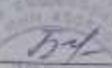


МКОУ «Ильинская средняя общеобразовательная школа»
Катайский район Курганская область

Принято на ПС
Протокол № 1 от
«30» августа 2022 года

Утверждено

Директор школы


Березина О.В.

Приказ № 284/1 от
«30» августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре
7 - 9 классы

Составители:

Кожухова М.А., учитель математики;

Мерзлякова А.В., учитель математики.

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»	2
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»	3
МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	3
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»	3
7 КЛАСС	3
8 КЛАСС	4
9 КЛАСС	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»	4
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	4
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	6
7 КЛАСС	6
8 КЛАСС	6
9 КЛАСС	6
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	9
7 КЛАСС	9
8 КЛАСС	17
9 КЛАСС	24
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	31
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА	31
7 КЛАСС	31
8 КЛАСС	31
9 КЛАСС	31
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ	31
7 КЛАСС	31
8 КЛАСС	31
9 КЛАСС	31
ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ	31
7 КЛАСС	31
8 КЛАСС	31
9 КЛАСС	31
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	31
УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	31
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	31
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ	32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре на уровне основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31 05 2021 г № 287, Концепции развития математического образования в Российской Федерации (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р с изменениями от 8 октября 2020 года), Основной образовательной программы МКОУ «Ильинская СОШ».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

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

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, 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 качества мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом 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 естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы 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, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

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. В основной школе 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 символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого 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.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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».

Учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа.

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дроби 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

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.

Координаты и графики. 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.

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.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной.

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.

Системы уравнений.

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.

Неравенства

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: $y=kx, y=kx+b, y=k/x= x^{-1}, y = \sqrt{x}, y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного курса «Алгебра» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

3. Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

4. Эстетическое воспитание:

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

5. Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

7. Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

1. 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;

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

3. 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

1. 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;

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

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

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

5. разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

4. оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают формирование социальных навыков обучающихся.

Общение:

1. 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;

2. 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;

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

Сотрудничество:

1. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

2. принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

3. участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

4. выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

5. оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:

1. владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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.

Координаты и графики. 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.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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.

Раскладывая 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 пр.).

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

9 КЛАСС

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 пр.).
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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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.

Арифметическая и геометрическая 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

Общее количество — 102 часа.

	Тематические блоки, темы	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности	ЭОР
Повторение изученного (4 часа)					
1	Обыкновенные дроби. Текстовые задачи	Правила выполнения действий с обыкновенными дробями. Решение текстовых задач	Уметь применять знания, полученные в 5-6 классе.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://infourok.ru/tekstovie-zadachi-na-obiknovennie-drobi-2358642.html
2	Десятичные дроби. Задачи на движение	Правила выполнения действий с десятичными дробями. Решение задач на движение	Уметь применять знания, полученные в 5-6 классе.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://infourok.ru/matematika-klass-konspekt-na-temu-desyatichnie-drobi-i-zadachi-na-dvizhenie-774062.html
3	Входная контрольная работа	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
4	Анализ входной контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа (25 часов)					
5	Понятие рационального числа	Понятие рационального числа	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/
6	Сравнение дробей	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении.	Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6902/start/236092/
7	Арифметические действия с рациональными числами	Арифметические действия с рациональными числами	Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби:	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/
8	Вычисления с рациональными дробями	Выполнять вычисления с рациональными числами. Выполнять прикидку и оценку результата. Использовать эквивалентные представления дробных чисел в вычислениях.	заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6886/start/237610/
9	Числовые подстановки	Выполнять вычисления с рациональными числами. Выполнять прикидку и оценку результата. Использовать эквивалентные представления дробных чисел в вычислениях.	Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/
10	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/start/
11	Степень с натуральным показателем	Определение степени, основание и показатель степени. Запись физических величин с помощью степени с основанием 10. Вычислять значения степеней. Выполнять прикидку и оценку результата.	Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a — любое рациональное число, n — натуральное число).	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/682/
12	Вычисление выражений со степенями	Определение степени, основание и показатель	Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1225/

		степени. Запись физических величин с помощью степени с основанием 10. Вычислять значения степеней. Выполнять прикидку и оценку результата.	их в реальных ситуациях.		
13	Переход от процентов к десятичной дроби и обратно	Переход от десятичной дроби к процентам, и наоборот.	Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6847/start/237920/
14	Решение задач на проценты. Нахождение процента от числа	Решение задач на проценты. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1060/
15	Решение задач на проценты. Нахождение числа по его проценту	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе из реальной практики)		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1060/
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/
17	Решение задач	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1061/
18	Признаки делимости	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/695/
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/start/272511/
20	Зависимости и формулы	Формулы стоимости покупки, пути равномерного движения, производительности работы и др. Переменные величины и число π . Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие.	Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1087/
21	Вычисления по формулам	Формулы стоимости покупки, пути равномерного движения, производительности работы и др. Переменные величины и число π . Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1087/
22	Прямая пропорциональность	Распознавать прямую и обратную пропорциональные	Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/

		зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчетов.	обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов		
23	Обратная пропорциональность	Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчетов.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/
24	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций	Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональную зависимости. Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/start/237796/
25	Пропорциональное деление	Решать текстовые задачи на пропорциональное деление. Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.	Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5240/start/215729/
26	Решение задач на пропорциональное деление	Решать текстовые задачи на пропорциональное деление. Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ; осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5242/start/280214/
27	Подготовка к контрольной работе	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами.	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	

		Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности			
28	Контрольная работа № 1 «Числа и вычисления. Рациональные числа»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
29	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 2. Алгебраические выражения (27 часов)					
30	Буквенные выражения	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы	Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/
31	Буквенная запись свойств действий над числами	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/
32	Переменные	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/
33	Правила преобразования буквенных выражений. Алгебраические суммы	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения. Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/
34	Правило преобразования произведения. Коэффициент произведения	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/
35	Допустимые значения переменных	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/
36	Формулы	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/
37	Преобразование буквенных выражений	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/
38	Правила раскрытия скобок	Преобразование буквенных	Применять правила раскрытия скобок,	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/

		выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	преобразовывать алгебраические суммы и произведения		
39	Раскрытие скобок	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/
40	Приведение подобных слагаемых. Числовой коэффициент	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	Выполнять приведение подобных слагаемых, упрощение произведений	1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/privedenie-podobnyh-slagaemyh
41	Умножение и деление степеней с натуральным показателем	Свойства степени с натуральным показателем	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений	1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/algebra/7-klass/stepen-s-naturalnym-pokazatelem-i-eyo-svoystva/umnozhenie-i-delenie-stepeney-s-odinakovymi-pokazatelyami
42	Степень степени. Степень произведения и дроби	Свойства степени с натуральным показателем Свойства степени с натуральным показателем	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений	1,2,3,4,5,6,7,8	https://skysmart.ru/articles/mathematic/svojs-tva-stepenej
43	Одночлены и многочлены	Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Распознавать одночлены и многочлены	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/conspect/299265/
44	Сложение и вычитание многочленов. Алгебраическая сумма	Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Выполнять сложение и вычитание одночленов и многочленов, преобразовывать произведения, приводить подобные слагаемые	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/
45	Умножение одночлена на многочлен	Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Выполнять умножение одночленов, одночлена на многочлен, преобразовывать произведения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/conspect/248790/
46	Умножение многочлена на многочлен. Правило умножения	Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов	Выполнять умножение многочленов, преобразовывать произведения, приводить подобные слагаемые	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/
47	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	Формулы сокращённого умножения	Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их при преобразованиях выражений и вычислениях.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/
48	Применение формулы квадрата суммы и квадрата разности	Формулы сокращённого умножения	Проводить исследования для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/
49	Вынесение общего множителя за скобки	Разложение многочленов на множители	Распознавать общий множитель, выполнять разложение на множители многочлена путем вынесения общего множителя за скобки	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/
50	Способ группировки	Разложение многочленов на множители	Анализировать многочлен и распознавать возможность применения группировки слагаемых, выполнять разложение многочлена на множители способом группировки	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/
51	Формула разности квадратов	Разложение многочленов на множители	Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/conspect/294867/

			многочлена на множители, используя формулы сокращенного умножения		
52	Формула разности и суммы кубов	Разложение многочленов на множители	Доказывать формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочлена на множители, используя формулы сокращенного умножения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/conspect/292397/
53	Разложение на множители с применением нескольких способов	Разложение многочленов на множители	Выполнять разложение многочлена на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приема разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/conspect/292467/
54	Подготовка к контрольной работе	Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
55	Контрольная работа № 2 «Алгебраические выражения»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
56	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 3. Уравнения и неравенства (20 часов)					
57	Уравнение	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1210/
58	Правила преобразования уравнений	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1332/
59	Равносильность уравнений	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1332/
60	Линейное уравнение с одной переменной	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
61	Решение линейных уравнений	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/conspect/
62	Составление уравнения по условию задачи	Решение задач с помощью уравнений	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/conspect/

63	Решение задач с помощью уравнений	Решение задач с помощью уравнений	задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/conspect/
64	Решение задач на движение с помощью уравнений	Решение задач с помощью уравнений	задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/conspect/
65	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Изучение понятия линейного уравнения с двумя переменными и их решения, формирование умения решать линейного уравнения с двумя переменными	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/
66	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Изучение понятия графика линейного уравнения с двумя переменными и формирование умения строить такие графики. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://videouroki.net/video/38-grafik-linieinogho-uravnieniia-s-dvumia-pieriemennymi.html
67	Построение прямых	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Изучение понятия графика линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klass/effektivnye-kursy/praktika-reshenie-zadach-chast-1-uravneniya-pryamoy
68	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	Система двухлинейных уравнений с двумя переменными	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/
69	Система уравнений	Система двухлинейных уравнений с двумя переменными	Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/
70	Способ подстановки	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/
71	Решение систем уравнений способом подстановки	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/
72	Способ сложения	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/
73	Решение систем уравнений способом сложения	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/
74	Подготовка к контрольной работе	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двухлинейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
75	Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	

76	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 4. Координаты и графики. Функции (24 часа)					
77	Координата точки на прямой	Координата точки на прямой	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/308551/
78	Числовые промежутки	Числовые промежутки		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/
79	Расстояние между двумя точками координатной прямой	Расстояние между двумя точками координатной прямой		1,2,3,4,5,6,7,8	https://znaika.ru/catalog/6-klass/matematika/rasstoyanie-mezhdu-tochkami-koordinatnoy-pryamoy
80	Прямоугольная система координат на плоскости	Прямоугольная система координат на плоскости	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/308551/
81	Построения в прямоугольной системе координат	Прямоугольная система координат на плоскости		1,2,3,4,5,6,7,8	https://wika.tutoronline.ru/geometriya/class/11/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve
82	Примеры графиков, заданных формулами	Примеры графиков, заданных формулами.	Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации	1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/bzadachi-iz-egeb/urok-13-postroenie-i-preobrazovanie-grafikov-funktsiy-obzor-grafikov-osnovnyh-funktsiy-praktika
83	Чтение графиков реальных зависимостей	Чтение графиков реальных зависимостей		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/start/
84	Введение понятия функции	Понятие функции	Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией	1,2,3,4,5,6,7,8	https://studopedia.ru/21_75683_vvedenie-ponyatiya-funktsii.html
85	Понятие функции	Понятие функции		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/main/
86	Построение графиков функций по точкам	График функции	Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b .	1,2,3,4,5,6,7,8	https://www.mathway.com/ru/graph
87	График функции	График функции		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4016/conspect/
88	Нахождение свойств функций по графикам	Свойства функций	Описывать свойства функций	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/38969/
89	Свойства функций	Свойства функций		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/38969/
90	Понятие линейной функции	Линейная функция	Строить графики линейной функции, функции $y = x $. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5175/conspect/305103/
91	Линейная функция	Линейная функция		1,2,3,4,5,6,7,8	https://blog.tutoronline.ru/linejnaja-funkcija-ee-svojstva-i-grafik
92	Скорость роста (убывания) линейной функции	Линейная функция		1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-prosto.ru/ru/pages/function_research/increasing_and_decreasing_of_function/
93	Построение графика линейной функции	Линейная функция. Построение графика линейной функции		1,2,3,4,5,6,7,8	https://obrazavr.ru/algebra/7-klass-algebra/linejnaya-funktsiya-i-eyo-grafik/linejnaya-funktsiya/grafik-linejnoj-funktsii/
94	Построение графиков	Линейная функция. Построение графика линейной функции		1,2,3,4,5,6,7,8	
95	Построение графиков кусочно-заданных функций	Линейная функция. Построение графика линейной функции		1,2,3,4,5,6,7,8	
96	График функции $y = x $	График функции $y = x $	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/main/	

97	Построение графика функции $y = x $	График функции $y = x $		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/main/
98	Подготовка к контрольной работе	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции $y = x $.	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
99	Контрольная работа № 4 «Координаты и графики. Функции»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
100	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 5. Повторение и обобщение (2 часа)					
101	Итоговая контрольная работа	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
102	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.		
Итого		102		1,2,3,4,5,6,7,8	

8 КЛАСС

Общее количество — 102 часа.

	Тематические блоки, темы	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности	ЭОР
Повторение изученного (4 часа)					
1	Алгебраические выражения	Правила преобразования алгебраических выражений. Решение текстовых задач	Уметь применять знания, полученные в 5-6 и 7 классе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
2	Уравнения. Функции	Правила решения уравнений и систем уравнений. Построение графиков функций	Уметь применять знания, полученные в 5-6 и 7 классе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
3	Входная контрольная работа	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
4	Анализ входной контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни (13 часов)					
5	Квадратный корень из числа	Формирование понятия квадратного корня и умения извлекать квадратные корни	Формулировать определение квадратного корня из числа	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/main/
6	Понятие об иррациональном числе	Создание у учащихся первых	Оценивать квадратные корни целыми числами и	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/mai

		представлений об иррациональных числах, формирование умений использовать данное понятие при оценивании иррациональных чисел	десятичными дробями Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями	1,2,3,4,5,6,7,8	n/249110/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/
7	Десятичные приближения иррациональных чисел				
8	Приближенные значения	Формирование умения оценивать и сравнивать иррациональные числа без использования калькулятора, формирование умения преобразовывать иррациональные выражения с использованием равенства $(\sqrt{\square})^2 = \square$	Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/
9	Действительные числа	Действительные числа как бесконечные дроби. Сравнение действительных чисел. Этапы развития представлений о числе	Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/
10	Сравнение действительных чисел		Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/conspect/249105/
11	Арифметический квадратный корень	Изучение понятия арифметического квадратного корня	Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/main/
12	Уравнение вида $\square^2 = \square$	Решение уравнений вида $\square^2 = \square$	Исследовать уравнение $\square^2 = \square$, находить точные и приближённые корни при $\square > 0$	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/main/
13	Решение уравнений вида $\square^2 = \square$			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/main/
14	Арифметический квадратный корень и его свойство	Изучение понятия арифметического квадратного корня	Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений	1,2,3,4,5,6,7,8	https://www.berdov.com/docs/radikal/svojs-tva-arifmeticheskogo-kvadratnogo-kornya/
15	Свойства арифметических квадратных корней			1,2,3,4,5,6,7,8	
16	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/main/
17	Преобразование числовых выражений			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/main/
Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем (9 часов)					
18	Степень с целым показателем	Формирование понятия степени с целым показателем и умения его применять	Формулировать определение степени с целым показателем	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/conspect/303295/
19	Стандартная запись числа	Формирование понятия стандартного вида числа, умения применять его при решении задач	Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/main/
20	Приведение чисел к стандартному виду			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/main/

			окружающем мире		
21	Размеры объектов окружающего мира	Изучение свойств степени с целым показателем, формирование умения их применять при нахождении значений и упрощении выражений	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем	1,2,3,4,5,6,7,8	https://open.do.e-school67.ru/login/index.php
22	Свойства степени с целым показателем			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/main/
23	Преобразование выражений		Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степень с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)	1,2,3,4,5,6,7,8	https://spravochnik.ru/matematika/vyrazheniya_i_tozhdestva/vyrazheniya_i_preobrazovanie_vyrazheniy/
24	Подготовка к контрольной работе	Квадратный корень из числа. Понятие о бирациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $\square^2 = \square$. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
25	Контрольная работа № 1 «Числа и вычисления»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
26	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (5 часов)					
27	Понятие квадратного трёхчлена	Изучение основных понятий, связанных с квадратным трёхчленом, вывод формулы для разложения квадратного трёхчлена на множители и формирование умения ее применять	Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/main/
28	Квадратный трёхчлен			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/main/
29	Разложение квадратного трёхчлена на множители с помощью формулы		Формирование умения применять формулу разложения на множители квадратного трёхчлена	Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители	1,2,3,4,5,6,7,8
30	Разложение квадратного трёхчлена на множители			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/main/
31	Разложение на множители			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/main/

					n/
Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15 часов)					
32	Алгебраическая дробь	Введение понятия алгебраической дроби, формирование умения составлять алгебраические дроби и искать их значения	Записывать алгебраические выражения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/conspect/
33	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	Формирование умения находить множество допустимых значений переменных, входящих в дробь	Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/
34	Вывод и применение основного свойства дроби	Вывод основного свойства дроби, формирование умения его применять	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/main/
35	Основное свойство алгебраической дроби			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/conspect/248125/
36	Сокращение дробей	Формирование умения		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1167/
37	Следствия из основного свойства дроби	применять основное свойство дроби при сокращении дробей		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/main/
38	Сложение, вычитание алгебраических дробей	Формирование умения складывать и вычитать алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями	Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/
39	Действия с алгебраическими дробями			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7245/conspect/311433/
40	Умножение и деление алгебраических дробей	Формирование умения выполнять умножение и деление алгебраических дробей		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/
41	Действия с алгебраическими дробями			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7245/conspect/
42	Совместные действия с алгебраическими дробями			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/
43	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Отработка навыка умножения и деления алгебраических дробей, формирование умения упрощать полученные выражения	Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/
44	Подготовка к контрольной работе	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
45	Контрольная работа № 2 «Алгебраическая дробь»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
46	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15 часов)					
47	Понятие квадратного уравнения	Изучение понятия квадратного уравнения, формирование	Распознавать квадратные уравнения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/

		умения записывать квадратное уравнение в общем виде, различать его коэффициенты			
48	Как решаются неполные квадратные уравнения	Знакомство с понятием неполного квадратного уравнения, систематизация знаний учащихся о квадратных уравнениях и их решении	Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/main/
49	Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-prodolzhenie/reshenie-zadach-s-pomoschyu-kvadratnyh-uravneniy
50	Неполные квадратные уравнения в различных задачах			1,2,3,4,5,6,7,8	
51	Формула корней квадратного уравнения	Отработка навыка решения квадратных уравнений по формуле корней квадратного уравнения	Проводить простейшие исследования квадратных уравнений	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/
52	Решение квадратных уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/
53	Теорема Виета	Изучение теоремы Виета, формирование умения ее применять	Наблюдать и анализировать связь между корнями коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/main/
54	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Отработка навыков решения квадратных уравнений и уравнений сводящихся к квадратным	Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной	1,2,3,4,5,6,7,8	https://www.resolventa.ru/spr/algebra/red1.htm
55	Решение уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	https://www.resolventa.ru/spr/algebra/red1.htm
56	Простейшие дробно-рациональные уравнения			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/main/
57	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Формирование умения решать задачи с помощью составления квадратных уравнений	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/main/
58	Решение задач			1,2,3,4,5,6,7,8	
59	Подготовка к контрольной работе	Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
60	Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
61	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 часов)					
62	Линейное уравнение с двумя переменными	Изучение понятия линейного уравнения с двумя переменными и их решения,	Распознавать линейные уравнения с двумя переменными	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6122/conspect/

		формирование умения решать линейного уравнения с двумя переменными			
63	График линейного уравнения с двумя переменными	Изучение понятия графика линейного уравнения с двумя переменными и формирование умения строить такие графики	Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/
64	Примеры решения уравнений в целых числах		Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4728/conspect/158544/
65	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	Изучение понятия «система уравнений», через геометрическую интерпретацию, формирование умения решать системы уравнений способом сложения	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/conspect/
66	Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными			1,2,3,4,5,6,7,8	https://reshator.com/sprav/algebra/9-klass/metody-resheniya-sistem-uravnenij-s-dvumya-peremennymi/
67	Способы решения системы уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	
68	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	Отработка навыка решения систем способом подстановки, изучение графика уравнения	Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6123/conspect/
69	Решение нелинейных уравнений с двумя переменными			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6123/conspect/
70	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными	Формирование умения переходить от уравнения вида $\square\square + \square\square = \square$ к уравнению вида $\square = \square\square + \square$; выявление зависимости положения прямой $\square = \square\square$ от ее углового коэффициента	Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными	1,2,3,4,5,6,7,8	https://b6.cooksy.ru/articles/graficheskaya-interpretatsiya-uravneniy-i-ih-sistemy/
71	Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными			1,2,3,4,5,6,7,8	https://b6.cooksy.ru/articles/graficheskaya-interpretatsiya-uravneniy-i-ih-sistemy/
72	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	Формирование умения составлять систему уравнений по условию задачи и решать ее	Решать текстовые задачи алгебраическим способом	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/
73	Решение задач на движение с помощью систем уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/
74	Решение задач			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/
Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства (12 часов)					
75	Числовые неравенства и их свойства	Свойства неравенств для перехода от одних неравенств к другим. Оценка суммы и произведения по заданным границам слагаемых или множителей. Свойство транзитивности	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/
76	Общие свойства неравенств			1,2,3,4,5,6,7,8	https://multiurok.ru/files/obshchie-svoystva-neravenstv.html
77	Неравенство с одной переменной	Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Линейные неравенства с одной переменной	Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/
78	Решение линейных неравенств. Числовые промежутки			1,2,3,4,5,6,7,8	https://videouroki.net/video/26-linieinye-neravenstva.html
79	Линейные неравенства с одной переменной и их решение			1,2,3,4,5,6,7,8	https://videouroki.net/video/26-linieinye-neravenstva.html
80	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	Системы линейных неравенств. Двойные неравенства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств	Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/main/
81	Решение системы неравенств			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/main/

82	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой			1,2,3,4,5,6,7,8	https://epmat.ru/modul-algebra/urok-8-neravenstva-sistemy-neravenstv/
83	Решение задач	Обобщают и систематизируют сведения о действительных числах, отрабатывают навыки решения неравенств и систем неравенств	Применять свойства неравенств в ходе решения задач	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/
84	Подготовка к контрольной работе	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
85	Контрольная работа № 4 «Системы уравнений. Неравенства»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
86	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 8. Функции. Основные понятия (5 часов)					
87	Понятие функции	Понятие функции.	Использовать функциональную терминологию и символику	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/main/
88	Область определения и множество значений функции	Область определения и множество значений функции	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/main/
89	Способы задания функций	Способы задания функций		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/
90	График функции	График функции	Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления	1,2,3,4,5,6,7,8	https://epmat.ru/modul-algebra/urok-5-grafiki-funksij/
91	Свойства функции, их отображение на графике	Свойства функции, их отображение на графике		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/
Раздел 9. Функции. Числовые функции (9 часов)					
92	Чтение и построение графиков функций	Чтение и построение графиков функций.	Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4016/conspect/225681/
93	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами	1,2,3,4,5,6,7,8	https://znanio.ru/media/primery_grafikov_z_avisimostej_otrazhayuschih_realnye_protessy-300621
94	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/
95	Гипербола	Гипербола График функции $y = \frac{k}{x}$. Функции $y = \frac{k}{x}$, $y = \frac{k}{x^2}$, $y = \frac{k}{x^3}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x} $; графическое решение уравнений и систем уравнений	Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = \frac{k}{x}$, $y = \frac{k}{x^2}$, $y = \frac{k}{x^3}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x} $.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://univerlib.com/analytic_geometry/second_order_lines_and_surfaces/hyperbola/
96	График функции $y = \frac{k}{x}$			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/main/
97	Функции $y = \frac{k}{x^2}$, $y = \frac{k}{x^3}$, $y = \sqrt{x}$			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/main/

	$\sqrt{\square}$, $\square = \square $; графическое решение уравнений и систем уравнений				n/
98	Подготовка к контрольной работе	Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. График функции $\square = \square^2$. Функции $\square = \square^2$, $\square = \square^3$, $\square = \sqrt{\square}$, $\square = \square $; графическое решение уравнений и систем уравнений	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
99	Контрольная работа № 5 «Функции»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
100	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Повторение (2 часа)					
101	Итоговая контрольная работа	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
102	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Итого		102			

9 КЛАСС

Общее количество — 102 часа.

	Тематические блоки, темы	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности	ЭОР
Повторение (4 часа)					
1	Квадратные уравнения	Правила решения полных и неполных квадратных уравнений. Решение текстовых задач	Уметь применять знания, полученные в 5-6, 7 и 8 классе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
2	Неравенства. Функции	Правила решения неравенств и систем уравнений. Построение графиков функций	Уметь применять знания, полученные в 5-6, 7 и 8 классе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
3	Входная контрольная работа	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
4	Анализ входной контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа (9 часов)					
5	Рациональные и иррациональные числа	Рациональные числа, и рациональные числа	Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.	1,2,3,4,5,6,7,8	http://cos-cos.ru/math/142/
6	Конечные и бесконечные десятичные дроби	Конечные и бесконечные десятичные дроби	Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6915/conspect/
7	Множество действительных чисел; действительные числа как	Множество действительных чисел; действительные числа		1,2,3,4,5,6,7,8	https://forkettle.ru/vidioteka/estestvoznание/matematika/181-algebra/algebra-7-9-

	бесконечные десятичные дроби	как бесконечные десятичные дроби	чисел.		klassy/1874-algebra-7-9-klassy-urok-18-dejstvitelnye-chisla-beskonechnye-desyatichnye-periodicheskie-drobi
8	Множество действительных чисел на координатной прямой	Взаимнооднозначносоответствует множеству действительных чисел на координатной прямой	Изображать действительные числа точками координатной прямой.	1,2,3,4,5,6,7,8	
9	Сравнение действительных чисел	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/conspect/249105/
10	Арифметические действия с действительными числами	Арифметические действия с действительными числами	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями корней; вычислять значения числовых выражений.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://dep_vipm.pnzgu.ru/files/dep_vipm.pnzgu.ru/books/likbez.pdf
11	Приближённое значение величины, точность приближения	Приближённое значение величины, точность приближения	Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении и задач.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/main/
12	Округление чисел	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://skysmart.ru/articles/mathematic/kak-pravilno-okruglyat-chisla
13	Прикидка и оценка результатов вычислений	Прикидка и оценка результатов вычислений	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://mate.ru/5-klass/urok-21-prikidka-i-ocenka-rezultatov-vychislenij/
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 часов)					
14	Линейное уравнение	Линейное уравнение.	Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1210/
15	Решение уравнений, сводящихся к линейным	Решение уравнений, сводящихся к линейным	Распознавать целые и дробные уравнения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413/
16	Квадратное уравнение	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/
17	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/03/10/reshenie-uravneniy-svodiyashchikhsya-k-kvadratnym
18	Биквадратные уравнения	Биквадратные уравнения		1,2,3,4,5,6,7,8	https://blog.tutoronline.ru/reshenie-bikvadratnyh-uravnenij
19	Решение биквадратных уравнений	Решение биквадратных уравнений		1,2,3,4,5,6,7,8	https://blog.tutoronline.ru/reshenie-bikvadratnyh-uravnenij
20	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3785/conspect/
21	Решение дробно-рациональных уравнений	Решение дробно-рациональных уравнений		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/main/
22	Составление уравнения по условию задачи	Решение текстовых задач алгебраическим методом	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-algebre-na-temu-sostavlenie-uravneniya-po-usloviyu-zadachi-klass-1097903.html
23	Решение текстовых задач алгебраическим методом	Решение текстовых задач алгебраическим методом		1,2,3,4,5,6,7,8	https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/388625-reshenie-tekstovyyh-zadach-algebraicheskim-met
24	Решение задач	Решение задач		1,2,3,4,5,6,7,8	
25	Подготовка к контрольной работе	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	

		линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом			
26	Контрольная работа № 1 «Уравнения с одной переменной»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
27	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 часов)					
28	Линейное уравнение с двумя переменными	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6122/conspect/38659/
29	График линейного уравнения с двумя переменными		Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/
30	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными			1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/algebra/7-klass/glava-2-lineynaya-funktsiya/lineynoe-uravnenie-s-dvumya-peremennymi-i-ego-grafik
31	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решение	Осваивать и применять приёмы решения системы двухлинейных уравнений с двумя переменными	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/
32	Графический способ решения системы уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/main/
33	Способы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/158949/
34	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/conspect/247810/
35	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	Осваивать и применять приёмы решения системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/main/
36	Решение систем нелинейных уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	
37	Решение систем уравнений			1,2,3,4,5,6,7,8	
38	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/main/
39	Решение текстовых задач алгебраическим способом			1,2,3,4,5,6,7,8	https://znaika.ru/catalog/9-klass/algebra/Algebraicheskiy-sposob-resheniya-tekstovyykh-zadach.html
40	Решение задач на движение алгебраическим способом			1,2,3,4,5,6,7,8	
41	Решение задач	1,2,3,4,5,6,7,8			
Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства (16 часов)					
42	Числовые неравенства	Числовые неравенства и их	Читать, записывать, понимать, интерпретировать	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/

		свойства.	неравенства; использовать символику и терминологию		n/
43	Свойства числовых неравенств		Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/
44	Линейные неравенства с одной переменной	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Распознавать линейные и квадратные неравенства	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/
45	Решение линейных неравенств с одной переменной			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/
46	Системы линейных неравенств с одной переменной	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения	1,2,3,4,5,6,7,8	https://videouroki.net/video/27-sistemy-linieinykh-neravenstv-s-odnoi-pieriemiennoi.html
47	Решение систем линейных неравенств с одной переменной			1,2,3,4,5,6,7,8	https://videouroki.net/video/27-sistemy-linieinykh-neravenstv-s-odnoi-pieriemiennoi.html
48	Квадратные неравенства	Квадратные неравенства и их решение	Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/conspect/158112/
49	Способы решения квадратных неравенств			1,2,3,4,5,6,7,8	https://zaochnik.com/spravochnik/matematika/kvadratnye-neravenstva/kvadratnye-neravenstva-primery-resheniya/
50	Квадратные неравенства и их решение			1,2,3,4,5,6,7,8	
51	Графическое решение квадратных неравенств	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Решать квадратные неравенства, используя графические представления.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/11/13/graficheskiy-metod-resheniya-kvadratnykh-neravenstv-algebra-8
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными			1,2,3,4,5,6,7,8	
53	Решение квадратных неравенств			1,2,3,4,5,6,7,8	https://youclever.org/book/kvadratnye-neravenstva-2/
54	Решение задач			Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных	1,2,3,4,5,6,7,8
55	Подготовка к контрольной работе	Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
56	Контрольная работа № 2 «Системы уравнений. Неравенства»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
57	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 5. Функции (16 часов)					
58	Квадратичная функция	Квадратичная функция как модель, описывающая	Распознавать квадратичную функцию по формуле	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/main/

59	График квадратичной функции	зависимости между реальными величинами		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/main/
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	Частный случай квадратичной функции $y = ax^2$, график. Координаты вершины. Ось симметрии	Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $\square = \square\square$, $\square = \square\square + \square$, $\square = \frac{\square}{\square}$, $\square = \square\square^2$, $\square = \square\square^3$, $\square = \sqrt{\square}$, $\square = \square $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/main/
61	Построение параболы			1,2,3,4,5,6,7,8	https://egemaximum.ru/kvadratichnaya-funktsiya/
62	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/concept/159044/
63	Графики функций: $\square = \square\square$, $\square = \square\square + \square$			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-prosto.ru/ru/pages/function/function_y_kx_b/
64	Построение графиков линейных функции			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-prosto.ru/ru/pages/function/function_y_kx_b/
65	Графики функций $\square = \square\square^2$, $\square = \square\square^3$			Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x+p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$	1,2,3,4,5,6,7,8
66	Построение графиков функций $\square = \square\square^2$, $\square = \square\square^3$	Параллельный перенос графиков функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	1,2,3,4,5,6,7,8	https://scask.ru/g_book_dmath.php?id=111	
67	График функции $\square = \frac{\square}{\square}$	Графиков функций вида: $\square = \square\square$, $\square = \square\square + \square$, $\square = \frac{\square}{\square}$, $\square = \square\square^2$, $\square = \square\square^3$, $\square = \sqrt{\square}$, $\square = \square $	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/main/	
68	Построение графиков функций $\square = \frac{\square}{\square}$		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/main/	
69	Графики функций $\square = \sqrt{\square}$, $\square = \square $		1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/chislovye-funktsii/funktsii-y-k-x-y-8730-x-y-x	
70	Построение графиков функций $\square = \sqrt{\square}$, $\square = \square $		1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/chislovye-funktsii/funktsii-y-k-x-y-8730-x-y-x	
71	Подготовка к контрольной работе	Квадратичная функция, её графики свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций: $\square = \square\square$, $\square = \square\square + \square$, $\square = \frac{\square}{\square}$, $\square = \square\square^2$, $\square = \square\square^3$, $\square = \sqrt{\square}$, $\square = \square $	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	
72	Контрольная работа № 3 «Функции»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
73	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Раздел 6. Числовые последовательности (15 часов)					
74	Понятие числовой последовательности	Числовые последовательности. Понятие последовательности	Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности	1,2,3,4,5,6,7,8	https://100urokov.ru/predmety/urok-6-chislovye-posledovatelnosti

75	Задание последовательности рекуррентной формулой		Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/
76	Задание последовательности формулой n-го члена		и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/
77	Арифметическая прогрессии	Арифметическая прогрессия	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/
78	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессии		1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/main/
79	Формулы n-го члена арифметической прогрессий	Формула общего члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессии	Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/
80	Формулы n-го члена геометрической прогрессий			1,2,3,4,5,6,7,8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/main/
81	Суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий			1,2,3,4,5,6,7,8	https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/effektivnye-kursy/svoystva-progressiy-reshenie-zadach-chast-3-summa-pervyh-n-chlenov-progressii
82	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически	1,2,3,4,5,6,7,8	
83	Линейный и экспоненциальный рост	Линейный и экспоненциальный рост		1,2,3,4,5,6,7,8	http://www.k2x2.info/nauchnaja_literatura_prochee/obshaja_teoriya_rosta_chelovechestva/p5.php
84	Сложные проценты	Сложные проценты	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).	1,2,3,4,5,6,7,8	https://100urokov.ru/predmety/urok-7-slozhnye-procenty
85	Решение задач			1,2,3,4,5,6,7,8	https://100urokov.ru/predmety/urok-7-slozhnye-procenty
86	Подготовка к контрольной работе	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	Уметь применять полученные знания	1,2,3,4,5,6,7,8	

		рост.Сложные проценты			
87	Контрольная работа № 4 «Числовые последовательности»	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
88	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Повторение (14 часов)					
89	Целые и дробные выражения	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость—время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней. Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.	1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
90	Степени. Корни. Упрощение выражений			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
91	Решение квадратных уравнений и неравенств			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
92	Решение систем уравнений и неравенств			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
93	Графики функций			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
94	Действия с числами			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
95	Решение квадратных уравнений и неравенств			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
96	Дробные уравнения. Целые уравнения со степенью больше 2			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
97	Арифметическая прогрессия			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
98	Геометрическая прогрессия			1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1
99	Решение задач	1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1		
100	Решение текстовых задач	1,2,3,4,5,6,7,8	https://math-oge.sdamgia.ru/?redir=1		
101	Итоговая контрольная работа	Контроль знаний	Контрольная работа	1,2,3,4,5,6,7,8	
102	Анализ контрольной работы	Работа над ошибками	Анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе.	1,2,3,4,5,6,7,8	
Итого		102			

7 КЛАСС

Г.В. Дорофеев, Алгебра 7 класс, изд. «Просвещение»

8 КЛАСС

Г.В. Дорофеев, Алгебра 8 класс, изд. «Просвещение»

9 КЛАСС

Г.В. Дорофеев, Алгебра 9 класс, изд. «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

7 КЛАСС

Л.П. Евстафьева, А.П. Карп Дидактические материалы 7 класс

Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова Тематические тесты 7 класс

С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева Методические рекомендации 7 класс

Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова Контрольные работы 7-9 классы

8 КЛАСС

Л.П. Евстафьева, А.П. Карп Дидактические материалы 8 класс

Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова Тематические тесты 8 класс

С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева Методические рекомендации 8 класс

Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова Контрольные работы 7-9 классы

9 КЛАСС

Л.П. Евстафьева, А.П. Карп Дидактические материалы 9 класс

Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова, С.Б. Суворова Тематические тесты 9 класс

С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева Методические рекомендации 9 класс

Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова Контрольные работы 7-9 классы

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

[HTTP://SENINVG07.NAROD.RU/005_MATEM_ALG_7.HTM](http://SENINVG07.NAROD.RU/005_MATEM_ALG_7.HTM)

8 КЛАСС

[HTTP://SENINVG07.NAROD.RU/005_MATEM_ALG_8.HTM](http://SENINVG07.NAROD.RU/005_MATEM_ALG_8.HTM)

9 КЛАСС

[HTTP://SENINVG07.NAROD.RU/005_MATEM_ALG_9.HTM](http://SENINVG07.NAROD.RU/005_MATEM_ALG_9.HTM)**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА****УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Греческий алфавит

Латинский алфавит

Таблица квадратов двузначных чисел

Комплект таблиц по алгебре «Графики числовых функций»

Комплект таблиц по алгебре «Неравенства»

Комплект таблиц по алгебре «Уравнения»

Комплект таблиц по алгебре «Формулы. Преобразования выражений»

Комплект таблиц по алгебре «Функции, их свойства и графики»

Комплект таблиц по алгебре «Числа. Числовые последовательности»

Угольник

Транспортир

Циркуль

Компьютер

Интерактивная доска

Проектор

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Угольник

Транспортир

Циркуль

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

7 класс

Входная контрольная работа по алгебре 7 класс

В а р 1

В а р

◦ 1 Сравните числа:

а) 3,7569 и 3,761; б) $-0,2$ и $-\frac{2}{7}$.

◦ 2 Найдите значение выражения:

а) $\frac{5}{9} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$; б) $-5 + 14 - 20$; в) $-3 \cdot (2,$

◦ 3 Велогонщик прошёл 30% всей трассы. Сколько километров ему осталось пройти, если длина всей трассы составляет 60 км?

◦ 4 От стадиона одновременно в одном направлении выехали два мальчика. Скорость одного мальчика 5 км/ч, скорость другого 7,2 км/ч. Какое расстояние будет между мальчиками через 0,2 ч?

◦ 5 Детская игровая площадка прямоугольной формы имеет размеры 13,6 м и 5,2 м. Найдите её площадь (округлите до единиц.)

◦ 1 Сравните числа:

а) 0,58321 и 0,58149; б) $-\frac{4}{9}$ и $-0,5$.

◦ 2 Найдите значение выражения:

а) $\frac{4}{15} : \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right)$; б) $6 - 34 + 7$; в) -5

◦ 3 Для восстановления зелёной зоны привезли 120 саженцев сирени. В воскресенье посадили 60% всех саженцев. Сколько саженцев осталось посадить?

◦ 4 От станции в одном направлении одновременно выехали два туриста. Скорость одного туриста 3,6 км/ч, скорость другого 4,2 км/ч. Какое расстояние будет между туристами через 0,4 ч?

◦ 5 Детская игровая площадка прямоугольной формы имеет размеры 12,5 м и 6,3 м. Найдите её площадь (округлите до единиц.)

○ 1 Сравните числа:

а) $\frac{6}{11}$ и $\frac{5}{9}$; б) 1,2 и $\frac{5}{4}$.

○ 2 Вычислите:

а) $\frac{0,8 \cdot 1,8}{1,2}$; б) $20 - 0,5 \cdot (-2)^5$.

○ 3 Найдите значение выражения $\frac{a-b}{ac}$ при $a = -$

○ 4 В 7 классах школы 80 учащихся. В школьн 30% всех семиклассников, из них 25% мал хоре мальчиков, которые учатся в 7 классах?

○ 5 Во время медосмотра группа первокласснико шивание. Их массы (в кг): 20, 18, 19, 25, 23 арифметическое и размах ряда полученных да

• 6 Найдите значение выражения

$$\frac{0,6 - 1,4 - 0,4}{-0,76 + 1}$$

• 7 Запишите в порядке возрастания числа: -1,5;

• 8 Число животных в зоопарке за год увелич 150 единиц. На сколько процентов возросло ч год?

Дополнительное задание

* 9 Среднее арифметическое ряда, состоящего из 11. Одно число вычеркнули, и среднее арифм ряда стало равно 12. Найдите вычеркнутое чи

○ 1 Сравните числа:

а) $\frac{11}{7}$ и $\frac{13}{9}$; б) 0,75 и $\frac{4}{5}$.

○ 2 Вычислите:

а) $\frac{6,5 \cdot 0,9}{1,5}$; б) $-12 + \frac{1}{9} \cdot (-3)^3$.

○ 3 Найдите значение выражения $\frac{ab}{a-c}$ при $a = -$

○ 4 В школьном читальном зале 1800 книг. Уче 15% всех книг, из них 10% — учебники по ; ко в читальном зале учебников по литературе'

○ 5 У второклассников измеряли скорость чтения. таты (количество слов в минуту): 67, 82, 64 среднее арифметическое и размах ряда получе

• 6 Найдите значение выражения

$$\frac{1,5 - 4,6 + 0,3}{0,86 - 1}$$

• 7 Запишите в порядке возрастания числа: -0,5;

• 8 Фирма платит рекламному агенту 5% от стои какую сумму надо агенту найти заказ, чтобы з

Дополнительное задание

* 9 Среднее арифметическое ряда, состоящего из ! К этому ряду приписали ещё одно число, и ср ское нового ряда стало равно 15. Какое число

Контрольная работа №

Прямая и обратная пропорционали

Контрольная работа №

Прямая и обратная пропорционали

- 1 Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда равна S . Ширина и высота которого равны соответственно a и b . Вычислите по формуле

$$S = 2(ab + bc + ac).$$

Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, если $a = 4$ см, $b = 2,5$ см, $c = 6$ см.

- 2 В бассейн начали подавать воду, и через некоторое время уровень воды поднялся до уровня 30 см. До какого уровня поднимется вода за это же время, если бы скорость подачи воды была в 3 раза больше?

- 3 Найдите неизвестный член пропорции

$$\frac{7}{5} = \frac{2,1}{x}.$$

- 4 На каждые 100 км пути по трассе при отсутствии пробок расходует 7 л бензина. Сколько литров бензина потребуется на этом автомобиле 180 км при тех же условиях?

- 5 Распределите 600 р. пропорционально числам 1, 2, 3.

- 6 Найдите неизвестное число x , если

$$\frac{1}{3x} = \frac{0,5}{0,3}.$$

- 7 Чтобы наполнить бассейн водой за 6 ч, включили насосы, производительность которых одинакова. Сколько часов потребуется, чтобы наполнить бассейн, включив таких же насосов, чтобы бассейн наполнился за 4 ч?

- 8 Периметр треугольника ABC равен 68 см. Найдите длины сторон этого треугольника, если $AB : BC = 2 : 3$, а $BC : AC = 6 : 7$.

Дополнительное задание

- * 9 Дано равенство $3a = 7b$ (буквами a и b обозначены некоторые числа). Составьте четыре пропорции, членами которых являются эти числа.

△

- 1 Площадь поверхности цилиндра можно вычислить по формуле

$$S = 2\pi r(r + h),$$

где r — радиус основания цилиндра, h — его высота, $\pi \approx 3,14$. Вычислите площадь поверхности цилиндра, если $r = 5$ см, $h = 10$ см.

- 2 Цех за 6 дней выполнил заказ на изготовление деталей для садовых дорожек. За сколько дней выполнит этот же заказ другой цех, производительность которого в 2 раза больше?

- 3 Найдите неизвестный член пропорции

$$5 : 4 = y : 3,6.$$

- 4 Из 20 л коровьего молока, которое производится в этом хозяйстве, выходит 3 л сливок. Сколько сливок получится из 12 л этого молока?

- 5 Распределите 450 тетрадей пропорционально числам 1, 2, 3.

- 6 Найдите неизвестное число x , если

$$\frac{4x}{10} = \frac{1,5}{0,3}.$$

- 7 Чтобы связать шарф, длина которого равна 1,2 м, потребуется 480 г шерсти. Сколько шерсти потребуется, чтобы связать шарф длиной 90 см и шириной 1,2 м?

- 8 Отрезок AB , длина которого 18 см, разделён точками C и D на три части так, что $AC : CD = 3 : 4$, $CD : DB = 2 : 3$. Найдите длину каждой части.



Дополнительное задание

- * 9 Известно, что $9x = 12y$, где x и y — некоторые числа. Составьте четыре пропорции, членами которых являются эти числа.

Контрольная работа №**Введение в алгебру**

- 1 Упростите произведение:
а) $3a \cdot (-5b) \cdot (-2c)$; б) $-25a \cdot 0,04c$; в)
 - 2 Приведите подобные слагаемые в алгебраическом
а) $-12x + 5x - 4x$; б) $b - 6a - 10b + 9a$
 - 3 Ответьте на вопрос задачи, составив и упростив
решение: «В фермерском хозяйстве x гусей, уток
чем гусей, а кур на 20 больше, чем уток. Ско
льким фермерском хозяйстве?»
 - 4 Найдите значение выражения
 $8m + 2 - (5 - 7m) - 4m$
при $m = -2$.
 - 5 Упростите выражение
 $-2(x - 3y) + (2x - 9y)$.
 - 6 Упростите выражение
 $2c - (3c + (2c - 3))$.
 - 7 Запишите в буквенном виде правило: чтобы
сумму двух чисел на некоторое число, можно умно
жить каждое слагаемое и полученные произведения
 - 8 Запишите два выражения для вычисления
площади фигуры: первое получите сложе
нием площадей прямоугольников, а вто
рое — вычитанием. Покажите с помощью
преобразований, что эти выражения равны.
- Дополнительное задание
- * 9 Сложили три натуральных числа, такие,
что второе на 3 больше первого, а третье на
2 больше второго. Будет ли сумма делиться
на 3? (Проведите рассуждение с помощью
букв.)

Контрольная работа №**Введение в алгебру**

- 1 Упростите произведение:
а) $-4x \cdot 2y \cdot (-3z)$; б) $-0,02a \cdot 50b$; в)
 - 2 Приведите подобные слагаемые в алгебраическом
а) $8c - 4c - 5c$; б) $-2m + 3n - 8m - n$
 - 3 Ответьте на вопрос задачи, составив и упростив
решение: «У Пети 3 альбома с марками. В первом
во втором в 3 раза больше, чем в первом, а в тре
тьем меньше, чем в первом. Сколько марок в трёх аль
бомах?»
 - 4 Найдите значение выражения
 $11n - (7n - 1) - 6n + 8$
при $n = -6$.
 - 5 Упростите выражение
 $-4(a - 2c) + (4a - 9c)$.
 - 6 Упростите выражение
 $7x + (2 - (3x - 2))$.
 - 7 Запишите в буквенном виде правило: чтобы
сумму двух чисел, можно из этого числа выче
сть некоторое число, а затем из полученной разности вычесть
это же число
 - 8 Запишите два выражения для вычисления
площади фигуры: первое получите сложе
нием площадей прямоугольников, а вто
рое — вычитанием. Покажите с помощью
преобразований, что эти выражения равны.
- Дополнительное задание
- * 9 Делится ли сумма пяти последовательных
натуральных чисел на 5? (Проведите рас
суждение с помощью букв.)

- 1 Какие из чисел: -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 — являются корнями уравнения $x^2 - x - 2 = 0$?
- 2 Найдите корень уравнения:
 - а) $\frac{2}{3}x = 6$;
 - б) $5 - 0,2x = 1$;
 - в) $3x - 7 = x - 11$.
- 3 Составьте уравнение по условию задачи и решите: «Масса яблок составляет $\frac{3}{10}$ от массы фруктов, которые будут в салате, если имеется 150 г яблок»
- 4 Решите уравнение:
 - а) $(8 - 3x) - (4 + 2x) = 9$;
 - б) $\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 1$.
- 5 Решите задачу с помощью уравнения: «Груша тяжелее сливы в 5 раз. Сколько весит слива, если 4 такие груши и 14 таких слив весят 700 г?»
- 6 Решите уравнение относительно x :

$$4a - 3x = c - 6x.$$
- 7 При каком значении x выражения $3x + 5$ и $2x - 6$ имеют противоположные значения?
Дополнительное задание
- * 8 Решите задачу, составив уравнение: «Шнур длиной $7,2$ м разрезали на две части. (каждой части, если известно, что одна из них другой».

- 1 Какие из чисел: -3 ; -1 ; 0 ; 1 ; 3 — являются корнями уравнения $x^2 + 2x - 3 = 0$?
- 2 Найдите корень уравнения:
 - а) $\frac{3}{5}x = 15$;
 - б) $7 - 0,3x = 1$;
 - в) $3 + 5x = 2x - 6$.
- 3 Составьте уравнение по условию задачи и решите: «Масса изюма составляет $\frac{3}{20}$ от массы фруктов, которые будут в фруктовой смеси, если имеется 9 г изюма»
- 4 Решите уравнение:
 - а) $(x - 3) - (3x - 4) = 15$;
 - б) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$.
- 5 Решите задачу с помощью уравнения: «Тетрадь легче альбома на 120 г. Сколько весят тетрадь и альбом, если 10 таких тетрадей и 5 таких альбомов весят 1 кг 500 г?»
- 6 Решите уравнение относительно x :

$$4x - b = 2x - 3c.$$
- 7 При каком значении x выражения $2x - 3$ и $3x + 5$ имеют противоположные значения?
Дополнительное задание
- * 8 Решите задачу, составив уравнение: «Ленту длиной $7,2$ м разрезали на две части. (каждой части, если известно, что одна из них другой».

Контрольная работа №

Координаты и графики

- 1 Изобразите на координатной прямой промежуток
- 2 Найдите координату середины отрезка с концами $A(-5; 1)$ и $B(6; 9)$.
- 3 По условию $y = x - 4$, связывающему координаты таблицы значений переменных x и y и построивший график.
- 4 Задайте на алгебраическом языке прямую, проходящую через точку $A(-3; 3)$ и параллельную оси ординат.
- 5 По графику движения туриста от туристического лагеря (см. рис. 5.56 на с. 161 учебника) ответьте:
 - а) Сколько километров прошёл турист за весь путь?
 - б) Сколько километров прошёл турист после привала?
 - в) За какое время турист отошёл от лагеря на привал?
- 6 Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям:
$$-5 \leq x \leq 1 \text{ и } 0 \leq y \leq 3.$$
- 7 Постройте график зависимости $y = \begin{cases} |x|, & x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$.
- 8 Каким соотношением связаны координаты точек на графике кубической параболы $y = x^3$ относительно оси абсцисс?
Дополнительное задание
- * 9 Изобразите на координатной прямой и задайте уравнение множества точек, удовлетворяющих условию
$$|x - 1| < 3.$$

Контрольная работа №

Координаты и графики

- 1 Изобразите на координатной прямой промежуток
- 2 Найдите координату середины отрезка с концами $A(-4; 9)$ и $B(3; 1)$.
- 3 По условию $y = x + 3$, связывающему координаты таблицы значений переменных x и y и построивший график.
- 4 Задайте на алгебраическом языке прямую, проходящую через точку $C(0; 4)$ и параллельную оси абсцисс.
- 5 По графику движения туриста от туристического лагеря (см. рис. 5.56 на с. 161 учебника) ответьте:
 - а) Сколько километров прошёл турист за весь путь?
 - б) Сколько километров прошёл турист до привала?
 - в) За какое время турист отошёл от лагеря на привал?
- 6 Изобразите на координатной плоскости множество точек, удовлетворяющих условиям:
$$-2 \leq x \leq 2 \text{ и } -1 \leq y \leq 3.$$
- 7 Постройте график зависимости $y = \begin{cases} 1, & x < -1 \\ x^2, & x \geq -1 \end{cases}$.
- 8 Каким соотношением связаны координаты точек на графике кубической параболы $y = x^3$ относительно оси абсцисс?
Дополнительное задание
- * 9 Изобразите на координатной прямой и задайте уравнение множества точек, удовлетворяющих условию
$$|x - 2| < 5.$$

Контрольная работа №

Свойства степени с натуральным показателем

Е

- 1 Представьте выражение в виде степени с основанием x :
- а) $x^2 \cdot x^6$;
 - б) $x^{14} : x^7$;
 - в) $(x^2)^5$.

- 2 Выполните действие, воспользовавшись соответствующими свойствами степеней:

а) $(2b)^4$;

б) $\left(\frac{a}{b}\right)^5$.

- 3 Упростите выражение $\frac{a^3 \cdot a^2}{a^4}$.

- 4 Вычислите: $0,4^3 \cdot 25^3$.

- 5 Упростите выражение $-4bc^5 \cdot 5b^4c^2$.

- 6 Упростите выражение $\left(\frac{1}{2}xy^3\right)^3$.

- 7 Сократите дробь $\frac{xy^3}{3x^2y}$.

- 8 Сколько трёхзначных чисел можно составить, используя цифры 1, 2, 3, 4 так, чтобы все цифры в записи чисел были различными?

- 9 Представьте выражение

$$\frac{x^{k+1} \cdot x^{k+2}}{x^k}$$

в виде степени с основанием x .

- 10 При каком значении k выполняется равенство

$$2^{k-1} = 32?$$

- 11 Сравните 88^9 и 11^{18} .

Дополнительное задание

- * 12 Игральный кубик подбрасывают 4 раза и кажут, сколько очков выпало. Результатом эксперимента является последовательность из четырёх чисел. Существует ли результат эксперимента, в котором встречается цифра 5?

Контрольная работа №**Многочлены**

- 1 Найдите значение многочлена $1,5x^3 - 2,4x$ при
- 2 Найдите сумму многочленов
 $8x^2 - x + 3$ и $-2x^2 + 4x - 5$.
- 3 Представьте в виде многочлена:
а) $-4a^3(a^2 - 3a + 2)$; б) $(1 - x)(2y + x)$;
- 4 Упростите выражение:
а) $3a(a - b) + b(2a - b)$; б) $(c - 3)^2 - 3c$
- 5 Представьте в виде квадрата двучлена выраже:
 $9 + 12x + 4x^2$.
- 6 Решите уравнение:
а) $x^2 + 2 = x(4 + x)$; б) $x - (2x + 5) = 2$
- 7 Решите задачу:
«Имеются прямоугольник и квадрат. Одна из с
ника равна стороне квадрата, а другая на 3 с
вестно, что площадь прямоугольника на 15 см
квадрата. Чему равны стороны прямоугольник
- 8 Докажите, что
 $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$.
- 9 Выделите квадрат двучлена в выражении
 $x^2 - 10x + 10$.

Дополнительное задание

- * 10 Найдите значение разности $c - a$, если извест
 $a - b = 3$ и $b - c = 7$.

Контрольная работа №**Многочлены**

- 1 Найдите значение многочлена $0,5x^2 - 0,1x - 1$
- 2 Найдите разность многочленов
 $x^3 + 3x - 2$ и $x^3 - x^2 + 3x$.
- 3 Представьте в виде многочлена:
а) $-5a^3(2a^2 - a - 3)$; б) $(3c - a)(2c - 5a)$;
- 4 Упростите выражение:
а) $4a(3a + 2b) - b(10a - b)$; б) $2c(c - 3)$
- 5 Представьте в виде квадрата двучлена выраже:
 $4a^2 - 20ax + 25x^2$.
- 6 Решите уравнение:
а) $7 + x(x - 1) = x^2 - 1$; б) $3(2x - 4) = 2$
- 7 Решите задачу:
«Имеются прямоугольник и квадрат. Одна из с
ника на 4 см больше стороны квадрата, а друг
её. Известно, что эти четырёхугольники имеют
Чему равны стороны прямоугольника?»
- 8 Докажите, что
 $(a + b)^2 - 2b(a + b) = a^2 - b^2$.
- 9 Выделите квадрат двучлена в выражении
 $a^2 + 2a$.

Дополнительное задание

- * 10 Найдите значение произведения $2(x - z)$, если
 $x - y = 10$ и $y - z = 3$.

Контрольная работа №

Разложение многочленов на множ

1

○ 1 Вынесите общий множитель за скобки:

а) $6a^3 - 12a^2b + 18a^2$;

б) $x(x - 2) + 3(x - 2)$.

○ 2 Разложите на множители:

а) $xy + 3y + xz + 3z$;

б) $25a^2 - c^2$;

в) $cb^2 + 2bc^2 + c^3$.

○ 3 Сократите дробь

$$\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2}$$

○ 4 Упростите выражение

$$a(a - 2) - (a - 1)(a + 1).$$

○ 5 Решите уравнение

$$(x - 5)(2x + 8) = 0.$$

• 6 Выполните действия:

$$c(c - 2)(c + 2) - (c - 1)(c^2 + c + 1)$$

• 7 Найдите корни уравнения

$$3x^3 - 27x = 0.$$

• 8 Разложите на множители многочлен

$$2x + 2y - x^2 - 2xy - y^2.$$

Дополнительное задание

* 9 Решите уравнение

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{3}{4}\right) = 0.$$

Контрольная работа №

Разложение многочленов на множ

○ 1 Вынесите общий множитель за скобки:

а) $3a^3b - 12a^2b + 6ab$;

б) $7(x - 3) - x(x - 3)$.

○ 2 Разложите на множители:

а) $5a - ab + 5c - cb$;

б) $x^2 - 16y^2$;

в) $a^3 - 2a^2c + ac^2$.

○ 3 Сократите дробь

$$\frac{1 + 2c + c^2}{a + ac}$$

○ 4 Упростите выражение

$$(b - 2)(b + 2) - b(b - 1).$$

○ 5 Решите уравнение

$$(x + 1)(3x - 6) = 0.$$

• 6 Выполните действия:

$$(x + 1)(x^2 + x + 1) - x(x - 3)(x + 3)$$

• 7 Найдите корни уравнения

$$x^3 + 4x^2 + 4x = 0.$$

• 8 Разложите на множители многочлен

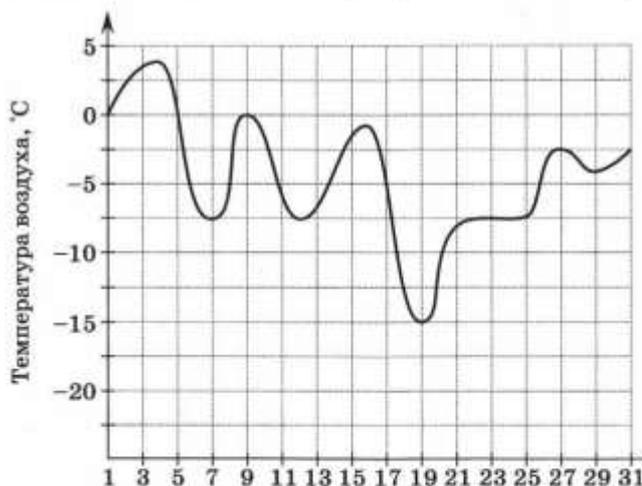
$$c^2 - 2cd + d^2 - 3c + 3d.$$

Дополнительное задание

* 9 Решите уравнение

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{x}\right)\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{x}\right) = 0.$$

- 1 Представьте выражение в виде степени с основ
 - а) $\frac{5^9 \cdot 5^3}{5^{10}}$; б) $(5^4)^2 \cdot 5^3$.
- 2 Упростите выражение $(a - 1)^2 - a(a + 2)$.
- 3 Разложите на множители многочлен:
 - а) $2xy^2 - 18x$; б) $4c(c - 2) + (c^2 - 4)$.
- 4 Решите задачу с помощью уравнения: «Лодка двигалась 3 ч против течения реки и 2 всего проплыв 48 км. Чему равна собственная если скорость течения реки 2 км/ч?»
- 5 На рисунке изображён график изменения темп 1 по 31 декабря. Используя график, ответьте н была минимальная температура в этом месяце!



- 6 Решите уравнение $(x - 1)(x + 2) - x(x - 3) +$
- 7 Разложите на множители многочлен $c^4 + c^3d -$
- 8 Постройте график зависимости $y = \begin{cases} x & \text{при } x \leq \\ x^2 & \text{при } x > \end{cases}$

- 1 Представьте выражение в виде степени с основ
 - а) $\frac{2^8}{2^4 \cdot 2^5}$;
 - б) $(2^3)^3 \cdot 2$.
- 2 Упростите выражение

$$a(a - 2) - (a - 4)^2.$$
- 3 Разложите на множители многочлен:
 - а) $3x^2y - 3yz^2$;
 - б) $3a(a + 1) + (a^2 - 1)$.
- 4 Решите задачу с помощью уравнения: «Катер двигался 1 ч по озеру, а затем 2 ч по те проплыв 55 км. Чему равна собственная скор скорость течения реки 2 км/ч?»

- 5 На рисунке изображён график движения автобуса. Используя график, ответьте на вопрос: «Сколько километров проехал автобус за первые 2 ч?»
- 6 Решите уравнение

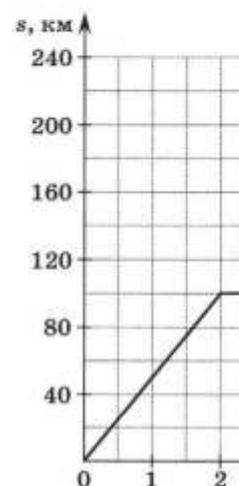
$$(x - 2)(x - 3) - x(x + 4) + 7 = x + 5.$$

- 7 Разложите на множители многочлен

$$x + y - x^3y - x^4.$$

- 8 Постройте график зависимости

$$y = \begin{cases} 1 & \text{при } x \leq 1 \\ x & \text{при } x > 1. \end{cases}$$



- 1 Представьте выражение в виде степени с основами
- а) $\frac{5^9 \cdot 5^3}{5^{10}}$; б) $(5^4)^2 \cdot 5^3$.
- 2 Упростите выражение $(a - 1)^2 - a(a + 2)$.
- 3 Разложите на множители многочлен:
- а) $2xy^2 - 18x$; б) $4c(c - 2) + (c^2 - 4)$.
- 4 Решите задачу с помощью уравнения:
«Лодка двигалась 3 ч против течения реки и 2 всего проплыл 48 км. Чему равна собственная скорость течения реки 2 км/ч?»

- 1 Представьте выражение в виде степени с основами
- а) $\frac{2^8}{2^4 \cdot 2^5}$; б) $(2^3)^3 \cdot 2$.
- 2 Упростите выражение
- $$a(a - 2) - (a - 4)^2.$$
- 3 Разложите на множители многочлен:
- а) $3x^2y - 3yz^2$; б) $3a(a + 1) + (a^2 - 1)$.
- 4 Решите задачу с помощью уравнения:
«Катер двигался 1 ч по озеру, а затем 2 ч по течению проплыл 55 км. Чему равна собственная скорость течения реки 2 км/ч?»

Контрольная работа № Алгебраические дроби

- 1 Найдите значение выражения $\frac{2a - b}{ab}$ при $a = 0,4$
- 2 Определите, какие числа не входят в область допустимых значений дроби:
- а) $\frac{5x}{x + 1}$; б) $\frac{a - 4}{3a}$.
- 3 Сократите дробь $\frac{b^2 - c^2}{b^2 - bc}$.
- 4 Найдите сумму или разность:
- а) $\frac{20}{a^2 + 4a} - \frac{5}{a}$; б) $6m + \frac{3 - 7m^2}{m}$.
- 5 Выполните действия:
- а) $\frac{x^2 - a^2}{2ax^2} \cdot \frac{ax}{a + x}$; б) $\frac{8m^2}{n} : 2mn$.
- 6 Упростите выражение $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2\right) \cdot \frac{1}{a - b}$.
- 7 Из формулы ёмкости системы последовательно соединённых конденсаторов $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ выразите C_1 .
- 8 Упростите выражение $\frac{3a^2b}{x^2} \cdot \frac{x}{ab^2} : \frac{3a^2}{x^2b}$.
- 9 Сократите дробь $\frac{2x^2 - 2y^2 - x + y}{1 - 2x - 2y}$.
- 10 Упростите выражение
- $$\left(\frac{a - 1}{a} - a\right)^2 - \left(\frac{a - 1}{a} + a\right)^2.$$

Дополнительное задание

- *11 Докажите, что верно равенство
- $$\frac{1}{(x - y)(y - z)} - \frac{1}{(y - z)(x - z)} - \frac{1}{(z - x)(y - x)}$$

Контрольная работа № Алгебраические дроби

- 1 Найдите значение выражения $\frac{xy}{x - 2y}$ при $x = -3$
- 2 Определите, какие числа не входят в область допустимых значений дроби:
- а) $\frac{x - 4}{x - 7}$; б) $\frac{a + 3}{a^2}$.
- 3 Сократите дробь $\frac{a^2 + ab}{ab}$.
- 4 Найдите сумму или разность:
- а) $\frac{3b^2 + 2b}{b^2 - 4} - \frac{b}{b - 2}$; б) $\frac{2 + 5c^2}{c} - 6c$.
- 5 Выполните действия:
- а) $\frac{xy + y^2}{8x} : \frac{x + y}{2x}$; б) $6x^2y \cdot \frac{2x}{3y^2}$.
- 6 Упростите выражение $b - \frac{2a}{a - b} \cdot \frac{a^2 - b^2}{4a}$.
- 7 Из формулы сопротивления системы параллельно соединённых проводников $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ выразите R .
- 8 Упростите выражение $\frac{a^3}{3c} : \left(\frac{ab^2}{c} : \frac{3b^3}{a}\right)$.
- 9 Сократите дробь $\frac{1 - 4a - 4b}{4a^2 - 4b^2 + b - a}$.
- 10 Упростите выражение
- $$\left(x + \frac{x + 1}{x}\right)^2 - \left(x - \frac{x + 1}{x}\right)^2.$$

Дополнительное задание

- *11 Докажите, что верно равенство
- $$\frac{1}{(a - b)(a - c)} + \frac{1}{(b - a)(b - c)} - \frac{1}{(c - a)(b - c)} =$$

Контрольная работа №

Степень с целым показателем

- 1 Вычислите: 5^{-3} ; $(-4)^{-2}$; $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; $(0,34)^0$.
- 2 Запишите число 21,0376 в виде суммы разрядных единиц.
- 3 а) Диаметр молекулы азота равен $3,7 \cdot 10^{-7}$ мм. Выразите его в микрометрах и запишите её десятичной дробью.
б) Расстояние от Венеры — одной из планет Солнечной системы — от Солнца равно $1,08 \cdot 10^8$ км. Выразите это расстояние в астрономических единицах.
- 4 Упростите выражение:
а) $2ax^{-1} \cdot a^{-3}x^4$;
б) $\frac{a^{-3}b^4}{a^{-5}b^{-2}}$.
- 5 Представьте выражение в виде степени с основанием x :
а) $\frac{x^{-8} \cdot x^{10}}{x^4}$;
б) $\left(\frac{x^{-6}}{x^{-8}}\right)^{-3}$.
- 6 Найдите значение выражения $25^{-4} \cdot 5^8$.
- 7 Сравните $(1,8 \cdot 10^{-3}) \cdot (2 \cdot 10^{-4})$ и $3,6 \cdot 10^{-8}$.
- 8 Найдите значение выражения

$$2^{-10} \cdot 16^{-3} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{-10}.$$

- 9 Расположите в порядке возрастания числа

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}, \frac{2}{3}, \left(\frac{3}{2}\right)^{-4}, \left(\frac{3}{2}\right)^0.$$

- 10 Сократите дробь $\frac{25 \cdot 15^n}{3^{n-2} \cdot 5^{n+2}}$.

Дополнительное задание

- *11 Сравните a^2 и a^{-2} , если известно, что $0 < a < 1$. Запишите вывод. Приведите конкретный пример, иллюстрирующий вывод.

Контрольная работа №

Степень с целым показателем

- 1 Вычислите: 7^{-2} ; $(-2)^{-5}$; $\left(\frac{1}{9}\right)^{-1}$; $(0,85)^0$.
- 2 Запишите число 18,3052 в виде суммы разрядных единиц.
- 3 а) Диаметр молекулы водорода равен $2,8 \cdot 10^{-7}$ м. Выразите его в микрометрах и запишите её десятичной дробью.
б) Расстояние от Сатурна — одной из планет Солнечной системы — от Солнца равно $1,43 \cdot 10^9$ км. Выразите это расстояние в астрономических единицах.
- 4 Упростите выражение:
а) $4a^{-5}b \cdot 3a^2b^{-3}$;
б) $\frac{x^4y^{-6}}{x^7y^{-3}}$.
- 5 Представьте выражение в виде степени с основанием c :
а) $\frac{c^{-2}}{c^3 \cdot c^{-7}}$;
б) $(c^{-6})^{-2} c^{-14}$.
- 6 Найдите значение выражения $16^{-3} : 2^{-7}$.
- 7 Сравните $(5 \cdot 10^{-2}) \cdot (1,3 \cdot 10^{-6})$ и $6,5 \cdot 10^{-8}$.
- 8 Найдите значение выражения

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-8} \cdot 27^2 \cdot 9^{-8}.$$

- 9 Расположите в порядке возрастания числа

$$\left(\frac{8}{3}\right)^{-5}, \left(\frac{3}{8}\right)^{-5}, \frac{3}{8}, \left(\frac{8}{3}\right)^0.$$

- 10 Сократите дробь $\frac{4 \cdot 18^n}{3^{2n-1} \cdot 2^{n+1}}$.

Дополнительное задание

- *11 Сравните x^3 и x^{-3} , если известно, что $x < -1$. Запишите вывод. Приведите конкретный пример, иллюстрирующий вывод.

Контрольная работа № 1

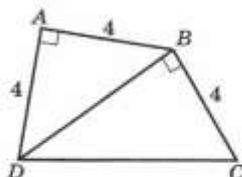
Квадратные корни

- 1 Найдите значение выражения $\sqrt{a-b^2}$ при $a = 0,8$
- 2 Из формулы площади круга

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

выразите диаметр d .

- 3 Покажите на координатной прямой пример числа $\sqrt{18,4}$.
- 4 Используя данные, обозначенные на рисунке, найдите длину отрезка CD .



- 5 Вычислите значение выражения:
 - а) $\sqrt{0,64 \cdot 49}$; б) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$; в) $\frac{(3\sqrt{6})^2}{24}$.
- 6 Расположите в порядке возрастания числа $3\sqrt{5}$, $2\sqrt{8}$ и 6.
- 7 Упростите выражение:
 - а) $2\sqrt{12} - \sqrt{75}$;
 - б) $(\sqrt{6} - 2)(2 + \sqrt{6})$.

• 8 Освободитесь от иррациональности в знаменателе

• 9 Докажите, что $\sqrt{7+4\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 2$.

• 10 Найдите какое-нибудь рациональное число, заключенное между числами $\sqrt{5}$ и $\sqrt{6}$ (запишите ход своих рассуждений).

Дополнительное задание

*11 Квадрат вписан в круг, площадь которого равна 18. Найдите длину стороны квадрата.

Контрольная работа № 2

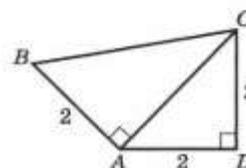
Квадратные корни

- 1 Найдите значение выражения $\sqrt{a^2+b}$ при $a = 0,1$
- 2 Из формулы скорости свободно падающего тела

$$v = \sqrt{2gh}$$

выразите высоту h .

- 3 Покажите на координатной прямой пример числа $\sqrt{14,3}$.
- 4 Используя данные, обозначенные на рисунке, найдите длину отрезка BC .



○ 5 Вычислите значение выражения:

а) $\sqrt{81 \cdot 0,36}$; б) $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$; в) $\frac{50}{(2\sqrt{10})^2}$.

○ 6 Расположите в порядке убывания числа $2\sqrt{12}$, $5\sqrt{2}$ и 7.

○ 7 Упростите выражение:

а) $\sqrt{72} - 0,5\sqrt{8}$;

б) $(\sqrt{10} + 4)(4 - \sqrt{10})$.

• 8 Освободитесь от иррациональности в знаменателе

• 9 Докажите, что $\sqrt{5+2\sqrt{6}} = \sqrt{2} + \sqrt{3}$.

• 10 Найдите какое-нибудь иррациональное число, заключенное между числами 2 и 2,5 (запишите ход своих рассуждений).

Дополнительное задание

*11 Квадрат вписан в круг, площадь которого равна 2. Найдите длину стороны квадрата.

Контрольная работа №

Квадратные уравнения

Контрольная работа №

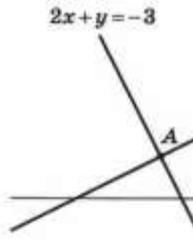
Квадратные уравнения

- 1 Определите, имеет ли корни уравнение $3x^2 - 11x + 7 = 0$.
- 2 Решите неполное квадратное уравнение:
а) $4x^2 - 20 = 0$;
б) $2x + 8x^2 = 0$.
- 3 Решите уравнение:
а) $2x^2 - x - 3 = 0$;
б) $x^2 - x = 2x - 5$.
- 4 Квадратный трёхчлен $x^2 - 2x - 15$
разложите на множители, если это возможно.
- 5 Решите задачу с помощью уравнения:
«В прямоугольнике одна сторона на 4 см меньше площади равна 96 см^2 . Найдите стороны прямоугольника».
- 6 Составьте квадратное уравнение, имеющее корни и преобразуйте его так, чтобы все коэффициенты были числами.
- 7 Найдите все целые значения p , при которых уравнение $x^2 + px + 12 = 0$ имеет целые корни.
- 8 Решите уравнение $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.
- Дополнительное задание
- *9 Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел больше их произведения. Найдите эти числа.
- 1 Определите, имеет ли корни уравнение $6x^2 - 5x + 1 = 0$.
- 2 Решите неполное квадратное уравнение:
а) $21 - 3x^2 = 0$;
б) $9x^2 - 3x = 0$.
- 3 Решите уравнение:
а) $3x^2 - 4x - 4 = 0$;
б) $x^2 + 2 = 4x - 3$.
- 4 Квадратный трёхчлен $x^2 - 8x + 12$
разложите на множители, если это возможно.
- 5 Решите задачу с помощью уравнения:
«Площадь прямоугольника 91 м^2 . Найдите его стороны, если одна из них на 6 м больше другой».
- 6 Составьте квадратное уравнение, имеющее корни p и q , и преобразуйте его так, чтобы все коэффициенты были числами.
- 7 Найдите все целые положительные значения p , при которых уравнение $x^2 - px - 6 = 0$ имеет целые корни.
- 8 Решите уравнение $x^4 + 7x^2 - 8 = 0$.
- Дополнительное задание
- *9 Сумма квадратов двух последовательных натуральных чисел больше удвоенного меньшего из них. Найдите эти числа.

Контрольная работа № Системы уравнений

Контрольная работа № Системы уравнений

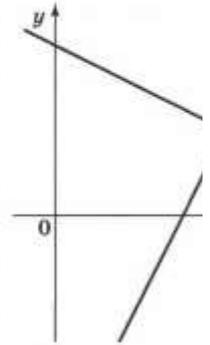
- 1 Какие из следующих пар чисел являются реше
 $2x - y = 4$:
(0; 4), (2; 0), (3; -10), (3; -2)?
- 2 Вычислите координаты точек пересечения прямой
и с осью y .
- 3 а) Постройте прямую, заданную уравнением $y =$
б) Какая из прямых: $y = -\frac{1}{2}x$, $y = -2x$ или $y = \frac{1}{2}$
прямой $y = -\frac{1}{2}x + 3$? Постройте эту прямую в той
динат.
- 4 На рисунке изображены две
прямые, пересекающиеся в точ-
ке A . Найдите координаты этой
точки.
- 5 Составьте систему уравнений по
условию задачи:
«Для компьютерного класса куп-
пили 100 дисков, упакован-
ных в коробки по 5 и по 12 дис-
ков в каждой коробке. Сколько
купили коробок каждого вида,
если всего было куплено 13 ко-
рбок?»
- 6 Запишите уравнение прямой, ко-
торая параллельна прямой
 $y = 3,5x$ и проходит через точку $(-4; 6)$.
- 7 Прямая проходит через точки $(0; 4)$ и $(-2; -9)$. Со
этой прямой.
- 8 Имеют ли окружность $x^2 + y^2 = 10$ и прямая $x + y$
Если имеют, то укажите их координаты. Дайте о
построение.



Дополнительное задание

- *9 Найдите все точки прямой $x + 3y = 15$, координаты
являются целыми положительными числами. Дайте о
построение.

- 1 Какие из следующих пар чисел являются реше
 $x - 3y = 2$:
(0; -1,5), (2; 0), (-4; -2), (3; 1)?
- 2 Вычислите координаты точек пересечения пр
с осью x и с осью y .
- 3 а) Постройте прямую, заданную уравнением $y =$
б) Какая из прямых: $y = 2x$, $y = \frac{1}{2}x$ или $y = 2x$
прямой $y = 2x - 3$? Постройте эту прямую в той
динат.
- 4 На рисунке изображены две
прямые, пересекающиеся в точ-
ке B . Найдите координаты этой
точки.
- 5 Составьте систему уравнений по
условию задачи:
«В шести больших и восьми
маленьких коробках вместе 116
карандашей, а в трёх больших
и десяти маленьких — 118 ка-
рандашей. Сколько карандашей
в большой коробке и сколько в
маленькой?»
- 6 Запишите уравнение прямой,
которая параллельна прямой
 $y = -2,5x$ и проходит через точку $(6; -10)$.
- 7 Прямая проходит через точки $(0; 6)$ и $(15; 1)$. Со
этой прямой.
- 8 Имеют ли окружность $x^2 + y^2 = 4$ и прямая $x + y$
Если имеют, то укажите их координаты. Дайте о
построение.



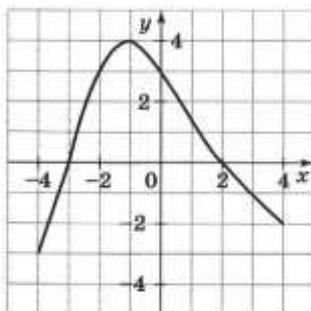
Дополнительное задание

- *9 Найдите все точки прямой $x + 5y = -20$, координаты
являются целыми отрицательными числами. Дайте
построение.

Контрольная работа №

Функции

- 1 Функция задана формулой $f(x) = x^2 - 9$.
 - а) Найдите $f(0)$, $f(-4)$.
 - б) Найдите значения x , при которых: $f(x) = -8$; $f(x) = 0$.
- 2 Функция задана формулой $y = 2x + 3$.
 - а) Постройте график функции.
 - б) Найдите координаты точки пересечения графиков функции и оси абсцисс.
 - в) Возрастающей или убывающей является функция?
- 3 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-4; 4]$.



По графику определите:

- а) нули функции;
 - б) значения аргумента, при которых функция принимает наибольшее значение;
 - в) промежутки, на которых функция убывает.
- 4 Найдите нули функции $y = x^3 - x^2 - x - 1$.
 - 5 Постройте график функции $y = -\frac{6}{x} + 1$.
 - 6 Найдите область определения функции $y = \frac{8}{3x - 6}$.

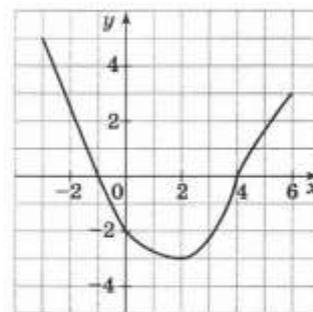
Дополнительное задание

- *7 Постройте прямую, симметричную графику функции относительно оси абсцисс. Задайте формулой функцию, графиком которой является построенная прямая.

Контрольная работа №

Функции

- 1 Функция задана формулой $f(x) = x^2 - 4$.
 - а) Найдите $f(-3)$, $f(0)$.
 - б) Найдите значения x , при которых: $f(x) = 5$; $f(x) = 0$.
- 2 Функция задана формулой $y = -3x - 2$.
 - а) Постройте график функции.
 - б) Найдите координаты точки пересечения графиков функции и оси абсцисс.
 - в) Возрастающей или убывающей является функция?
- 3 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[-3; 6]$.



По графику определите:

- а) нули функции;
 - б) значения аргумента, при которых функция принимает наименьшее значение;
 - в) промежутки, на которых функция возрастает.
- 4 Найдите нули функции $y = 2x^3 + 6x^2 - 8x$.
 - 5 Постройте график функции $y = \frac{4}{x} - 1$.
 - 6 Найдите область определения функции $y = \frac{7}{6x^2 + 2}$.

Дополнительное задание

- *7 Постройте прямую, симметричную графику функции относительно оси ординат. Задайте формулой функцию, графиком которой является построенная прямая.

- 1 Упростите выражение

$$\frac{x^2 + xy}{y + 1} \cdot \frac{1}{x + y} - x.$$

- 2 Решите уравнение

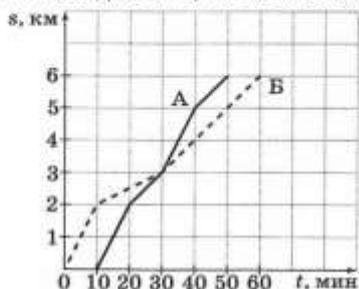
$$(x + 4)(x - 2) = x(2 - 3x).$$

- 3 Найдите значение выражения $\frac{x}{x + y}$ при $x = \sqrt{2}$ и

- 4 В какой координатной четверти находится точка M , заданных уравнениями $4x - y = 21$ и $3x - 2y$

Ответьте на вопрос задачи, не выполняя построения

- 5 Антон (А) и Борис (Б) совершили утреннюю пробежку по тому же маршруту (Антон начал пробежку позже Бориса). Их маршруты представлены на рисунке. Кто пробежал меньше времени на всю дистанцию и на сколько?



- 6 Упростите выражение

$$\frac{5^{n-1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}.$$

- 7 Прямая $y = kx - 35$ проходит через точку $(12; 25)$. Найдите коэффициент k этой прямой и определите, в какой четверти она расположена.

- 8 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x - 4, & \text{если } x \leq 0 \\ 0,5x - 2, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

Укажите промежутки, на которых функция принимает отрицательные значения.

- 1 Упростите выражение

$$x - \frac{x^2 - a^2}{2a^2} \cdot \frac{a}{x + a}.$$

- 2 Решите уравнение

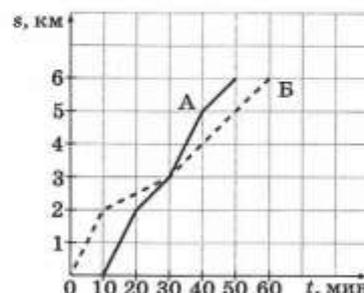
$$(x - 3)(x + 4) = x(1 - x).$$

- 3 Найдите значение выражения $\frac{a}{a - c}$ при $a = \sqrt{27}$ и

- 4 В какой координатной четверти находится точка M , заданных уравнениями $x - 4y = -1$ и $3x - y$

Ответьте на вопрос задачи, не выполняя построения

- 5 Антон (А) и Борис (Б) совершили утреннюю пробежку по тому же маршруту (Антон начал пробежку позже Бориса). Их маршруты представлены на рисунке. Кто пробежал меньше времени на всю дистанцию и на сколько?



- 6 Упростите выражение

$$\frac{10 \cdot 2^n}{2^{n+1} + 2^{n-1}}.$$

- 7 Прямая $y = kx - 24$ проходит через точку $(10; 6)$. Найдите коэффициент k этой прямой и определите, в какой четверти она расположена.

- 8 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 1,5x + 3, & \text{если } x \leq 0 \\ -x + 1, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

Укажите промежутки, на которых функция принимает отрицательные значения.

9 класс

Входная контрольная работа по алгебре 9 класс

1. Найдите значение выражения 1. Найдите значение выражения

$$24 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{2}.$$

$$\left(2\frac{4}{7} - 1,2\right) \cdot 5\frac{5}{6}.$$

2. Представьте выражение $\frac{x^{-10}}{x^4 \cdot x^{-5}}$ в виде $(4b)^3 : b^9 \cdot b^5$ при $b = 128$

степени с основанием x .

2. Найдите значение выражения

$$(4b)^3 : b^9 \cdot b^5 \text{ при } b = 128$$

3. Летом килограмм клубники стоит 80

3. Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Сколько рублей сдачи она должна

продает с наценкой 20%. Какое получить с 500 рублей?

наибольшее число таких горшков можно

купить в этом магазине на 1000 рублей?

4. Найдите сумму корней уравнения $3x^2 - 8x + 5 = 0$

4. Найдите сумму корней уравнения $2x^2 -$

$$5x - 3 = 0$$

5. Найдите значение выражения

$$(\sqrt{98} - \sqrt{8}) \cdot \sqrt{8}$$

5. Упростить выражение

$$10\sqrt{\frac{2}{5}} - 0,5\sqrt{160} + 3\sqrt{1\frac{1}{9}}$$

6*. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 200 км и после стоянки

возвращается в пункт отправления.

Найдите скорость течения, если скорость

теплохода в неподвижной воде равна 15

км/ч, стоянка длится 10 часов, а в пункт

отправления теплоход возвращается через

40 часов после отплытия из него.

Ответ дайте в км.

6*. Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег.

Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч

большей, чем скорость второго, и прибыл к

финишу на 1 час раньше второго. Найти

скорость велосипедиста, пришедшего к

финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

1

- 1 Сравните числа 0,143 и $\frac{1}{7}$.
- 2 Приведите пример какого-либо рационального числа, записанного знаками после запятой, удовлетворяющего неравенству $x > 0$.
- 3 Запишите с помощью символов следующие утверждения:
 -15 — целое число;
 $\sqrt{2}$ не является рациональным числом;
 0,4 — действительное число.
- 4 Известно, что для некоторых чисел a и b верно $a - 1 > b - 1$. Какие из следующих неравенств, составленных с помощью этих чисел, являются верными, какие — неверными:
 $1 - a > 1 - b$?
- 5 Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:
 а) $4 - 5x > 9$; б) $2x - 19 \geq 1 - 2(4 + x)$.
- 6 Решите систему неравенств $\begin{cases} 4x - 3 \geq x \\ 12 - 3x \geq x - 8 \end{cases}$.
- 7 В соответствии с техническими требованиями фабрики длина куска ткани должна быть равна 60 м с точностью до 1 мм. Выпишите эту информацию с помощью знака \pm и дроби. Удовлетворяет ли этим требованиям рулон ткани длиной 59,98 м?
- 8 Найдите наибольшее целое значение x , при котором верно неравенство $\frac{16 - 3x}{3} > \frac{3x + 7}{4}$.
- 9 Оцените площадь прямоугольника, стороны которого равны $\sqrt{3}$ см. Границы площади дайте с одним знаком неравенства ($1,7 < \sqrt{3} < 1,8$).
- 10 Докажите неравенство $(a^3 - b^3)(a - b) \geq 3ab(a - b)$.
- Дополнительное задание
- * 11 Определите, при каких значениях a выражение $\sqrt{a^2 + 1} - a$ имеет смысл. Укажите три значения переменной a , при которых это выражение имеет смысл, и три значения, при которых оно не имеет смысла.
- 1 Сравните числа $\frac{5}{9}$ и 0,551.
- 2 Приведите пример какого-либо рационального числа, записанного знаками после запятой, удовлетворяющего неравенству $x > 0$.
- 3 Запишите с помощью символов следующие утверждения:
 -103 не является натуральным числом;
 $\sqrt{0,16}$ — рациональное число;
 $-\frac{5}{16}$ — действительное число.
- 4 Известно, что для некоторых чисел a и b верно $0,5a \geq 0,5b$. Какие из следующих неравенств, составленных с помощью этих чисел, являются верными, какие — неверными:
 $\frac{1}{3}a + 1 \geq \frac{1}{3}b + 1$; $a + 5 \geq b + 5$?
- 5 Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:
 а) $7 - 2x \geq 21$; б) $x - 4(x - 3) < 3 - 6x$.
- 6 Решите систему неравенств $\begin{cases} 4x - 5 < 1 \\ x + 4 < 3x + 2 \end{cases}$.
- 7 В соответствии с техническими требованиями заказчика масса банки должна быть равна 5 кг с точностью до 1 г. Выпишите эту информацию с помощью знака \pm и дроби. Удовлетворяет ли этим требованиям банка масса 4,9 кг?
- 8 Найдите наименьшее целое значение x , при котором верно неравенство $\frac{16 - 3x}{3} + \frac{3x + 7}{4} < 0$.
- 9 Оцените площадь квадрата, сторона которого равна $\sqrt{3}$. Границы площади дайте с одним знаком неравенства ($2,2 < \sqrt{3} < 2,3$).
- 10 Докажите, что верно неравенство $\sqrt{37} + \sqrt{35} < 12$.
- Дополнительное задание
- * 11 Определите, при каких значениях a система неравенств $\begin{cases} x + a > 0 \\ x - a < 0 \end{cases}$ имеет решение и при каких значениях не имеет.

- 1
- 1 Мяч подбросили вертикально вверх с высоты 1 начальную скорость 10 м/с. По графику изменения полёта в зависимости от времени движения отве
 - а) Через какое время мяч достиг максимальной
 - б) На какой высоте находился мяч через 0,5 с лёта?
 - 2 Функция задана формулой $y = 3x^2 + 2x - 5$.
 - а) Найдите значение функции при $x = -2$.
 - б) При каких значениях x функция принимает значение, равное -5 ?
 - в) Найдите нули функции.
 - 3 а) Постройте график функции

$$y = x^2 + 2x - 8.$$
 - б) Укажите значения аргумента, при которых функция принимает отрицательные значения.
 - в) Укажите промежутки, на котором функция убывает.
 - 4 Решите неравенство $x^2 - 3x + 2 > 0$.
 - 5 Найдите область определения выражения $\sqrt{\frac{1}{2}a^2 - 2}$.
 - 6 Запишите уравнение параболы, если известно, что она получена сдвигом параболы $y = -x^2$ вдоль оси x на 4 единицы вправо и вдоль оси y на 2 единицы вверх.
 - 7 При каких значениях b и c вершина параболы $y = 2x^2 + bx + c$ находится в точке $(-1; 3)$?

Дополнительное задание

- *8 На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Определите знаки коэффициентов a , b и c .

- 1
- 1 С двухметровой высоты под углом к горизонту в По графику изменения высоты её полёта в зависи движения ответьте на вопросы:
 - а) Через сколько секунд после начала полёта раксимальной высоты?
 - б) Какое расстояние пролетела ракета за первые

- 2 Функция задана формулой

$$y = 5x^2 - 8x + 3.$$

- а) Найдите значение функции при $x = -1$.
- б) При каких значениях x функция принимает значение, равное 3?
- в) Найдите нули функции.

- 3 а) Постройте график функции

$$y = x^2 - 6x + 5.$$

- б) Укажите значения аргумента, при которых функция принимает положительные значения.
- в) Укажите промежутки, на котором функция возрастает.

- 4 Решите неравенство $x^2 - 4x - 5 < 0$.

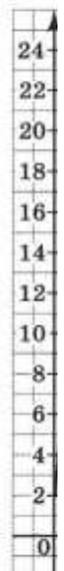
- 5 Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{25 - x^2}.$$

- 6 Запишите уравнение параболы, если известно, что она получена сдвигом параболы $y = 2x^2$ вдоль оси x на 3 единицы влево и вдоль оси y на 1 единицу вниз.
- 7 При каких значениях b и c вершина параболы $y = 3x^2 + bx + c$ находится в точке $(1; -2)$?

Дополнительное задание

- *8 На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Определите знаки коэффициентов a , b и c .



Контрольная работа №

Рациональные выражения. Уравнения с одной переменной

- 1 Найдите область определения дроби:

а) $\frac{4}{a^2 + 3a}$; б) $\frac{3a}{9 + a^2}$.

- 2 Упростите выражение

$$\left(\frac{a+b}{a} - \frac{a+b}{b}\right) : \frac{2(a+b)}{ab}.$$

- 3 Решите уравнение:

а) $(x^2 - 1)(2x + 3) = 0$;
б) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$.

- 4 При каких значениях переменной m сумма дробей на 1?

- 5 Составьте уравнение по условию задачи:

«Велосипедист за некоторое время проехал 4 км, такой же промежуток времени проехал 10 км. 1 скорость мотоциклиста на 18 км/ч больше скорости С какой скоростью ехал велосипедист?»

- 6 Сократите дробь $\frac{3x - 2}{3x^2 + 10x - 8}$.

- 7 Постройте график функции $y = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$.

- 8 Найдите координаты точек пересечения с осью Ox , заданной формулой $y = x^3 - x^2 - 4x + 4$.

Дополнительное задание

- *9 Изобразите схематически график функции, рисунке 8.

Контрольная работа №

Рациональные выражения. Уравнения с одной переменной

- 1 Найдите область определения дроби:

а) $\frac{2}{5c - c^2}$; б) $\frac{5c}{c^2 + 1}$.

- 2 Упростите выражение

$$\left(\frac{x}{x-y} - \frac{x}{y+x}\right) : \frac{x^2}{x+y}.$$

- 3 Решите уравнение:

а) $(5x + 8)(9 - x^2) = 0$;
б) $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$.

- 4 При каких значениях переменной n сумма дробей на 3?

- 5 Составьте уравнение по условию задачи:

«Лодка за один и тот же промежуток времени 36 км по течению реки или 20 км против течения реки 2 км/ч. Чему равна собственная скорость?»

- 6 Сократите дробь $\frac{2x - 5}{2x^2 - 3x - 5}$.

- 7 Постройте график функции $y = \frac{x-1}{x^2-x}$.

- 8 Найдите координаты точек пересечения с осью Ox , заданной формулой $y = -x^3 + 3x^2 + x - 3$.

Дополнительное задание

- *9 Изобразите схематически график функции, рисунке 8.

- 1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 7 \\ xy = -10. \end{cases}$$

- 2 а) Какие линии являются графиками уравнения $x^2 - y = 2$? Назовите их.

б) Вычислите координаты точек пересечения графика $x + y = 4$ и $x^2 - y = 2$.

- 3 Дана задача: «Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 15 см, а один из катетов на 3 см больше другого. Найдите катеты?»

а) Составьте систему уравнений по условию задачи.
б) Дайте ответ на вопрос задачи, выполнив несложные вычисления.

- 4 С помощью схематических графиков выясните, имеет ли уравнение $\frac{2}{x} = x + 1$ решение.

- 5 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} (x - 1)(y + 4) = 0 \\ y^2 + xy - 2 = 0. \end{cases}$$

- 6 Парабола с вершиной в начале координат, симметрична оси y , проходит через точку $(-2; 1)$. В какой точке парабола пересекает прямую $y = 9$?

Дополнительное задание

- *7 При каких значениях c система уравнений

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ x - y = -3 \\ x + 2y = c \end{cases}$$

имеет решение?

- 1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 8 \\ x + y = 6. \end{cases}$$

- 2 а) Какие линии являются графиками уравнения $x + y = 1$? Назовите их.

б) Вычислите координаты точек пересечения графика $x^2 - y = -1$ и $x + y = 1$.

- 3 Дана задача: «Периметр прямоугольника равен 26 см, а его диагональ равна 13 см. Чему равны стороны прямоугольника?»

а) Составьте систему уравнений по условию задачи.
б) Дайте ответ на вопрос задачи, выполнив несложные вычисления.

- 4 С помощью схематических графиков выясните, имеет ли уравнение $0,5x^2 = \frac{1}{x}$ решение.

- 5 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} (x + 2)(y - 1) = 0 \\ x^2 - xy - 12 = 0. \end{cases}$$

- 6 Парабола с вершиной в начале координат, симметрична оси y , проходит через точку $(3; -3)$. В какой точке парабола пересекает прямую $y = -27$?

Дополнительное задание

- *7 При каких значениях m система уравнений

$$\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ x + y = -1 \\ 3x - y = m \end{cases}$$

имеет решение?

Контрольная работа №

Арифметическая и геометрическая пр

- 1 Последовательность задана формулой n -го члена:
 - а) Запишите первые 3 члена этой последовательности a_{100} .
 - б) Является ли членом этой последовательности
- 2 Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая — геометрической прогрессией:
 $(x_n): 12; 8; 4; \dots;$
 $(y_n): -32; -16; -8; \dots$
 - а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав три её члена.
 - б) Найдите 12-й член геометрической прогрессии.
- 3 Чтобы накопить денег на покупку велосипеда, человек отложил 100 р., а в каждую следующую неделю отложил 50 р. больше, чем в предыдущую. Какая сумма накопится за 10 недель?
- 4 Сколько положительных членов в арифметической прогрессии $87,4; 82,8; \dots$?
- 5 Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел.
- 6 Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна -40 , знаменатель прогрессии равен -3 . Найдите сумму первых восьми членов прогрессии.

Дополнительное задание

- *7 Семья Петровых взяла кредит в 25 000 р. на 10 лет. Процентная ставка кредита составляет 2% в год, ежемесячно начисляются на всю сумму долга, выданный в предыдущий месяц процент. Петровы выдают единовременно через полгода. Запишите выражение для вычисления суммы, которую выплатили Петровы.

Контрольная работа №

Арифметическая и геометрическая пр

- 1 Последовательность задана формулой n -го члена:
 - а) Запишите первые 3 члена этой последовательности
 - б) Является ли членом этой последовательности
- 2 Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая — геометрической прогрессией:
 $(a_n): 1; 2; 4; \dots;$
 $(b_n): -15; -12; -9; \dots$
 - а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав три её члена.
 - б) Найдите 20-й член арифметической прогрессии.
- 3 Турист в первый день прошёл 20 км, а в каждый последующий день он проходил на 2 км меньше, чем в предыдущий день. Сколько дней прошёл турист за 7 дней?
- 4 В геометрической прогрессии $b_{12} = 3^{15}$ и $b_{14} = 3^7$.
- 5 Сколько последовательных натуральных чисел, если сложить, чтобы сумма превзошла 210?
- 6 Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии, если её 10-й член равен 64, а знаменатель равен 2 .

Дополнительное задание

- *7 Автомобильный завод каждые два года снижает цену на новую марку автомобиля на 20% по сравнению с предыдущей. В первый год выпуска новая модель с ценой C . Запишите выражение для вычисления цены этой модели через 10 лет.

- 1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 + 2y = -10 \\ x - y = 5. \end{cases}$$

- 2 Решите неравенство $10x - 6 \leq 3(5x - 1) - 2x$.

- 3 а) Постройте график функции $y = -x^2 + 4$.
б) Укажите промежутки, на которых функция принимает положительные значения; отрицательные значения.

- 4 Решите уравнение $\frac{6}{x} + x = 5$.

- 5 Геометрическая прогрессия задана условиями: Найдите b_7 .

- 6 При проведении выборочной проверки партии компьютеров из выбранных случайным способом 200 оказались неисправными.

а) Какова вероятность того, что случайно выбранная клавиатура окажется неисправной?

б) Сколько неисправных клавиатур можно ожидать, если в ней 1200 клавиатур?

- 7 Докажите тождество

$$\frac{a}{a^2 + b^2} - \frac{b(a - b)^2}{a^4 - b^4} = \frac{1}{a + b}.$$

- 8 Определите, пересекает ли график функции

$$f(x) = x^3 - x^2 - 9x + 9$$

ось x , и если пересекает, то в каких точках.

- 9 Начиная с какого номера члены арифметической прогрессии 6; 10; 14; ... больше 250?

- 1 Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ xy = -15. \end{cases}$$

- 2 Решите неравенство $x - 2(3x - 4) < 12 - 3x$.

- 3 а) Постройте график функции $y = x^2 - 9$.
б) Укажите промежутки, на которых функция принимает положительные значения; отрицательные значения.

- 4 Решите уравнение $\frac{3}{x} - \frac{3}{x+4} = 1$.

- 5 Геометрическая прогрессия задана условиями: $b_1 =$ Найдите b_7 .

- 6 В выборочной проверке партии карт памяти из случайным способом 300 карт 6 оказались неработающими.

а) Какова вероятность того, что случайно выбранная карта памяти окажется неработающей?

б) Сколько неработающих карт памяти можно ожидать, если в ней 1500 штук?

- 7 Докажите тождество

$$\frac{y(x+y)^2}{x^4 - y^4} + \frac{x}{x^2 + y^2} = \frac{1}{x - y}.$$

- 8 Определите, пересекает ли график функции

$$f(x) = x^4 - 8x^2 - 9$$

ось x , и если пересекает, то в каких точках.

- 9 Начиная с какого номера члены арифметической прогрессии 6; 10; 14; ... больше 250?