

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16

ПРИНЯТО:

Решение методического объединения
учителей математики и информатики
Руководитель ШМО  Куренкова О.Е./
Протокол от «28» августа 2025 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР
МАОУ СОШ №16
 /Алексеева О.Г./
«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директором
МАОУ СОШ №16
 Кнор О.В./
Приказ от «29» августа 2025 г.
№ 224-Д



ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе основного общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«АЛГЕБРА»

на уровне **основного** общего образования

срок освоения программы: 3 года (с 7 по 9 класс)

Разработчики программы:

Куренкова О.Е., учитель математики

Курдюкова Е.В., учитель математики

Мазур А.О., учитель математики

МО Карпинск, 2025 г.

Рабочая программа по алгебре на уровень основного общего образования для обучающихся МАОУ СОШ № 16 разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Концепции преподавания учебного предмета;
- Концепции экологического образования в системе общего образования;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МАОУ СОШ № 16 от 29.08.2025 № 224-д «О внесении изменений в основную образовательную программу основного общего образования»;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ СОШ № 16.

Рабочая программа по алгебре для 7–9-х классов

Пояснительная записка

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее 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 объем 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 трех 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-х 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-м классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8-м классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9-м классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 26.06.2025 № 495:

- Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство "Просвещение"»;
- Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 16-е издание, переработанное / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и

другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство "Просвещение"»;

- Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред. Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство "Просвещение"»;

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 18.07.2024 № 499:

- Алгебра, 7 класс. ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»;
- Алгебра, 8 класс. ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»;
- Алгебра, 9 класс. ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»;

Содержание учебного предмета

7-й 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 сокращенного 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, ее график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8-й 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 ее свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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 ее 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-й 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.

Приближенное 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 четвертой 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, ее 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 -х членов.

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

Планируемые результаты освоения программы

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 ученого;

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 учетом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умением 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 ее развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределенности, повышением уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умения 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 компетенций, планировать свое 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 учетом 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 проведенного 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 надежность 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 учетом 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 др.), 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 учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом 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 приобретенному опыту.

Предметные результаты

7-й класс

К концу обучения в **7-м классе** обучающийся получит следующие предметные результаты.

Числа и вычисления

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

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы 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 учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее 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 сокращенного 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, объем работы.

Находить значение функции по значению ее аргумента.

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

8-й класс

К концу обучения в **8-м 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 трехчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Переходить от словесной формулировки задачи к ее 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 ее 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 ее графику.

9-й класс

К концу обучения в **9-м 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 приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. 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-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1		Алгебра, 7 класс. ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
3	Уравнения и неравенства	20	1		
4	Координаты и графики.	24	1		

	Функции				
5	Повторение и обобщение	6	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

8-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			Алгебра, 8 класс. ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
3	Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен	5	1		
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		
8	Функции. Основные понятия	5			
9	Функции. Числовые	9			

	функции				
10	Повторение и обобщение	6	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Алгебра, 9 класс. ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		
5	Функции	16	1		
6	Числовые последовательности	15	1		
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

**Проверяемые требования к результатам освоения ООП и элементы
содержания**

7 класс

Проверяемые требования к результатам освоения ООП

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики

2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы
4.5	Находить значение функции по значению ее аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики

1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, ее график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 класс

Проверяемые требования к результатам освоения ООП

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трехчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решение, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x $, описывать свойства числовой функции по ее графику

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по ее графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

9 класс

Проверяемые требования к результатам освоения ООП

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии

4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

Проверяемые элементы содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое - второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции

3.1	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y = kx$, $y = kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y = k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

Проверяемые на ОГЭ по математике требования к результатам освоения ООП ООО

Для проведения ОГЭ по математике используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения ООП ООО и перечень элементов содержания.

Перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения ООП ООО

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений

4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей

12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по математике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь

2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№п/п	Наименование раздела. Тема урока.	Планируемые предметные результаты	Виды контроля	Электронные образовательные ресурсы
1.	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой.	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
2.	Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
3.	Арифметические действия с рациональными числами.	Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
4.	Решение задач из реальной практики на части, на дроби.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		
5.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Округлять числа.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
6.	Сравнение дробей.	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
7.	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.	Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
8.	Вычисление степени числа по определению.	Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
9.	Использование степеней при записи физических величин.	Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
10.	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
11.	Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		
12.	Задачи на нахождение процентов числа.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
13.	Задачи на нахождение числа по его процентам.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
14.	Задачи на нахождение процентного отношения.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами;		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		
15.	Решение сложных задач на проценты. Среднее арифметическое.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
16.	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
17.	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
18.	Прямая и обратная пропорциональности.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		
19.	Зависимости и формулы.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
20.	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
21.	Свойство пропорции.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		
22.	Пропорциональное деление.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
23.	Решение задач с помощью свойства пропорции.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
24.	Задачи на «сложные» пропорции.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

25.	Контрольная работа по теме «Числа и вычисления. Рациональные числа»	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
26.	Переменные, числовое значение выражения с переменной.	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
27.	Допустимые значения переменных.	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
28.	Представление зависимости между величинами в виде формулы.	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
29.	Вычисления по формулам.	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
30.	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила	Находить значения буквенных выражений		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

	раскрытия скобок и приведение подобных слагаемых.	при заданных значениях переменных.		
31.	Правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведение подобных слагаемых.	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
32.	Правило раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
33.	Свойства степени с натуральным показателем.	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
34.	Произведение и частное степеней. Степень степени, произведения и дроби.	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
35.	Одночлены и многочлены.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

36.	Степень многочлена.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
37.	Многочлен стандартного вида.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
38.	Умножение одночлена на многочлен.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
39.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
40.	Умножение многочлена на многочлен.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
41.	Действия с многочленами.	Осуществлять		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.		
42.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности.	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
43.	Формулы квадрата суммы и разности двух чисел.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
44.	Преобразование квадрата суммы и разности двух чисел в многочлен.	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		умножения.		
45.	Представление многочлена в квадрат суммы и разности двух чисел.	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
46.	Разложение многочленов на множители	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
47.	Вынесение общего множителя за скобки.	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
48.	Способ группировки.	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.		
49.	Формула разности квадратов.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
50.	Формулы разности и суммы кубов.	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
51.	Разложение многочлена на множители.	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
52.	Контрольная работа по теме «Алгебраические выражения»	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
53.	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.		
54.	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений.	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
55.	Алгебраический способ решения задач.	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
56.	Корни уравнения.	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
57.	Правила преобразования уравнений.	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.		
58.	Решение уравнений.	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
59.	Решение уравнений разложением на множители.	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
60.	Решение уравнений с помощью формул сокращенного умножения.	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
61.	Составление уравнений по условию задачи.	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		
62.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
63.	Некоторые неалгоритмические приемы решения уравнений.	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
64.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
65.	Решение уравнений графическим способом.	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
66.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		том числе графически.		
67.	Решение систем уравнений способом сложения.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
68.	Решение систем уравнений способом подстановки.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
69.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
70.	Решение систем уравнений несколькими способами.	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
71.	Примеры решения задач с помощью систем уравнений.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
72.	Контрольная работа по теме «Уравнения»	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/7/

73.	Координата точки на прямой.	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
74.	Множества точек на координатной прямой.	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
75.	Числовые промежутки.	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
76.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		языке.		
77.	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy .	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
78.	Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
79.	Примеры графиков, заданных формулами.	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
80.	Чтение графиков реальных зависимостей.	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
81.	Понятие функции. График функции.	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		график функции $y = x $.		
82.	Свойства функций.	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
83.	Линейная функция, ее график.	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
84.	Построение графика линейной функции.	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
85.	Свойства линейной функции.	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
86.	Определение параметров линейной функции по графику.	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
87.	Нахождение углового коэффициента линейной функции по формуле.	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
88.	Нахождение параметров k и b помощью формулы линейной функции.	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
89.	График функции $y = x $	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
90.	График функции $y=x^2$. График функции $y=x^3$.	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

91.	Построение графика зависимости по заданному условию.	Находить значение функции по значению её аргумента.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
92.	Нахождение координат общих точек графиков зависимостей $y=x^2$ и $y= x $	Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
93.	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.	Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
94.	Графический способ представления информации.	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
95.	Представление табличных данных точками на координатной плоскости.	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество,		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		стоимость; производительность, время, объём работы.		
96.	Контрольная работа по теме «Координаты и графики. Функции»	Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей. Находить значение функции по значению её аргумента.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/7/
97.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
98.	Введение в алгебру.	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.		
99.	Многочлены.	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
100.	Разложение на множители.	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
101.	Уравнения.	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		https://resh.edu.ru/subject/16/7/
102.	Координаты и графики.	Понимать графический способ представления и анализа информации;		https://resh.edu.ru/subject/16/7/

		извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.		
--	--	---	--	--

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№п/п	Наименование раздела. Тема урока.	Планируемые предметные результаты	Виды контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Квадратный корень из числа.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
2.	Понятие об иррациональном числе.	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
4.	Действительные числа.	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		точками на координатной прямой.		
5.	Сравнение действительных чисел	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
6.	Задача о нахождении стороны квадрата.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
7.	Арифметический квадратный корень.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
8.	Теорема Пифагора.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		
9.	Уравнение вида $x^2 = a$.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
10.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
11.	Квадратный корень из произведения и дроби.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		
12.	Подобные радикалы.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
13.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
14.	Кубический корень.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни,		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		используя свойства корней.		
15.	Двойные радикалы.	Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		
16.	Степень с целым показателем.	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
17.	Стандартная запись числа.	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
18.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
19.	Решение задач, содержащих запись чисел в стандартном виде.	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
20.	Свойства степени с целым показателем.	Применять понятие степени с целым		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем		
21.	Свойства степени с отрицательным показателем.	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
22.	Контрольная работа по теме «Числа и вычисления. Квадратные корни. Степень с целым показателем»	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
23.	Квадратный трёхчлен: разложение квадратного трёхчлена на множители	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
24.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
25.	Разложение квадратного трёхчлена на множители методом вынесения общего множителя за скобку.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

26.	Разложение квадратного трёхчлена на множители с помощью формул сокращённого умножения.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
27.	Разложение квадратного трёхчлена разными способами.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
28.	Алгебраическая дробь.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
29.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
30.	Основное свойство алгебраической дроби.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
31.	Сокращение дробей.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		
32.	Сокращение алгебраических дробей с помощью формул сокращенного умножения.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
33.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
34.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковым знаменателем.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
35.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
36.	Умножение алгебраических дробей.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
37.	Деление алгебраических дробей.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		
38.	Арифметические действия с алгебраическими дробями.	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
39.	Рациональные выражения и их преобразование.	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
40.	Действия с алгебраическими дробями, содержащими степень.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
41.	Действия с алгебраическими дробями, содержащими квадратные корни.	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
42.	Контрольная работа по теме «Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь»	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
43.	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения,		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		
44.	Неполное квадратное уравнение.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
45.	Решение неполных квадратных уравнений разложением на множители.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
46.	Решение неполных квадратных уравнений с помощью формул сокращенного умножения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
47.	Формула корней квадратного уравнения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
48.	Решение квадратного уравнения с помощью дискриминанта.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
49.	Вторая формула квадратного уравнения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения,		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		
50.	Теорема Виета.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
51.	Третья формула приведенного квадратного уравнения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
52.	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
53.	Решение биквадратных уравнений.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
54.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
55.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		
56.	Разложение квадратного трехчлена с помощью квадратного уравнения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
57.	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения»	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.	К. р.	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
58.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
59.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	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		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		
60.	Решение систем двух линейных уравнений способом сложения.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными. Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
61.	Решение систем двух линейных уравнений способом подстановки.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными. Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
62.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя	Проводить простейшие		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

	переменными.	исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		
63.	График линейного уравнения с двумя переменными.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
64.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
65.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли	.	https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		
66.	Изображение на координатной плоскости множества точек, задаваемых системой трех неравенств.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
67.	Составление системы неравенств множества точек, изображенных на рисунке.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
68.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
69.	Определение количества решений системы уравнений графическим способом.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств		
70.	Решение геометрических задач с помощью системы уравнений.	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
71.	Числовые неравенства и их свойства.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
72.	Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		неравенства, системы неравенств.		
73.	Линейные неравенства с одной переменной.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
74.	Алгоритм решения линейных неравенств.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
75.	Числовые промежутки.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
76.	Системы линейных неравенств с одной переменной.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		
77.	Решение систем линейных неравенств графическим способом.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
78.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
79.	Решение текстовых задач с помощью системы линейных неравенств.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

80.	Решение двойного неравенства.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
81.	Доказательство неравенств.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
82.	Контрольная работа по теме «Неравенства»	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/8/
83.	Понятие функции.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		
84.	Область определения и множество значений функции.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
85.	Способы задания функций. График функции.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
86.	Свойства функции, их отображение на графике.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
87.	Линейная функция.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		
88.	Чтение свойств функции по её графику.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
89.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
90.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
91.	График функции $y = x^2$.	Строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; описывать свойства числовой функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

92.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \lg x$, $y = \sqrt{x}$	Строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; описывать свойства числовой функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
93.	Функция $y = \frac{k}{x}$ Гипербола.	Строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; описывать свойства числовой функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
94.	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	Строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; описывать свойства числовой функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
95.	Примеры графического решения систем уравнений.	Строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; описывать свойства числовой функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
96.	Контрольная работа по теме «Функции. Основные понятия.»	Строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; описывать свойства числовой функции по её графику. Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины,	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.		
97.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
98.	Решение квадратных уравнений.	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
99.	Решение систем линейных уравнений.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

		(устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		
100.	Решение неравенств. Решение систем неравенств.	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
101.	Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/
102.	Графики функций.	Строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$; $y = x^2$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $; описывать свойства числовой функции по её графику.		https://resh.edu.ru/subject/16/8/

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№п/п	Наименование раздела. Тема урока.	Планируемые предметные результаты	Виды контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа		https://resh.edu.ru/subject/16/9/
2.	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
5.	Размеры объектов окружающего мира,	Выполнять арифметические		https://resh.edu.ru/subject/16/9

	длительность процессов в окружающем мире.	действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.		
6.	Приближённое значение величины, точность приближения.	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений		https://resh.edu.ru/subject/16/9
7.	Округление чисел.	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
8.	Прикидка и оценка результатов вычислений.	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений		https://resh.edu.ru/subject/16/9
9.	Иррациональность в квадратном корне.	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
10.	Линейное уравнение.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
11.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
12.	Квадратное уравнение.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		рациональные уравнения.		
13.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
14.	Биквадратные уравнения.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
15.	Решение уравнений методом замены.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
16.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
17.	Теорема Безу.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
18.	Целые уравнения.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
19.	Дробные уравнения.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		рациональные уравнения.		
20.	Решение дробно-рациональных уравнений.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
21.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
22.	Уравнения с параметром.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
23.	Графическое решение уравнений.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
24.	Уравнение с двумя переменными и его график.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
25.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
26.	Решение систем двух линейных	Решать линейные и квадратные		https://resh.edu.ru/subject/16/9

	уравнений способом сложения.	уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		
27.	Решение систем двух линейных уравнений способом подстановки.	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
28.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
29.	Определение общих точек графиков линейной и квадратичной функции.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
30.	Решение систем двух уравнений разных степеней с помощью графика.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
31.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
32.	Решение систем уравнений с двумя уравнениями разными способами.	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
33.	Решение текстовых задач	Решать текстовые задачи		https://resh.edu.ru/subject/16/9

	алгебраическим способом.	алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.		
34.	Графическое исследование уравнений.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
35.	Решение систем уравнений второй степени.	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
36.	Решение задач с помощью системы уравнений второй степени.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
37.	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений.»	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/9
38.	Числовые неравенства и их свойства.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
39.	Решение линейных неравенств с одной	Решать линейные неравенства,		https://resh.edu.ru/subject/16/9

	переменной.	квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		
40.	Общие свойства решения линейных неравенств.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
41.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
42.	Решение систем неравенств, содержащих несколько неравенств.	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
43.	Квадратные неравенства.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
44.	Метод интервалов.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
45.	Решение квадратных неравенств методом интервалов.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		
46.	Решение квадратных неравенств с помощью квадратичной функции.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
47.	Решение рациональных неравенств, содержащих произведение.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
48.	Решение рациональных неравенств, содержащих дроби.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
49.	Решение рациональных неравенств с помощью системы неравенств.	Использовать неравенства при решении различных задач.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
50.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	Использовать неравенства при решении различных задач.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
51.	Решение иррациональных неравенств.	Использовать неравенства при решении различных задач.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
52.	Решение рациональных неравенств, содержащих модуль.	Использовать неравенства при решении различных задач.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
53.	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства. Неравенства.»	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.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/9

54.	Квадратичная функция, её график и свойства.	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=ax^2+bx+c$; $y=x^3$; $y=\sqrt{x}$; $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
55.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=ax^2+bx+c$; $y=x^3$; $y=\sqrt{x}$; $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
56.	График и свойства функции $y = ax^2$	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=ax^2+bx+c$; $y=x^3$; $y=\sqrt{x}$; $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
57.	Решение задач помощью квадратичной функции.	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
58.	Исследование квадратичной функции.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		их графикам.		
59.	Область определения и множества значений функции.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
60.	Нули функции.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
61.	Возрастание и убывание функции.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
62.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
63.	Сдвиг графика функции $y = ax^2 + bx + c$	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$; $y = kx + b$; $y = \frac{k}{x}$; $y = ax^2 + bx + c$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
64.	Построение графиков с помощью сдвига по осям координат.	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		$y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=ax^2+bx+c$; $y=x^3$; $y=\sqrt{x}$; $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		
65.	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=ax^2+bx+c$; $y=x^3$; $y=\sqrt{x}$; $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
66.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y=k/x$ $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и их свойства.	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=ax^2+bx+c$; $y=x^3$; $y=\sqrt{x}$; $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
67.	Исследование степенных функций и построение графика.	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
68.	Решение геометрических задач с помощью квадратичной функции.	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
69.	Контрольная работа по теме «Функции»	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/9

		плоскости графиков функций вида: $y=kx$; $y=kx+b$; $y=\frac{k}{x}$; $y=ax^2+bx+c$; $y=x^3$; $y=\sqrt{x}$; $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.		
70.	Понятие числовой последовательности.	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
71.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
72.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
73.	Арифметическая прогрессия.	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
74.	Геометрическая прогрессия.	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
75.	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
76.	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий.	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
77.	Сумма n – первых членов арифметической прогрессии.	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
78.	Сумма n – первых членов геометрической прогрессии.	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
79.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
80.	Решение задач с помощью прогрессии.	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
81.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
82.	Линейный и экспоненциальный рост.	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).		https://resh.edu.ru/subject/16/9
83.	Сложные проценты	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		калькулятора, цифровых технологий).		
84.	Контрольная работа по теме «Числовые последовательности»	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий). Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	К.р.	https://resh.edu.ru/subject/16/9
85.	Числа и вычисления: запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
86.	Числа и вычисления: проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка;	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
87.	Числа и вычисления: решение текстовых задач арифметическим способом.	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
88.	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		алгебраическими дробями.		
89.	Алгебраические выражения: степень с целым показателем.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
90.	Алгебраические выражения: алгебраический квадратный корень	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
91.	Алгебраические выражения: многочлен	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
92.	Алгебраические выражения: действия с алгебраическими дробями	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
93.	Алгебраические выражения: разложение многочлена на множители	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
94.	Алгебраические выражения: формулы сокращенного умножения	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
95.	Алгебраические выражения: нахождение допустимых значений переменных для дробно-рациональных выражений.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.		https://resh.edu.ru/subject/16/9

96.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
97.	Функции: исследование и построение степенных функций	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
98.	Функции: решение линейных и квадратных уравнений	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными		https://resh.edu.ru/subject/16/9
99.	Функции: решение линейных и квадратных неравенств	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
100.	Функции: решение систем уравнений	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными		https://resh.edu.ru/subject/16/9
101.	Функции: решение систем неравенств	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.		https://resh.edu.ru/subject/16/9
102.	Функции: моделирование реальных процессов с помощью графиков	Строить и изображать схематически графики		https://resh.edu.ru/subject/16/9

		квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.		
--	--	---	--	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 275152970271060640478711546600923288287568428801

Владелец Кнор Ольга Владимировна

Действителен с 24.10.2024 по 24.10.2025