

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ «ГОРОД ИЖЕВСК»
МБОУ "СОШ № 78"

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 15 от 30.08.2023 г.

Утверждаю
Директор _____ И.А.Фефилова
МБОУ «СОШ № 78»
Приказ № 154 от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1372101)

учебного курса «Алгебра»
для обучающихся 7-9 классов

Ижевск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Функции

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

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

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90	Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы

						<p>в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
2	Алгебраические выражения	27	1	11	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой</p>

						<p>личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
3	Уравнения и неравенства	20	1	6	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>Одной из основных целей</p>

						<p>изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
4	<p>Координаты и графики. Функции</p>	24	1	8	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы</p>

						<p>в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
5	Повторение и обобщение	6	1	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой</p>

						<p>личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	35		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	0	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных

						<p>правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
2	<p>Числа и вычисления. Степень с целым показателем</p>	7	0	2	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности</p>

						<p>особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Одной из основных целей изучения

						<p>математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию,</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
4	<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь</p>	15	1	5	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных</p>

						<p>правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
5	<p>Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения</p>	15	1	5	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности</p>

						<p>особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	0	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Одной из основных целей изучения

						<p>математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию,</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
7	<p>Уравнения и неравенства. Неравенства</p>	12	1	2	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных</p>

						<p>правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
8	<p>Функции. Основные понятия</p>	5	0	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности</p>

						<p>особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
9	Функции. Числовые функции	9	0	2	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Одной из основных целей изучения</p>

						<p>математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию,</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
10	Повторение и обобщение	6	1	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных</p>

						<p>правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	29		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательные задачи
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных

						<p>правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
2	<p>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной</p>	14	1	5	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности</p>

						<p>особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Одной из основных целей изучения

						<p>математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию,</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
4	<p>Уравнения и неравенства. Неравенства</p>	16	1	5	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных</p>

						<p>правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
5	Функции	16	1	5	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности</p>

						<p>особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
6	Числовые последовательности	15	1	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	Одной из основных целей изучения

						<p>математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию,</p>
--	--	--	--	--	--	---

						<p>обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
7	<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний</p>	18	1	4	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных</p>

						<p>правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач повышенного уровня сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	27		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие рационального числа	1	0	0	
2	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	
3	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	1	
4	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	
5	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	1	
6	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0	
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0	
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	1	
10	Степень с натуральным показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
11	Степень с натуральным показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382

12	Степень с натуральным показателем	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Степень с натуральным показателем	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
14	Степень с натуральным показателем	1	0	1	
15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	1	
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	0	0	
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	0	1	
21	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	
23	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	1	
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	
25	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1	0	
26	Буквенные выражения	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41feec
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1	0	0	
28	Формулы	1	0	0	
29	Формулы	1	0	1	
30	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0	
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	1	
34	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
35	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
36	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
37	Многочлены	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
38	Многочлены	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Сложение, вычитание, умножение	1	0	0	Библиотека ЦОК

	многочленов				https://m.edsoo.ru/7f422af2
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
43	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
44	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
45	Формулы сокращённого умножения	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
46	Формулы сокращённого умножения	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
47	Формулы сокращённого умножения	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
48	Разложение многочленов на множители	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
49	Разложение многочленов на множители	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Разложение многочленов на множители	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
51	Разложение многочленов на множители	1	0	0	
52	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1	0	
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	0	0	

54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0	
55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	1	
57	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
59	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Решение задач с помощью уравнений	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	1	
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	
67	Решение систем уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de

68	Решение систем уравнений	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Решение систем уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Решение систем уравнений	1	0	1	
71	Решение систем уравнений	1	0	0	
72	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Координата точки на прямой	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Числовые промежутки	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Числовые промежутки	1	0	1	
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	0	0	
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	0	1	
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	1	
83	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0	
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	1	
86	Понятие функции	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	График функции	1	0	0	
88	Свойства функций	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
89	Свойства функций	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
90	Линейная функция	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
91	Линейная функция	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
92	Построение графика линейной функции	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
93	Построение графика линейной функции	1	0	1	
94	График функции $y = x $	1	0	0	
95	График функции $y = x $	1	0	1	
96	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a

101	Итоговая контрольная работа	1	1	0	
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	35	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Квадратный корень из числа	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	0	0	
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	0	1	
5	Действительные числа	1	0	0	
6	Сравнение действительных чисел	1	0	0	
7	Сравнение действительных чисел	1	0	1	
8	Арифметический квадратный корень	1	0	0	
9	Уравнение вида $x^2 = a$	1	0	0	
10	Свойства арифметических квадратных корней	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Свойства арифметических квадратных корней	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование числовых выражений,	1	0	0	Библиотека ЦОК

	содержащих квадратные корни				https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Степень с целым показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Свойства степени с целым показателем	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Свойства степени с целым показателем	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Квадратный трёхчлен	1	0	0	
24	Квадратный трёхчлен	1	0	1	
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени.	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80

	Квадратный трехчлен"				
28	Алгебраическая дробь	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	0	0	
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	0	1	
31	Основное свойство алгебраической дроби	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Сокращение дробей	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Сокращение дробей	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Сокращение дробей	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих	1	0	0	Библиотека ЦОК

	алгебраические дроби				https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
43	Квадратное уравнение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Неполное квадратное уравнение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Неполное квадратное уравнение	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Формула корней квадратного уравнения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Формула корней квадратного уравнения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Формула корней квадратного уравнения	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Теорема Виета	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Теорема Виета	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Решение текстовых задач с помощью	1	0	0	Библиотека ЦОК

	квадратных уравнений				https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	0	0	
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	0	0	
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	0	1	
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	1	
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	0	1	
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Графическая интерпретация уравнения с	1	0	0	Библиотека ЦОК

	двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными				https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	0	
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	0	
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	1	
71	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	
72	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	
73	Неравенство с одной переменной	1	0	0	
74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	1	
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4

	прямой				
82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1	0	
83	Понятие функции	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и множество значений функции	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Способы задания функций	1	0	0	
86	График функции	1	0	1	
87	Свойства функции, их отображение на графике	1	0	0	
88	Чтение и построение графиков функций	1	0	0	
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	0	0	
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Гипербола	1	0	0	
92	Гипербола	1	0	1	
93	График функции $y = x^2$	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	График функции $y = x^2$	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4

	систем уравнений				
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Итоговая контрольная работа	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	29	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1	0	0	
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1	0	0	
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	0	0	
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	0	1	
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1	0	0	
6	Округление чисел	1	0	0	
7	Округление чисел	1	0	1	
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	0	0	
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	0	0	
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	0	0	Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66

11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	0	1	
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Биквадратные уравнения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Биквадратные уравнения	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	0	0	
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	0	1	
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	0		
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	0	0	
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	0	0	
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1	0	

24	Уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	0	
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	0	
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	1	
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	0	
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	0	1	
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	0	0	
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1	0	0	
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	0	0	

36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	0	0	
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1	0	
38	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	
39	Числовые неравенства и их свойства	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	1	
46	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Квадратные неравенства и их решение	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	
50	Квадратные неравенства и их решение	1	0	1	
51	Графическая интерпретация неравенств и	1	0	0	Библиотека ЦОК

	систем неравенств с двумя переменными				https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	0	0	
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	0	
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	1	
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$,	1	0	1	

	$y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $				
66	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1	0	0	
67	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1	0	1	
68	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1	0	0	
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Понятие числовой последовательности	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и	1	0	0	Библиотека ЦОК

	геометрической прогрессий, суммы первых n членов				https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	0	0	
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	0	1	
81	Линейный и экспоненциальный рост	1	0	0	
82	Сложные проценты	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сложные проценты	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1	0	0	
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1	0	1	
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1	0	0	
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12

	арифметическим способом				
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a

98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	0	0	
101	Итоговая контрольная работа	1	1	0	
102	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	27	

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

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

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

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

Алгебра. Дидактические материалы, 7 класс. Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова,
С.Б.Суворова. М.: Просвещение.

Алгебра. Дидактические материалы, 8 класс. В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев,
Н.Г.Миндюк. М.: Просвещение.

Алгебра, Дидактические материалы, 9 класс. Ю.Н.Макарычев,
Н.Г.Миндюк, Л.Б.Крайнева. М.: Просвещение.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра. Дидактические материалы, 7 класс. Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова,
С.Б.Суворова. М.: Просвещение.

Алгебра. Дидактические материалы, 8 класс. В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев,
Н.Г.Миндюк. М.: Просвещение.

Алгебра, Дидактические матееериалы, 9 класс. Ю.Н,Макарычев,
Н.Г.Миндюк, Л.Б.Крайнева. М.: Просвещение.

Текстовые задачи в школьном курсе математики, 5-11 классы. А.В.Шевкин.
М. : Илекса.

Поурочные разработки по алгебре, 7 класс. А.Н.Рурукин. М. : Вако

Поурочные разработки по алгебре, 8 класс. А.Н. Рурукин. М.: Вако.

Математика 7 класс. Всероссийская проверочная работа. Д.А.Мальцев,
А.А.Мальцев, Л.И.Мальцева. М.: Народное образование.

Математика, 8 класс. Всероссийская проверочная работа. Д.А.Мальцев,
А.А.Мальцев, Л.И.Мальцева. М.: Народное образование.

Математика. ОГЭ. Под редакцией И.В.Ященко.

Математика в схемах и таблицах. И.В.Третьяк. М.: Эксмо.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК

Контрольно-измерительные материалы
7 класс

Контрольная работа №1 по теме «Числа и вычисления.
Рациональные числа»

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

1) $(-12,4 + 8,9) \cdot 1\frac{3}{7}$; 2) $\left(2\frac{3}{8} - 1\frac{5}{6}\right) : \left(-1\frac{5}{8}\right)$.

2.

Вычислите:

1) $4^3 + 3^5$;

2) $(-8)^2 - (-1)^{10}$;

3) $7 \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)^2$;

3.

Не выполняя вычислений, сравните:

1) $(-4,6)^2$ и 0;

3) $(-10)^5$ и $(-8)^4$;

2) 0 и $(-2,7)^3$;

4) -6^6 и $(-6)^6$.

4. На субботник вышли 160 человек. 75% всех людей убрали территорию, остальные сажали деревья. Сколько человек сажали деревья?

5. Автомобиль за некоторое время проехал 96 км. Какое расстояние проедет за то же время велосипедист, скорость которого в 8 раз меньше скорости автомобиля?

6. * Для приготовления 4 порций салата потребуется 50г майонеза. Сколько майонеза потребуется для приготовления 10 порций салата?

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

1) $(-0,76 - 0,44) : 2\frac{2}{3}$;

2) $\left(3\frac{5}{14} - 2\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-3\frac{5}{17}\right)$.

2.

Вычислите:

1) $(-2)^4 + 3^3$;

2) $(-9)^2 + (-1)^7$;

3) $5 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^3$;

3.

Не выполняя вычислений, сравните:

1) $(-2,8)^4$ и 0;

3) $(-17)^3$ и $(-5)^2$;

2) $(-3,9)^5$ и 0;

4) -5^5 и $(-5)^5$.

4. Туристы прошли 27,5 км, что составляет 25% всего пути. Каков весь путь?

5. Турист за некоторое время прошел 9 км. Какое расстояние проедет за то же время всадник, скорость которого в 3 раза больше скорости туриста?

6. * Для приготовления 4 порций салата потребуется 50г майонеза. Сколько майонеза потребуется для приготовления 10 порций салата?

Контрольная работа №2 по теме «Алгебраические выражения».

Вариант 1

1. Представьте в виде степени выражение:

1) $x^6 \cdot x^8$, 2) $x^8 : x^6$, 3) $(x^6)^8$, 4) $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$.

2. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1) $-6a^4b^5 \cdot 5b^2 \cdot a^6$, 2) $(-6m^3n^2)^3$.

3. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

$(6x^2 - 5x + 9) - (3x^2 + x - 7)$.

4. Представьте в виде многочлена выражение:

1) $7m(m^3 - 8m^2 + 9)$;

2) $(x - 2)(2x + 3)$;

3) $(a+3)(a-3)$;

4) $(2a+7b)^2$.

5. Разложите на множители:

1) $16x^2 - 49$;

2) $9a^2 + 30ab + 25b^2$;

3) $y^3 + 18y^2 + 81y$;

4) $xy^4 - 2y^4 - xy + 2y$;

6. Решите уравнения:

1) $15x^2 - 15x = 0$;

2) $64x^3 - 16x^2 + x = 0$.

7.* Ежемесячная плата за телефон составляет 280 рублей в месяц. Сколько рублей составит ежемесячная плата за телефон, если она вырастет на 5%?

Вариант 2

1. Представьте в виде степени выражение:

1) $a^7 \cdot a^4$, 2) $a^7 : a^4$, 3) $(a^7)^4$, 4) $\frac{(a^3)^8 \cdot a^{17}}{a^{20}}$.

2. Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:

1) $-3x^3y^4x^5 \cdot 4y^3$, 2) $(-4a^6b)^3$.

3. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:

$(5a^2 - 2a - 3) - (2a^2 + 2a - 5)$.

4. Представьте в виде многочлена выражение:

1) $2x(x^4 - 5x^3 + 3)$;

2) $(y + 2)(3y - 5)$;

3) $(3a - 8b)^2$;

4) $(m - 7)(m + 7)$.

5. Разложите на множители:

1) $25y^2 - 4$;

2) $36a^2 - 60ab + 25b^2$;

3) $x^3 - 8x^2 + 16x$;

4) $ab^5 - b^5 - ab^3 + b^3$;

6. Решите уравнения:

1) $7x^2 + 21x = 0$;

2) $49x^3 + 14x^2 + x = 0$;

7.* Ежемесячная плата за телефон составляет 280 рублей в месяц. Сколько рублей составит ежемесячная плата за телефон, если она вырастет на 5%?

Контрольная работа № 3 по теме « Уравнения»
Вариант 1

1. Решите уравнения:

1) $9x - 8 = 4x + 12;$

2) $9 - 7(x + 3) = 5 - 4x.$

2. В первом ящике было в 5 раз больше яблок, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 7 кг яблок, а во второй добавили 5 кг, то в ящиках яблок стало поровну. Сколько килограммов яблок было в каждом ящике сначала?

3. Решите методом подстановки систему уравнений

$$\begin{cases} x + 3y = 13, \\ 2x + y = 6. \end{cases}$$

4. Решите методом сложения систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7, \\ 7x - 3y = 11. \end{cases}$$

5. За 5 кг огурцов и 4 кг помидоров заплатили 220 рублей. Сколько стоит килограмм огурцов и сколько стоит килограмм помидоров, если 4 кг огурцов дороже килограмма помидоров на 50 рублей?

6.* Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Вариант 2

1. Решите уравнения:

1) $6x - 15 = 4x + 11;$

2) $6 - 8(x + 2) = 3 - 2x.$

№2. В футбольной секции первоначально занималось в 3 раз больше учеников, чем в баскетбольной. Когда в футбольную секцию поступило ещё 9 учеников, а в баскетбольную – 33 ученика, то в секциях учеников стало поровну. Сколько учеников было в каждой секции сначала?

3. Решите методом подстановки систему уравнений

$$\begin{cases} x + 5y = 15, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$$

4. Решите методом сложения систему уравнений

$$\begin{cases} 4x - 7y = 1, \\ 2x + 7y = 11. \end{cases}$$

5. Масса 2 слитков олова и 5 слитков свинца равна 33 кг. Какова масса слитка олова и какова масса слитка свинца, если масса 6 слитков олова на 19 кг больше массы слитка свинца?

6.* Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

**Контрольная работа № 4 по теме «Координаты и графики.
Функции»**

Вариант 1

1. Функция задана формулой $y = -3x + 1$. Определите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 4;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -5 ;
 - 3) проходит ли график функции через точку $A (-2; 7)$.
2. Постройте график функции $y = 2x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 3;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -1 .
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -0,6x + 3$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx + 5$ проходит через точку $D (6; -19)$?
5. Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{3}x, & \text{если } x \leq 3; \\ 1, & \text{если } x > 3. \end{cases}$

Вариант 2

1. Функция задана формулой $y = -2x + 3$. Определите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 3;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно 5;
 - 3) проходит ли график функции через точку $B (-1; 5)$.
2. Постройте график функции $y = 5x - 4$. Пользуясь графиком, найдите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 1;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно 6.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = 0,2x - 10$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 15$ проходит через точку $C (-2; -3)$?
5. Постройте график функции $y = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & \text{если } x \leq 4; \\ 2, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

Итоговая контрольная работа №5 по теме «Обобщение и систематизация знаний учащихся по курсу алгебры 7 класса»

Вариант 1

1. Упростите выражение:

$$(4x-3y)^2 - (2x+y)(3x-5y)$$

2. Разложите на множители:

1) $25x^3y^2 - 4xy^4$;

2) $45 - 30a + 5a^2$

3. Постройте график функции $y = 2x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:

1) значение функции, если значение аргумента равно 3;

2) значение аргумента, при котором значение функции равно -1.

4. График функции $y=kx+b$ пересекает оси координат в точках А (0;4) и В (-2;0). Найдите значения k и b.

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 4x+y = -10 \\ 5x-2y = -19 \end{cases}$$

6.* Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых.

Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

Вариант 2

1. Упростите выражение:

$$(7a+2b)^2 - (3a-b)(4a+5b)$$

2. Разложите на множители:

1) $236m^2n^3 - 49m^4n$;

2) $50 + 20x + 2x^2$

3. Постройте график функции $y = 5x - 4$. Пользуясь графиком, найдите:

1) значение функции, если значение аргумента равно 1;

2) значение аргумента, при котором значение функции равно 6.

4. График функции $y=kx+b$ пересекает оси координат в точках А (2;0) и В (0;-4). Найдите значения k и b.

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x-y = 17 \\ 2x+3y = -7 \end{cases}$$

6.* Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 20% годовых.

Вкладчик положил на счет 800 р. Какая сумма будет на этом счете через год, если никаких операций со счетом проводиться не будет?

Контрольно-измерительные материалы
8 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Квадратные корни. Степени»

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $0,5\sqrt{1600} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$;

б) $3\sqrt{1,44} - \sqrt{5^2 - 4^2}$; в) $0,3\sqrt{6400} - \left(-\frac{3}{5}\sqrt{35}\right)^2$

2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,04 \cdot 225}$; б) $\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{289}}$; в) $\sqrt{32} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{48} \cdot \sqrt{3}$

;

г) $14\sqrt{12\frac{1}{4}} - \frac{\sqrt{0,64}}{\sqrt{0,16}}$; д) $\sqrt{0,5^2 - 0,4^2}$.

3. Внесите множитель под знак корня: а) $12\sqrt{3}$;

б) $-9\sqrt{2}$.

4. Сравните числа: а) $3\sqrt{2}$ и $2\sqrt{3}$; б) $6\sqrt{\frac{2}{3}}$ и $4\sqrt{\frac{3}{2}}$.

Найдите значение выражения: а) $5^{12} \cdot 5^{-10}$;

5. б) $7^{-8} : 7^{-7}$; в) $(2^3)^{-2}$.

Упростите выражение: а) $2,5a^{-5}b^9 \cdot 4a^8b^{-7}$;

б) $\left(\frac{4}{5}a^5b^{-12}\right)^{-3} \cdot (5a^9b^{17})^{-2}$;

6. в) $(0,2x^{-3}y^6)^3 \cdot \left(\frac{5x^2}{3y^{13}}\right)^{-2}$.

Вариант 2

1. Вычислите:

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

б) $5\sqrt{1,21} - \sqrt{13^2 - 5^2}$; в)

$0,6\sqrt{2500} - \left(-\frac{2}{3}\sqrt{18}\right)^2$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,36 \cdot 256}$; б) $\sqrt{\frac{49}{225}}$; в)

$\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$;

г) $8\sqrt{20\frac{1}{4} - \frac{\sqrt{0,36}}{\sqrt{0,01}}}$; д) $\sqrt{2,5^2 - 2,4^2}$.

3. Внесите множитель под знак корня: а) $15\sqrt{2}$;

б) $-8\sqrt{3}$.

4. Сравните числа: а) $6\sqrt{3}$ и $3\sqrt{8}$; б) $4\sqrt{\frac{15}{8}}$ и

$\frac{1}{5}\sqrt{750}$

Найдите значение выражения: а) $4^{-12} \cdot 4^{14}$;

5. б) $6^{-9} : 6^{-7}$; в) $(4^{-1})^2$.

Упростите выражение: а) $3,4a^{-8}b^{10} \cdot 5a^5b^{-9}$;

6. б) $\left(\frac{5x^{-4}}{2y^{-5}}\right)^{-2} \cdot 100x^{-5}y^6$; в) $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$.

Контрольная работа № 2 по теме «Алгебраическая дробь»

Вариант 1

1. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{x^2z^4}{16y^6}\right)$; б) $\frac{35m^8n^5}{48p^4q^{12}} : \frac{70m^7n^6}{9p^3q^{14}}$;

в) $\frac{72a^7b^{16}}{c^{10}} : (24a^3b^{16}c^8)$;

г) $\frac{mn}{m^2 - n^2} \cdot \left(\frac{m+7}{m} - \frac{n+7}{n}\right)$;

д) $\frac{a-2}{a^2} \cdot \frac{ab-a}{a-2} + \frac{2-b}{2a}$.

е) $\frac{3b-3c}{c} \cdot \frac{4c^2}{b^2-c^2}$

3. Докажите, что при всех значениях $b \neq \pm 1$ значение выражения

$$(b-1)^2 \left(\frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}$$

не зависит от b .

Вариант 2

1. Представьте в виде дроби:

а) $-\frac{54a^6b^9}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{a^4c^{20}}{12b^{15}}\right)$; б) $\frac{42x^{10}y^6}{55z^3t^5} : \frac{18x^9y^8}{77z^2t^6}$;

в) $\frac{98m^8n^{14}}{p^{17}} : (49m^5n^{14}p^2)$;

г) $\frac{cd}{d^2-c^2} \cdot \left(\frac{d-9}{d} - \frac{c-9}{c}\right)$;

д) $\frac{3-x}{x^3} \cdot \frac{xy-x}{3-x} + \frac{3-y}{3x^2}$

е) $\frac{5a+5b}{b} \cdot \frac{6b^2}{a^2-b^2}$

3. Докажите, что при всех значениях $x \neq \pm 2$ значение выражения

$$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$$

не зависит от x .

Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения»

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $4x^2 - 20 = 0$;
б) $3x^2 + 5x = 0$; в) $x^2 - 5x - 24 = 0$;
г) $2x^2 + 13x + 6 = 0$; д) $7x^2 - 6x + 2 = 0$;
е) $3x^2 - 8x - 5 = 0$; ж) $4x^2 + 12x + 9 = 0$
2. Периметр прямоугольника равен 20 см.
Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см^2 .
3. В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из его корней равен -9 . Найдите другой корень и коэффициент p .

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $7x^2 - 21 = 0$;
б) $5x^2 + 9x = 0$; в) $x^2 + x - 42 = 0$;
г) $3x^2 - 28x + 9 = 0$; д) $2x^2 - 8x + 11 = 0$;
е) $10x^2 - 6x - 2 = 0$; ж) $16x^2 - 8x + 1 = 0$
1. Периметр прямоугольника равен 26 см.
Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 36 см^2 .
2. В уравнении $x^2 + px + 56 = 0$ один из его корней равен -4 . Найдите другой корень и коэффициент p .

Контрольная работа №4 по теме «Неравенства. Системы уравнений»

Вариант 1

1. Решите неравенство: а) $\frac{2}{7}x \geq -14$;
б) $3x - 8 < 4(2x - 3)$; в) $3 - \frac{x-1}{2} > 3x$;
г) $0,5(x-2) + 1,5x < x + 1$.
2. Решите систему неравенств:
а) $\begin{cases} 2x + 7 \leq 19, \\ 30 - 8x < 6; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2x + 9 > 6x - 5, \\ -\frac{x}{2} > -1. \end{cases}$
3. При каких значениях переменной имеет смысл выражение: а) $\sqrt{3x-7}$;
б) $\sqrt{5x-2} + \sqrt{6-x}$.
4. При каких a значение дроби $\frac{7+a}{3}$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{12-a}{2}$?
5. Решите двойное неравенство
 $-3 \leq \frac{4-5x}{2} \leq 1$.

Вариант 2

1. Решите неравенство: а) $\frac{3}{8}x > -\frac{3}{4}$;
б) $7x - 4 > 6(3x - 2)$ в) $5 - \frac{x+1}{3} \leq 2x$
г) $1,2(x+5) + 1,8x > 7 + 2x$.
2. Решите систему неравенств:
а) $\begin{cases} 3x + 2 \geq x - 4, \\ 5 - 3x < 20; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x + 4 > \frac{x}{5}, \\ 3 - 0,7x \geq 0,3x. \end{cases}$
3. При каких значениях переменной имеет смысл выражение: а) $\sqrt{5x-2}$;
б) $\sqrt{1-5x} - \sqrt{x+8}$.
4. При каких a значение дроби $\frac{a+4}{2}$ больше соответствующего значения дроби $\frac{5-2a}{3}$?
5. Решите двойное неравенство $-6 \leq \frac{5-2x}{3} \leq 2$ и укажите наименьшее целое число, удовлетворяющее этому неравенству.

Итоговая контрольная работа №5 по теме «Повторение и обобщение»

Вариант 1

- 1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}.$$

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{6}{y^2-9} + \frac{1}{3-y}\right) \cdot \frac{y^2+6y+9}{5}.$$

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях x функция $y = -\frac{x-8}{4} + 1$ принимает положительные значения?

Вариант 2

- 1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 5(2x-1) - 3(3x+6) < 2, \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}.$$

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{2}{x^2-4} + \frac{1}{2x-x^2}\right) : \frac{1}{x^2+4x+4}.$$

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью, на 10 км/ч большей, чем полагалась по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях x функция $y = \frac{6-x}{5} - 2$ принимает отрицательные значения?

Контрольно-измерительные материалы
9 класс

Контрольная работа №1 по теме «Уравнения с одной переменной»

Вариант 1	Вариант 2
<p style="text-align: center;">1. Решите уравнение:</p> <p>a) $x^3 - 81x = 0$;</p> <p>б) $3(x - 1,5) + 2x = 5(2,5 + 2x)$</p>	<p style="text-align: center;">1. Решите уравнение:</p> <p>a) $x^3 - 25x = 0$;</p> <p>б) $5(x - 2,5) - 4x = 3(2,5 + 3x)$</p>
<p style="text-align: center;">2. Решите уравнение:</p> <p>a) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$;</p> <p>б) $x^6 + 4x^4 - x^2 - 4 = 0$</p>	<p style="text-align: center;">2. Решите уравнение:</p> <p>a) $16x^3 - 32x^2 - x + 2 = 0$;</p> <p>б) $x^6 - x^4 + 5x^2 - 5 = 0$</p>
<p style="text-align: center;">3. Решите биквадратное уравнение:</p> <p>a) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$;</p> <p>б) $x^4 + 6x^2 - 27 = 0$</p>	<p style="text-align: center;">3. Решите биквадратное уравнение:</p> <p>a) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$;</p> <p>б) $x^4 + 15x^2 + 54 = 0$</p>
<p style="text-align: center;">4. Решите дробное рациональное уравнение:</p> <p>a) $\frac{5}{x-1} + \frac{30}{x+1} = 5$;</p> <p>б) $\frac{x}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$</p>	<p style="text-align: center;">4. Решите дробное рациональное уравнение:</p> <p>a) $2 + \frac{8}{x-3} = \frac{4}{x}$;</p> <p>б) $\frac{x}{x+5} + \frac{x+5}{x-5} = \frac{50}{x^2-25}$</p>

Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений»

Вариант 1

1. Является ли пара чисел $(2; -4)$ решением системы уравнений:

$$\begin{cases} 3 + y = x - 3, \\ x^2 + (y + 6)^2 = 9? \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7, \\ 15x + 3y = 10. \end{cases}$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} xy = -2, \\ x - 2y = 5; \end{cases}$$

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

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y = x + 2, \\ x^2 + 2y = 3. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Является ли пара чисел $(3; -1)$ решением системы уравнений:

$$\begin{cases} x + 2 = 4 - y, \\ x^2 + (y - 3)^2 - 5^2 = 0? \end{cases}$$

2. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8, \\ 5y - 3x = 6. \end{cases}$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ x + y = 7; \end{cases}$$

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

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - y = -1, \\ y^2 - 4x - 2 = 0. \end{cases}$$

Контрольная работа №3 по теме «Неравенства»

Вариант 1

1. Решите двойное неравенство: $-4 < 2x + 3 \leq 3$
2. Решить неравенство: $9x - 4 < 10x + 3$
3. Решить неравенство : $|2x - 4| \geq 1$
4. Найти область определения функции: $y = \sqrt{\frac{(x-4)(6-x)}{x+1}}$
5. Найдите множество решений неравенства: $(5x + 3)(4 - x)x^2 < 0$
6. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{4x-3}{x+6} \leq \frac{2}{3} \\ x^2 \geq 4 \end{cases}$$
7. Найдите множество решений неравенства: $-x^2 + 2x - 1 < 0$

Вариант 2

1. Решите двойное неравенство: $-3 \leq 2 - 5x < 1$
2. Решить неравенство: $12x + 7 \geq 9x - 11$
3. Решить неравенство : $|2x + 3| < 7$
4. Найти область определения функции: $y = \sqrt{\frac{6-x-x^2}{x+2}}$
5. Найдите множество решений неравенства: $(2x + 3)x^2 > 0$
$$\frac{2x-1}{x+5} \geq \frac{1}{3}$$
6. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2x-1}{x+5} \geq \frac{1}{3} \\ 4x^2 \geq 25 \end{cases}$$
7. Найдите множество решений неравенства: $12 - x - x^2 > 0$

Контрольная работа №4 по теме «Функции»

Вариант 1

1. Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x$. Найдите:
1) $f(-6)$ и $f(2)$; 2) нули функции.
2. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x-4}{x^2-x-6}$.
3. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Используя график, найдите:
1) область значений функции;
2) промежуток убывания функции;
3) множество решений неравенства $f(x) > 0$.
4. Постройте график функции:
1) $f(x) = \sqrt{x} + 1$; 2) $f(x) = \sqrt{x+1}$.
5. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x-2} + \frac{7}{x^2-16}$.
6. При каких значениях b и c вершина параболы $y = 2x^2 + bx + c$ находится в точке $A(-3; -2)$?

Вариант 2

1. Функция задана формулой $f(x) = x^2/4 - x$. Найдите: 1) $f(-2)$ и $f(3)$; 2) нули функции.
2. Найдите область определения функции $f(x) = (x+2)/(x^2+x-20)$.
3. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 2x - 8$. Используя график, найдите:
1) область значений функции;
2) промежуток возрастания функции;
3) множество решений неравенства $f(x) < 0$.
4. Постройте график функции: 1) $f(x) = \sqrt{x-2}$; 2) $f(x) = \sqrt{x-2}$.
5. Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{(x-1)+2/(x^2-9)}$.
6. При каких значениях b и c вершина параболы $y = 3x^2 + bx + c$ находится в точке $A(-2; 1)$?

Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»

Вариант 1

1. Вычислить первые три члена последовательности, если последовательность задана формулой n -го члена:

$$c_n = 3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^n$$

2. В арифметической прогрессии $a_1 = 75$, $d = -3$. найти шестой член прогрессии и сумму первых шести членов этой прогрессии.
3. В геометрической прогрессии $b_1 = 22$, $q = \frac{1}{2}$. Найти четвёртый член прогрессии и сумму первых пяти её членов.
4. Найти шестой член и разность арифметической прогрессии, если сумма её пятого и седьмого членов равна 18, а второй член равен -3.
5. В геометрической прогрессии произведение третьего и пятого её членов равно $7\frac{1}{9}$. Найти знаменатель прогрессии и сумму первых семи её членов, если $b_3 \cdot b_7 = 28\frac{4}{9}$.

Вариант 2

1. Вычислить первые три члена последовательности, если последовательность задана формулой n -го члена:

$$c_n = 2 - \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

2. В арифметической прогрессии $a_1 = -40$, $d = 4/5$. Найти шестой член прогрессии и сумму первых шести членов этой прогрессии.
3. В геометрической прогрессии $b_1 = \frac{2}{3}$, $q = 3$. Найти четвёртый член прогрессии и сумму первых пяти её членов.
4. Найти шестой член и разность арифметической прогрессии, если сумма её пятого и седьмого членов равна 54, а второй член равен 39.
5. В геометрической прогрессии $b_3 + b_5 = 450$, $a b_4 + b_6 = 1350$. Найти сумму первых шести членов этой прогрессии.

Итоговая контрольная работа №6 по теме «Повторение и обобщение»

Вариант 1

•1. Упростите выражение $\left(\frac{x-y}{x} - \frac{y-x}{y}\right) : \frac{x+y}{xy}$.

•2. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 2y = -2, \\ x + y = -1. \end{cases}$

•3. Решите неравенство $3 + x \leq 8x - (3x + 7)$.

•4. Упростите выражение $\frac{a^{-3} \cdot (a^4)^2}{a^{-6}}$.

5. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \leq 0, \\ 2x - 5 \leq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции $y = x^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.

7. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

Вариант 2

•1. Упростите выражение $\frac{a}{a+c} \cdot \left(\frac{a+c}{c} + \frac{a+c}{a}\right)$.

•2. Решите систему уравнений $\begin{cases} y^2 + 2x = 2, \\ x + y = 1. \end{cases}$

•3. Решите неравенство $6x - 8 \geq 10x - (4 - x)$.

•4. Упростите выражение $\frac{(x^{-4})^2 \cdot x^9}{x^{-1}}$.

5. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 - 6x + 8 \leq 0, \\ 3x - 8 \geq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции $y = -x^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения.

7. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт B на 15 мин раньше первого. Чему равна скорость каждого велосипедиста, если известно, что скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго?

Рассмотрено
на педагогическом совете
№ ___ от «__» _____ 2022 г.

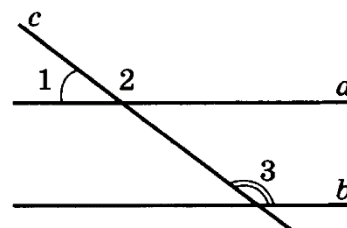
Утверждаю
Директор _____ И. А. Фефилова

Билеты к промежуточной аттестации
по математике
для учащихся 7 класса

Билет №1

1. Первый признак равенства треугольников.

2. На рисунке $\angle 1 = 37^\circ$, $\angle 3 = 143^\circ$. Докажите, что $a \parallel b$, и найдите $\angle 2$.



3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 2) Вертикальные углы равны.
- 3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

4. Решить уравнение:

$$(x - 5)^2 = (x - 8)^2$$

5. Найдите значение выражения $(4 - y)^2 - y(y + 1)$ при $y = -\frac{1}{9}$.

Билет №2

1. Второй признак равенства треугольников.

2. В равнобедренном треугольнике CDE с основанием CE проведена биссектриса CF . Найдите $\angle ECF$, если $\angle D = 54^\circ$.

3. Укажите номера неверных утверждений.

- 1). Через любую точку проходит более одной прямой.
- 2). Если два угла треугольника равны, то равны и противоположащие им стороны.
- 3). В равнобедренном треугольнике все стороны равны.

4. Решить уравнение:

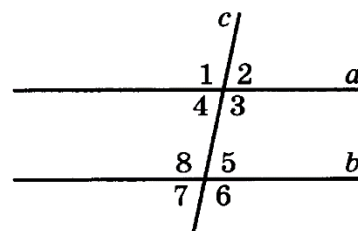
$$(x - 3)^2 = (x + 2)^2$$

5. Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$, найдите его значение при $c = 0,5$.

Билет №3

1. Третий признак равенства треугольников.

2. На рисунке $a \parallel b$, $\angle 3 = 102^\circ$. Найдите остальные семь углов.



3. Укажите номера верных утверждений.

1). Биссектриса равнобедренного треугольника, проведенная из вершины, противоположной основанию, делит основание на две равные части.

2). Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.

3.) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

4. Решить уравнение:

$$(x + 10)^2 = (5 - x)^2$$

5. Упростите выражение $a(a + 1) - (a - 3)^2$ и найдите его значение при $a = -1$.

Билет №4

1. Теорема о свойстве высоты равнобедренного треугольника.

2. Один из углов прямоугольного треугольника равен 60° , а сумма гипотенузы и меньшего катета равна 30 см. Найдите гипотенузу треугольника.

3. Укажите номера неверных утверждений.

1) Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.

2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.

3) Сумма углов любого треугольника равна 180° .

4. Решить уравнение:

$$-9(8 - 9x) = 4x + 5$$

5. Упростите выражение $(x - 5)^2 - x(10 + x)$ и найдите его значение при $x = -\frac{1}{20}$.

Билет №5

1. Определение параллельных прямых. Первый признак параллельности двух прямых.

2. Высота AD равностороннего треугольника BAC с основанием BC равна 10 см, периметр треугольника ADC равен 70 см. Найдите периметр треугольника ABC .

3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Любые три прямые имеют не менее одной общей точки.
- 3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.

4. Решить уравнение:

$$8 - 5(2x - 3) = 13 - 6x$$

5. Найдите значение выражения $(8b - 8)(8b + 8) - 8b(8b + 8)$ при $b = 2,6$.

Билет №6

1. Второй признак параллельности двух прямых.

2. Один из внешних углов равнобедренного треугольника равен 110° . Найдите все углы данного треугольника.

3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол равен 45° , то вертикальный с ним угол равен 45° .
- 2) Сумма смежных углов равна 180° .
- 3) Любая высота равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

4. Решить уравнение:

$$4x + 4 - 3(x + 1) = 5(-2 - x) + 5$$

5. Найдите значение выражения

$$(2 + 3x)(5 - x) - (2 - 3x)(5 + x) \text{ при } x = -1,1$$

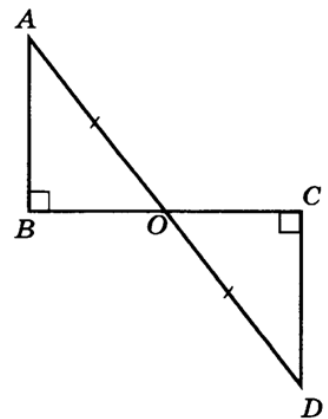
Билет №7

1. Третий признак параллельности двух прямых.
2. Первый угол треугольника равен 40° , а второй больше третьего на 16° . Найдите эти углы треугольника.
3. Какие из следующих утверждений верны?
 - 1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
 - 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
 - 3) В равнобедренном треугольнике имеется не более двух равных углов.
4. Решить уравнение:
$$-3x + 1 - 3(x + 3) = -2(1 - x) + 2$$
5. Упростите выражение $a(a + 1) - (a - 3)^2$ и найдите его значение при $a = -1$.

Билет №8

1. Определения медианы, биссектрисы и высоты треугольника.

2. На рисунке $\angle B = \angle C = 90^\circ$, $AO = OD$. Докажите, что $\triangle ABO = \triangle OCD$, и найдите $\angle A$, если $\angle D = 38^\circ$.

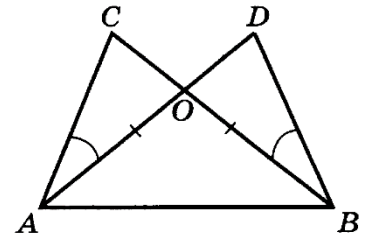


3. Какие из следующих утверждений не верны?
 - 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.
 - 2) Через любую точку проходит не менее одной прямой
 - 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние односторонние углы равны 70° и 110° , то эти две прямые параллельны.
4. Решить уравнение:
$$(x + 9)^2 = (x + 6)^2$$
5. Найдите значение выражения $(3a + b)^2 - (3a - b)^2$ при $a = 3\frac{1}{3}$, $b = -0,3$

Билет №9

1. Определение равнобедренного треугольника. Теорема о свойствах углов при его основании.

2. На рисунке $\angle DBC = \angle CAD$, $BO = AO$. Докажите, что $\angle C = \angle D$. Найдите AC , если $BD = 12$ см.



3. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Сумма вертикальных углов равна 180° .

4. Решить уравнение:

$$(x + 6)^2 = (x - 7)^2$$

5. Найдите значение выражения $(6+x)(6-x)+(x-2)^2$, при $x = -3,5$.

Билет №10

1. Признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и острому углу.

2. В равнобедренном треугольнике угол при основании в 2 раза меньше, чем угол при вершине. Найдите все углы треугольника.

3. Укажите номера неверных утверждений

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 37° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Через любые три точки проходит не более одной прямой.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.

4. Решить уравнение:

$$(x - 5)^2 = (x + 15)^2$$

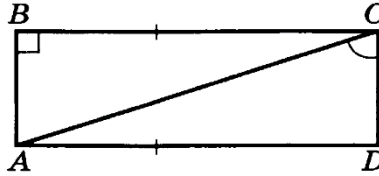
5. Найдите значение выражения

$$(7 - x)(7 + x) + (x + 3)^2 \text{ при } x = -3,5$$

Билет №11

1. Признак равенства прямоугольных треугольников по катету и острому углу.

2. На рисунке $BC \parallel AD$, $BC = AD$. Докажите, что $AB = CD$. Найдите $\angle BAC$, если $\angle DCA = 85^\circ$.



3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Через любые две точки можно провести прямую.
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести единственную прямую, перпендикулярную данной прямой.

4. Решить уравнение:

$$9 - 2(-4x + 7) = 7$$

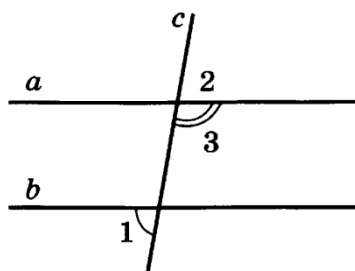
5. Найдите значение выражения

$$(2a - b)^2 - (2a + b)^2 \text{ при } a = 1 \frac{3}{7}, b = 0,7$$

Билет №12

1. Признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету.

2. На рисунке $\angle 3 = 100^\circ$, $\angle 1 = 80^\circ$. Докажите, что $a \parallel b$, и найдите $\angle 2$.



3. Укажите номера неверных утверждений.

1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.

2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.

3) В треугольнике против меньшего угла лежит большая сторона.

4. Решить уравнение:

$$1 - 7(4 + 2x) = -9 - 4x$$

5. Найдите значение выражения $(3x-2)^2 - (3x+2)^2$, при $x = -2,9$.

Билет №13

1. Свойства прямоугольного треугольника.

2. В равнобедренном треугольнике периметр равен 150 см, боковая сторона больше основания на 15 см. Найдите все стороны этого треугольника.

3. Укажите номера верных утверждений.

1) Внешний угол треугольника всегда тупой.

2) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.

3) В треугольнике против меньшего угла лежит большая сторона.

4. Решить уравнение:

$$-3x + 1 + (x - 5) = 5(3 - x) + 5$$

5. Найдите значение выражения $(6x-5)^2 - (6x+5)^2$, при $x = -1,9$.

Билет №14

1. Теорема о сумме углов треугольника.
2. В равнобедренном прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 42 см. Найдите высоту, проведённую из вершины прямого угла.
3. Укажите номера верных утверждений.
 - 1) В равнобедренном треугольнике имеется не менее двух равных углов.
 - 2) Если все стороны треугольника меньше 3, то и все его высоты меньше 3.
 - 3) В треугольнике против большего угла лежит меньшая сторона.
4. Решить уравнение:
$$-5x - 2 + 4(x + 1) = 4(-3 - x) - 1$$
5. Найдите значение выражения $(9x-4)^2 - (9x+4)^2$, при $x = -1,2$.

Билет №15

1. Признак равенства прямоугольных треугольников по двум катетам.
2. В равнобедренном треугольнике внешний угол при вершине равен 40° . Найдите углы этого треугольника.
3. Укажите номера неверных утверждений.
 - 1). Через любую точку проходит более одной прямой.
 - 2). Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.
 - 3). В равнобедренном треугольнике все стороны равны
4. Решить уравнение:
$$(x - 5)^2 = (x - 8)^2$$
5. Найдите значение выражения $(7x-5)^2 - (7x+5)^2$, при $x = -2,3$.

Критерий оценивания:

0-2б.-----2

3б.-----3

4б.-----4

5б.-----5

Рассмотрено
на педагогическом совете
№ ___ от «__» _____ 2022 г.

Утверждаю
Директор _____ И. А. Фефилова

Билеты к промежуточной аттестации
по математике
для учащихся 8 класса

Билет №1

1. Касательная к окружности. Теорема о свойстве касательной.
2. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 75 см^2 , а одна сторона в 3 раза больше другой.
3. Какое из следующих утверждений **верно**?
 - 1) Точка, лежащая на серединном перпендикуляре к отрезку, равноудалена от концов этого отрезка.
 - 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
 - 3) В любой четырёхугольник можно вписать окружность.
4. Найдите значение выражения:
$$(\sqrt{13} - 3)(\sqrt{13} + 3)$$
5. Упростите выражение и найдите его значение:
$$\frac{1}{3x} - \frac{3x + 5y}{15xy} \text{ при } x = \sqrt{45}, y = \frac{1}{2}$$

Билет №2

1. Теорема о свойстве двух касательных к окружности, проведённых из одной точки.

2. Дан треугольник, стороны которого равны 8 см, 5 см и 7 см. Найдите периметр и площадь треугольника, подобного данному, если коэффициент подобия равен $\frac{1}{4}$.

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Основания любой трапеции параллельны.
- 3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

4. Найдите значение выражения:

$$(\sqrt{62} + 3)^2 - 6\sqrt{62}$$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$5b + \frac{8a - 5b^2}{b} \text{ при } a = 8, b = 40$$

Билет №3

1. Определения центрального и вписанного углов. Теорема о свойстве вписанного угла.

2. Площадь прямоугольного треугольника равна 168 см^2 . Найдите катеты, если отношение их длин равно $\frac{7}{12}$.

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

1) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.

2) В параллелограмме есть два равных угла.

3) В любой ромб можно вписать окружность.

4. Найдите значение выражения:

$$(\sqrt{42} - 5)^2 + 10\sqrt{42}$$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$(a + 3)^2 - 2a(3 - 4a) \text{ при } a = -\frac{1}{3}$$

Билет №4

1. Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд.

2. Найдите площадь прямоугольной трапеции, у которой две меньшие стороны равны 16 см каждая, а больший угол равен 135° .

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

1) В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.

2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой сумма внутренних односторонних углов равна 180° , то эти прямые параллельны.

3) Центры вписанной и описанной окружностей равнобедренного треугольника совпадают.

4. Решите уравнение:

$$28x - x^2 = 2x + 6$$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$(x + 5)^2 - x(x - 10) \text{ при } x = -\frac{1}{20}$$

Билет №5

1. Определение прямоугольника. Свойства его диагоналей.
2. Через точку A окружности проведены касательная и хорда, равная радиусу окружности. Найдите угол между ними.
3. Какие из следующих утверждений **верны**?
 - 1) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника.
 - 2) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то этот параллелограмм является ромбом.
 - 3) У равностороннего треугольника есть центр симметрии.
4. Решите уравнение:
$$3x - 3x^2 = -26x - 10$$
5. Упростите выражение и найдите его значение:
$$24ab + 2(-2a + 3b)^2 \text{ при } a = \sqrt{3}, b = \sqrt{6}$$

Билет №6

1. Определение ромба. Свойства его диагоналей.
2. Сумма двух противоположных сторон описанного четырёхугольника равна 12 см, а радиус вписанной в него окружности равен 5 см. Найдите площадь четырёхугольника.
3. Какие из следующих утверждений **верны**?
 - 1) У равностороннего треугольника три оси симметрии.
 - 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
 - 3) Смежные углы всегда равны.
4. Решите уравнение:
$$(3x+1)^2 = (2x+5)^2 - 33$$
5. Упростите выражение и найдите его значение:
$$10ab + (-5a + b)^2 \text{ при } a = \sqrt{10}, b = \sqrt{5}$$

Билет №7

1. Вписанная окружность. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.

2. Найдите площадь трапеции $ABCD$ с основаниями AB и CD , если $AB = 10$ см, $BC = DA = 13$ см, $CD = 20$ см.

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.
- 2) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.

4. Решите уравнение:

$$(x+2)^2 = (3x-1)^2 - 13x$$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{a^2 - 4}{2a^2 + 4a} \text{ при } a = 0,5$$

Билет №8

1. Описанная окружность. Теорема об окружности, описанной около треугольника.

2. Найдите $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Основания равнобедренной трапеции равны.
- 2) Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.
- 3) В любой треугольник можно вписать окружность.
4. Квадратный трехчлен разложен на множители. Найдите a :

$$x^2 + 11x + 24 = (x + 8)(x - a)$$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{a^2 - 9}{6a^2 - 18a} \text{ при } a = -0,3$$

Билет №9

1. Свойство углов вписанного четырёхугольника.
2. Найдите углы ромба, если его диагонали равны $2\sqrt{3}$ м и 2 м.
3. Какие из следующих утверждений **верны**?
 - 1) Если три угла одного треугольника соответственно равны трём углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
 - 2) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.
 - 3) Если в параллелограмме две смежные стороны равны, то такой параллелограмм является ромбом.
4. Квадратный трёхчлен разложен на множители. Найдите a :
$$x^2 + 8x + 15 = (x + 3)(x - a)$$
5. Упростите выражение и найдите его значение:
$$\frac{a^2 + 4a}{a^2 + 8a + 16} \text{ при } a = -2$$

Билет №10

1. Первый признак подобия треугольников.
2. Прямые AB и AC касаются окружности с центром O в точках B и C . Найдите отрезок BC , если $\angle OAB = 30^\circ$, $AB = 5$ см.
3. Какие из следующих утверждений **верны**?
 - 1) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
 - 2) Все диаметры окружности равны между собой.
 - 3) У равнобедренного треугольника есть центр симметрии.
4. Расчеты по формулам

Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия (t , $^\circ C$) в шкалу Фаренгейта (t , $^\circ F$), пользуются формулой $t_c = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 149° по шкале Фаренгейта?

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{a^2 + 5a}{a^2 + 10a + 25} \text{ при } a = 3$$

Билет №11

1. Второй признак подобия треугольников.
2. Хорда AB стягивает дугу, равную 119° , а хорда AC — дугу, равную 43° . Найдите угол BAC .

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Если один из углов треугольника прямой, то треугольник прямоугольный.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны 90° , то эти две прямые параллельны.
- 3) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
4. Расчеты по формулам

Центростремительное ускорение при движении по окружности (в $м/с^2$) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в $с^{-1}$), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна $8,5 с^{-1}$, а центростремительное ускорение равно $650,25 м/с^2$. Ответ дайте в метрах.

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2 - ab}{45b} \text{ при } a = -83, b = 5,4$$

Билет №12

1. Третий признак подобия треугольников.
2. Найдите периметр ромба $ABCD$, если $\angle C = 120^\circ$, $AC = 10,5$ см.

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Все углы прямоугольника равны.
- 2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Медиана равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противоположной основанию, перпендикулярна основанию.
4. Расчеты по формулам

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет $15,75$ Вт, а сила тока равна $1,5$ А. Ответ дайте в омах.

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{7b}{a-b} \cdot \frac{a^2 - ab}{14b} \text{ при } a = -13, b = 1,7$$

Билет №13

1. Теорема Пифагора.

2. Стороны прямоугольника равны 3 см и $\sqrt{3}$ см. Найдите углы, которые диагональ образует со сторонами прямоугольника.

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

1) Медиана равнобедренного треугольника, проведённая из вершины угла, противолежащего основанию, делит этот угол пополам.

2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны, то эти прямые параллельны.

3) Все квадраты имеют равные площади.

4. Расчеты по формулам

В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4100 \cdot n$, где n – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 10 колец.

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{x^2 - xy}{18x} \cdot \frac{6x}{x - y} \text{ при } x = 6,9; y = -9,3$$

Билет №14

1. Теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.

2. В прямоугольном треугольнике ABC катет AC равен 10 см, $\angle B = 60^\circ$. Найдите второй катет BC , гипотенузу AB и площадь этого треугольника.

3. Какие из следующих утверждений **верны**?

1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.

2) Средняя линия трапеции параллельна её основаниям.

3) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

4. Расчеты по формулам

В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t – длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 16-минутной поездки.

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{a + 5x}{a} : \frac{ax + 5x^2}{a^2} \text{ при } a = -74, x = -10$$

Билет №15

1. Значения тригонометрических функций для угла в 30° , 45° , 60° .

2. Найдите площадь трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC , если $AB = CD = 5$ см, $BC = 7$ см, $AD = 13$ см.

3. Какое из следующих утверждений **верно**?

- 1) Против большей стороны треугольника лежит больший угол.
- 2) Если стороны одного четырехугольника соответственно равны сторонам другого четырехугольника, то такие четырехугольники равны.
- 3) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.

4. Расчеты по формулам

Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$,

где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырехугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 14$, $\sin \alpha = 1/12$, а $S = 8,75$.

5. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\frac{6c - c^2}{1 - c} : \frac{c^2}{1 - c} \text{ при } c = 1,2$$

Критерий оценивания:

0-2б.-----2

3б.-----3

4б.-----4

5б.-----5