}}$ и найти его значение при $x = -3$.

- 1) -9; 2) 9; 3) $-\frac{1}{9}$; 4) $\frac{1}{3}$.

5. Вычислить $(\sqrt{7} - \sqrt{5})(\sqrt{7} + \sqrt{5})$.

6. Найти дискриминант квадратного уравнения $3x - x^2 + 10 = 0$.

7. Установить соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = x^2$, 2) $y = \frac{x}{2}$, 3) $y = \sqrt{x}$, 4) $y = \frac{2}{x}$.

Ответ указать в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

А	Б	В

Вариант 2

1. Вычислить $7^8 \cdot (7^2)^{-3}$.

2. Вычислить $\frac{4^{-10} \cdot 4^6}{4^{-7}}$.

3. Сократить дробь $\frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ и найти её значение при $x = -3$.

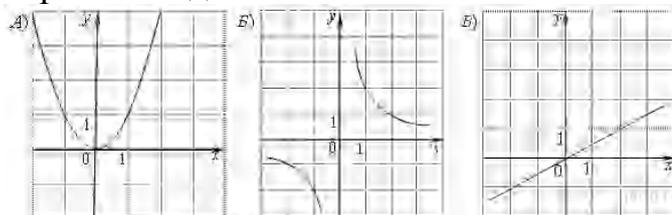
4. Упростить выражение $\frac{1}{a^{-5}} \cdot \frac{1}{a^3}$ и найти его значение при $a = 2$.

- 1) -2; 2) 2; 3) 4; 4) $\frac{1}{4}$.

5. Вычислить $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$.

6. Найти дискриминант квадратного уравнения $5 - x^2 - 4x = 0$.

7. Установить соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = \sqrt{x}$, 2) $y = \frac{2}{x}$, 3) $y = \frac{x}{2}$, 4) $y = x^2$.

Ответ указать в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

А	Б	В

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 1

1. Решите неравенство:

а) $-4 < 3x + 2 < 6$;

в) $\frac{x - 4}{x + 5} > 0$.

б) $(x + 1)(x - 2)(2x + 5) \geq 0$;

2. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{(x^2 - 11x + 24)^{-1}}.$$

3. Множества A и B заданы числовыми промежутками:
 $A = (-4; 3)$, $B = (0; 5]$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$.

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{3 - 2x}{5} > 1, \\ x^2 - 4 \geq 0. \end{cases}$$

5. При каких значениях параметра p неравенство
 $px^2 + (2p - 3)x + (p + 3) > 0$ верно при всех значениях x ?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а) $-3 < 5x - 2 < 4$;

в) $\frac{x + 3}{x - 5} < 0$.

б) $(x + 2)(x - 1)(3x - 7) \leq 0$;

2. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{-x^2 + 5x + 14}.$$

3. Множества A и B заданы числовыми промежутками:
 $A = [2; 7]$, $B = [-3; 3]$. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$.

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{7 - 5x}{2} \leq -4, \\ x^2 - 4x < 0. \end{cases}$$

5. При каких значениях параметра p неравенство
 $px^2 + (2p + 1)x - (2 - p) < 0$ верно при всех значениях x ?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} (x - 2)^2 - y = 0, \\ x + y = 8. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} xy = -2, \\ x - 2y = 5; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2(x + y)^2 - 7(x + y) + 3 = 0, \\ 2x - 3y = -1. \end{cases}$

3. Две трубы, действуя одновременно, заливают цистерну нефтью за 2 ч. За сколько часов заполняет цистерну первая труба, действуя отдельно, если ей для залива цистерны требуется на 3 ч меньше, чем другой?

4. Постройте график уравнения $(x^2 + y^2 - 8x)(x + y) = 0$.

5. При каком значении параметра p система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ y - x^2 = p \end{cases} \text{ имеет три решения?}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 2

1. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} xy = 4, \\ 2x - y = -2. \end{cases}$

2. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ x + y = 7; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x^2y^2 - xy = 12, \\ x + y = 2. \end{cases}$

3. Бассейн наполняется двумя трубами, действующими одновременно, за 4 ч. За сколько часов может наполнить бассейн первая труба, действуя в отдельности, если она наполняет бассейн на 6 ч дольше, чем вторая?

4. Постройте график уравнения $(x^2 + y^2 + 6y)(x - y) = 0$.

5. При каком значении параметра p система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ y + x^2 = p \end{cases} \text{ имеет одно решение?}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 1

1. Найдите область определения функции
 $y = \sqrt{(2x + 3)(x - 1)}$.
 2. Исследуйте функцию $y = f(x)$, где $f(x) = \frac{13 - 2x}{3}$, на монотонность. Используя результат исследования, сравните $f(\sqrt{5})$ и $f(\sqrt{7})$.
 3. Исследуйте функцию $y = x^5 - 2x^3 + x$ на четность.
-

4. Найдите наименьшее значение функции $y = 1 + 5\sqrt{x^2 + 9}$ и определите, при каких значениях x оно достигается.
-

5. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} 3x + 9, & \text{если } -4 \leq x < -2, \\ x^2 - 1, & \text{если } -2 \leq x \leq 2, \\ -3x + 9, & \text{если } 2 < x \leq 4. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Вариант 2

1. Найдите область определения функции
 $y = \sqrt{2x + 3} \cdot \sqrt{x - 1}$.
 2. Исследуйте функцию $y = f(x)$, где $f(x) = \frac{3x + 19}{2}$, на монотонность. Используя результат исследования, сравните $f(-\sqrt{3})$ и $f(-\sqrt{2})$.
 3. Исследуйте функцию $y = 3x^4 - 4x^2 + 1$ на четность.
-

4. Найдите наибольшее значение функции $y = 7 - 2\sqrt{x^2 + 4}$ и определите, при каких значениях x оно достигается.
-

5. Постройте и прочитайте график функции

$$y = \begin{cases} -(x + 4)^2, & \text{если } -5 \leq x \leq -2, \\ 2x, & \text{если } -2 < x < 2, \\ (x - 4)^2, & \text{если } 2 \leq x \leq 5. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 1

1. Постройте график функции $y = x^3 + 1$. По графику найдите:
 - а) значения функции при значении аргумента, равном -1 ;
 - б) значение аргумента, если значение функции равно 9 ;
 - в) решение неравенства $y(x) > 0$.
 2. Решите графически уравнение $4x^{-2} = x + 3$.
 3. Упростите выражение:
 - а) $(\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{21}) \cdot \sqrt[3]{49}$;
 - б) $\sqrt[3]{9 - \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 + \sqrt{17}}$.
-

4. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Решите уравнение $f(x^2) - 5f(x) + 6 = 0$.
-

5. Решите графически систему неравенств

$$\begin{cases} y + x - 2 > 0, \\ y - \sqrt[3]{x} > 2. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Вариант 2

1. Постройте график функции $y = \sqrt[3]{x - 1}$. По графику найдите:
 - а) значения функции при значении аргумента, равном -7 ;
 - б) значение аргумента, если значение функции равно 2 ;
 - в) решение неравенства $y(x) < 0$.
 2. Решите графически уравнение $-0,5x^4 = 4x$.
 3. Упростите выражение:
 - а) $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{15}) \cdot \sqrt[3]{9}$;
 - б) $\sqrt[3]{10 - \sqrt{73}} \cdot \sqrt[3]{10 + \sqrt{73}}$.
-

4. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt[3]{x}$. Решите уравнение $f(x^2) - 3f(x) - 10 = 0$.
-

5. Решите графически систему неравенств

$$\begin{cases} y + 2 > 2x, \\ y - x^3 + 2 < 0. \end{cases}$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 1

1. Найдите двадцать восьмой член арифметической прогрессии $-30; -28; -26; \dots$.
 2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии $2; 8; 32; \dots$.
 3. Является ли число 384 членом геометрической прогрессии $b_n = 3 \cdot 2^n$?
-

4. Сумма второго и четвертого членов арифметической прогрессии равна 14, а седьмой ее член на 12 больше третьего. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
-

5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $-9x^2 + 1; x + 2; 15 + 7x^2$ являются тремя последовательными членами арифметической прогрессии.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Вариант 2

1. Найдите девятый член геометрической прогрессии $3; 6; 12; \dots$.
 2. Найдите сумму первых четырнадцати членов арифметической прогрессии $30; 28; 26; \dots$.
 3. Является ли число 242 членом арифметической прогрессии $a_n = 7n + 4$?
-

4. Сумма третьего и пятого членов арифметической прогрессии равна 16, а шестой ее член на 12 больше второго. Найдите разность и первый член данной прогрессии.
-

5. Найдите все значения x , при которых значения выражений $x - 4; \sqrt{6x}; x + 12$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 1

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 3, 5, 8? Сколько из них четных?
 2. Вычислите: $\frac{14!}{4! \cdot 10!}$.
 3. Сколькими способами можно обозначить вершины прямоугольного параллелепипеда буквами C, D, F, G, K, L, M, N ?
-
4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 7 равен 3?
-
5. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 14 дней апреля в одно и то же время и получил следующий ряд значений: 4,1; 4,3; 5,2; 4,5; 5,8; 4,3; 5,2; 3,7; 4,1; 4,5; 4,5; 4,3; 5,2; 5,2 (в °C).
 - а) Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.
 - б) Найдите размах, моду и среднее значение.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

Вариант 2

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, 5, 7? Сколько из них нечетных?
 2. Вычислите: $\frac{20!}{3! \cdot 17!}$.
 3. Сколькими способами можно обозначить вершины восьмиугольника буквами C, D, M, N, U, V, T, Q ?
-
4. Случайным образом выбрали двузначное число. Какова вероятность того, что остаток от его деления на 8 равен 5?
-
5. На детской экспериментальной гидрометеостанции ученик производил замер температуры воздуха в течение 15 дней мая в одно и то же время и получил следующий ряд значений: 12,4; 12,4; 12,8; 14,1; 15; 15; 14,8; 14,1; 13,9; 13,5; 15; 15; 14,8; 14,1; 12,4 (в °C).
 - а) Составьте таблицу распределения данных и распределения частот.
 - б) Найдите размах, моду и среднее значение.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Вариант 1

1. Вычислите: $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{3}{4}$. Какая это точка?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

3. Упростите выражение $\frac{xy+y^2}{15x} \cdot \frac{10x}{x+y}$ и найдите его значение при $x=3$ и $y=2$. В ответе запишите найденное значение.

4. Решите уравнение $\frac{5}{4}x^2 + 7x + 9 = 0$

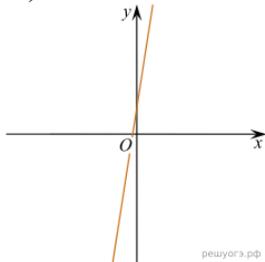
Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

5. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда A должна сыграть два матча — с командой B и с командой C. Найдите вероятность того, что в обоих матчах первой мячом будет владеть команда A.

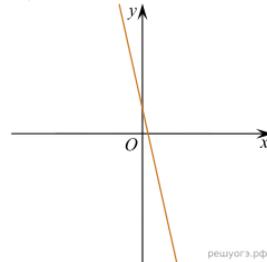
6. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

Графики

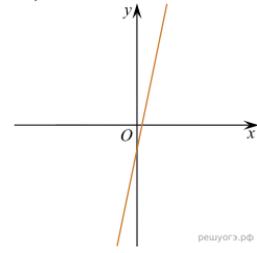
A)



Б)



В)



Коэффициенты

- 1) $k < 0, b > 0$
- 2) $k > 0, b > 0$
- 3) $k < 0, b < 0$
- 4) $k > 0, b < 0$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

7. Решите неравенство $x^2 - 25 < 0$.

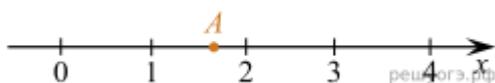
8. Васе надо решить 434 задачи. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вася решил 5 задач. Определите, сколько задач решил Вася в последний день, если со всеми задачами он справился за 14 дней.

9. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна 3 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 45 м/с^2 .

Вариант 2

1. Вычислите:

2. Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой А?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

3. Найдите значение выражения $\left(\frac{a+2b}{a^2-2ab} - \frac{1}{a}\right) : \frac{b}{2b-a}$ при $a = 1,6$, $b = \sqrt{2} - 1$.

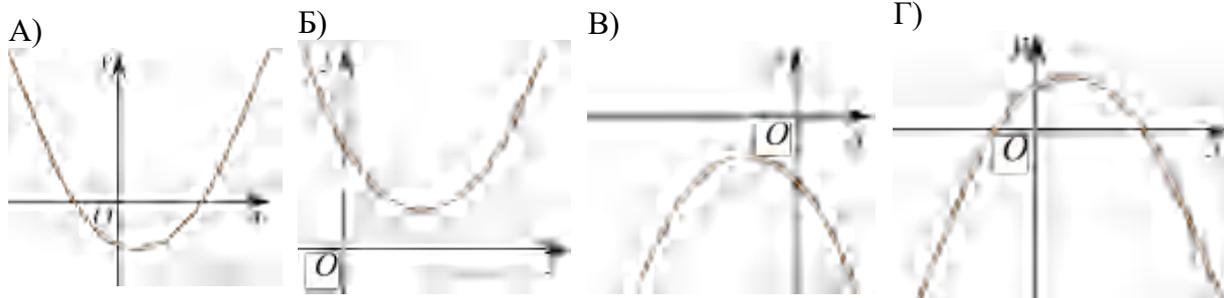
4. Найдите корни уравнения $x^2 + 4 = 5x$.

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

5. Из 1600 пакетов молока в среднем 80 протекают. Какова вероятность того, что случайно выбранный пакет молока **не течёт**?

6. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующее ему значения коэффициента a и дискриминанта D .

Графики



Знаки чисел

- 1) $a > 0, D > 0$
- 2) $a > 0, D < 0$
- 3) $a < 0, D > 0$
- 4) $a < 0, D < 0$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

7. Решите неравенство $x^2 - 4x < 0$.

8. Бактерия, попав в живой организм, к концу 20-й минуты делится на две бактерии, каждая из них к концу следующих 20 минут делится опять на две и т. д. Сколько бактерий окажется в организме через 4 часа, если по истечении четвертого часа в организм из окружающей среды попала еще одна бактерия?

9. Центробежное ускорение (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус R (в метрах), если угловая скорость равна 10 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 54 м/с^2 .