

Муниципальное общеобразовательное учреждение:
средняя общеобразовательная школа №15 г. Борзя

РАССМОТРЕНО:

на МО учителей математики, информатики

от «31» августа 2023 г.

руководитель МО

 /Тюкавкина Е.А./

СОГЛАСОВАНО:

заместитель директора по УР

 /Бабухина М.Н./

«31» августа 2023 г.

Рабочая программа
(ID 410704)
учебного курса «Алгебра»
для обучающихся 7-9 классов
Срок освоения программы: 3 года

Составила: Тюкавкина Е.А.
учитель математики

г. Борзя
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра 7-9» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС ООО утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287;
- Федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденная приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370;
- Рабочей программы воспитания МОУ СОШ № 15 г. Борзя;
- Учебного плана МОУ СОШ № 15 г. Борзя;

- Концепции развития математического образования в Российской Федерации, Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации 24 декабря 2013 г. № 2506-р

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

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

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

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

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

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Функции

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

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

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и 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, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

Вероятность и статистика

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

Вероятность и статистика

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

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

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

Вероятность и статистика

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Рациональные числа. Выражения, тождества, уравнения	21	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
2	Функции	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
3	Степень с натуральным показателем	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
4	Многочлены	19	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
5	Формулы сокращенного умножения	18	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
6	Системы линейных уравнений	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
7	Представление данных и описательная статистика.	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
8	Случайная изменчивость.	6		1 https://m.edsoo.ru/7f415fdc
9	Вероятность и частота случайного события. Введение в теорию графов	8		1 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
10	Повторение курса алгебры 7 класса	11	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	2

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса алгебры 7 класса	6	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Множества. Числа и вычисления. Квадратные корни	18		1	https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5		1	https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	1	https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Описательная статистика. Рассеивание данных	6		1	https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Случайные события. Вероятность случайного события	14	1		https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://m.edsoo.ru/7f417fb2
8	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		https://m.edsoo.ru/7f417af8
11	Функции. Основные понятия	5			https://m.edsoo.ru/7f417af8
12	Функции. Числовые функции	9		1	https://m.edsoo.ru/7f417af8
13	Введение в теорию графов. Случайные события	8			https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://m.edsoo.ru/7f417fb2
14	Повторение и обобщение	11	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	5	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса алгебры 7-8 классов	8	1		
2	Числа и вычисления. Действительные числа	9	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
3	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
5	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
6	Функции	16	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
7	Числовые последовательности	15	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
8	Элементы комбинаторики	4	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302]]
9	Геометрическая вероятность	4			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302]]
10	Испытания Бернулли	6		1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302]]
11	Случайная величина	6			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302]]
12	Повторение, обобщение, систематизация знаний	24	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**7 КЛАСС , всего 136 часа в год, 4 часа в неделю**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Контрольные работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы (Библиотека ЦОК ¹)
1	Рациональные числа	1		https://oblakoz.ru/conspect/488069/obyknovnye-drobi
2	Числовые выражения	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b93d2151-4c9e-4358-b889-84d951e0b7ce
3	Числовые выражения	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b93d2151-4c9e-4358-b889-84d951e0b7ce
4	Выражения с переменными	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3cff9946-a985-4a78-956c-d6bd83f52834
5	Выражения с переменными	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3cff9946-a985-4a78-956c-d6bd83f52834
6	Сравнение значений выражений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c97f0be3-74bc-4799-8357-ff499c91efcd
7	Сравнение значений выражений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c97f0be3-74bc-4799-8357-ff499c91efcd
8	Входной контрольный срез	1		
9	Свойства действий над числами	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/498e901f-a36f-4304-b9f7-510f80cdf975
10	Свойства действий над числами	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/498e901f-a36f-4304-b9f7-510f80cdf975
11	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b1df37e4-8eee-4141-909a-a014ed377bd8
12	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a7644ccc-05ac-410d-a88b-1c0e699c82b7
13	Контрольная работа №1	1	1	
14	Уравнение и его корни	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f03851f1-dcac-4ea7-aa4f-f89ca9d0e4e5

15	Линейное уравнение с одной переменной	1		
16	Линейное уравнение с одной переменной	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/92d06350-8252-4c74-8ff7-2d1bcf68cdc7
17	Решение задач с помощью уравнений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccdba569-8996-4aec-8719-6bd36dcd20d4
18	Решение задач с помощью уравнений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/23d4e5f0-c622-4335-af36-70d8b0ab9c46
19	Решение задач с помощью уравнений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e9cb885d-c124-44b7-b196-f8ed19c255dc
20	Формулы	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7361b2f6-95a5-4830-8fe1-22c2f45d2788
21	Представление данных в таблицах	1		https://m.edsoo.ru/863ec1f8
22	Практические вычисления по табличным данным	1		https://m.edsoo.ru/863ec324
23	Извлечение и интерпретация табличных данных	1		https://m.edsoo.ru/863ec78e
24	Практическая работа "Таблицы"	1	1	https://m.edsoo.ru/863ec1f8
25	Контрольная работа №2	1	1	
26	Числовые промежутки	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/206308cd-4789-4958-b7d1-caedc63fe1d0
27	Что такое функция	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/219cd89c-8408-4afa-b2ed-ac0464c1347e
28	Вычисление значений функции по формуле	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bd62e77f-b6b5-4da6-a90a-2d9ad5bece6b
29	Вычисление значений функции по формуле	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/56490962-402f-4c49-81a5-6977a525fce6
30	График функции	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bb77092a-456b-4d4f-857e-614ccca77d95

31	Прямая пропорциональность и её график	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/43ffc4d-ec79-46f9-b99c-9e46baeae5af
32	Прямая пропорциональность и её график	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6aae1740-045d-4c55-ba90-581ace3c2989
33	Линейная функция и её график	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/483f7793-2e63-4ddf-b98a-c89025fecc39
34	Линейная функция и её график. График функции $y= x $.	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/39f42954-3ac0-40eb-9861-751eaa3c4b6d
35	Задание функции несколькими формулами	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d6ba2e66-276f-42e9-a6a8-977326ebbbe8
36	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1		https://m.edsoo.ru/863ed18e
37	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм			https://m.edsoo.ru/863ed602
38	Практическая работа "Диаграммы"		1	https://m.edsoo.ru/863ed72e
	Контрольная работа №3	1	1	
39	Определение степени с натуральным показателем	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf7eccc8-2070-4b3a-a61f-4cfef12aaa31
40	Умножение и деление степеней	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8d5896d4-905c-4464-bf9e-bc9f07b26162
41	Умножение и деление степеней	1		
42	Возведение в степень произведения и степени	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ec71416-47ef-406d-9ede-63cfbaf522b4
43	Возведение в степень произведения и степени	1		
44	Одночлен и его стандартный вид	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e7d3112-bd86-48be-96a2-730b34635b28

45	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fb54780a-0231-47f0-8f9e-4e6a2d407e8d
46	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5b7b6cf-cd3d-4c5a-ad58-343c9a842483
47	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5b7b6cf-cd3d-4c5a-ad58-343c9a842483
48	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c28b454-1e8f-4338-883d-fbd7f537c320
49	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c28b454-1e8f-4338-883d-fbd7f537c320
50	Контрольная работа №4	1	1	
51	Числовые наборы. Среднее арифметическое			https://m.edsoo.ru/863ed846
52	Числовые наборы. Среднее арифметическое			https://m.edsoo.ru/863ed846
53	Медиана числового набора. Устойчивость медианы			https://m.edsoo.ru/863edb3e
54	Медиана числового набора. Устойчивость медианы			https://m.edsoo.ru/863edb3e
55	Практическая работа "Средние значения"		1	https://m.edsoo.ru/863edc6a
56	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах ряда			https://m.edsoo.ru/863ee07a
57	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах ряда			
58	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах ряда			
59	Контрольная работа №5 по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1	https://m.edsoo.ru/863ee390
60	Многочлен и его стандартный вид	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/14491a87-e625-4e8d-a9bc-a1f3442dd2d5

61	Сложение и вычитание многочленов	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/440a1afc-628f-4c15-83df-a0803e010c38
62	Сложение и вычитание многочленов	1		
63	Сложение и вычитание многочленов	1		
64	Умножение одночлена на многочлен	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8767483c-4285-41b9-b72c-54ecb000a4a8
65	Умножение одночлена на многочлен	1		
66	Умножение одночлена на многочлен	1		
67	Вынесение общего множителя за скобки	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c9fbc0a9-a273-4f96-91ab-906bfa3e2445
68	Вынесение общего множителя за скобки	1		
69	Вынесение общего множителя за скобки	1		
70	Контрольная работа №6	1	1	
71	Случайная изменчивость (примеры)	1		https://m.edsoo.ru/863ee4bc
72	Частота значений в массиве данных	1		https://m.edsoo.ru/863ee69c
73	Группировка	1		https://m.edsoo.ru/863ee9d0
74	Гистограммы	1		https://m.edsoo.ru/863eee1c
75	Гистограммы	1		
76	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	1	https://m.edsoo.ru/863eccc8
77	Умножение многочлена на многочлен	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1dc1c0b5-9407-4475-b910-5881d77cc419
78	Умножение многочлена на многочлен	1		
79	Умножение многочлена на многочлен	1		
80	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4ef6d842-50ae-4277-98a6-2eceba34c057
81	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3f55c85-ba4b-432a-87be-5bdd20dcd279

82	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3f55c85-ba4b-432a-87be-5bdd20dcd279
83	Обобщающий урок по теме «Произведение многочленов»	1		
84	Контрольная работа №6	1	1	
85	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/33084b47-f57a-4dea-9a49-424c7cc01cf4
86	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f414813-e4dd-4ab5-a090-ae82213d7641
87	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2186701e-4616-4a02-8363-02fab419bd37
88	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7162726e-5f71-407b-9a11-79891ce68ff9
89	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1		
90	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/39a05a5f-980e-425c-9200-b3b0438554b0
91	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2068949c-d4dd-4225-a8ce-7f5ceb285ccf
92	Разложение разности квадратов на множители	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/794c9d3c-9a12-44c7-8b1f-a53efa19e363
93	Разложение разности квадратов на множители	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/090f4eed-919d-4ef3-9ab3-0934cf9c3da1
94	Разложение на множители суммы и разности кубов	1		
95	Контрольная работа №7	1	1	
96	Преобразование целого выражения в многочлен	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/794c9d3c-9a12-44c7-8b1f-a53efa19e363
97	Преобразование целого выражения в многочлен	1		

98	Применение различных способов для разложения на множители	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/090f4eed-919d-4ef3-9ab3-0934cf9c3da1
99	Применение различных способов для разложения на множители	1		
100	Применение различных способов для разложения на множители	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/090f4eed-919d-4ef3-9ab3-0934cf9c3da1
101	Возведение двучлена в степень	1		
102	Контрольная работа №8	1	1	
103	Линейное уравнение с двумя переменными	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2904bbc4-8fd3-42d7-a5f5-6fc0f7cec9b9
104	График линейного уравнения с двумя переменными	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2bc3157a-0464-474d-b454-45993706131f
105	График линейного уравнения с двумя переменными	1		
106	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6fe1abac-b26a-4a52-9e48-c975a345aefe
107	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
108	Способ подстановки	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5587349a-11ad-4aae-ba0c-4668821be2e0
109	Способ подстановки	1		
110	Способ подстановки	1		
110	Способ сложения	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/da42c693-a6bb-4c54-8e8b-91a3a13d2900
112	Способ сложения	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fc2ac208-32f8-4024-9710-f2806536b640
113	Способ сложения	1		
114	Решение задач с помощью систем уравнений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/029bd243-532b-4873-be1f-f94129c817b2
115	Решение задач с помощью систем уравнений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1fc80033-4b68-44dc-a6a5-51ccc122abc0

116	Решение задач с помощью систем уравнений	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d106dcff-a3e8-454b-af81-f80c5e762014
117	Контрольная работа №9	1	1	
118	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1		https://m.edsoo.ru/863eef52
119	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1		https://m.edsoo.ru/863ef0ba
120	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1		https://m.edsoo.ru/863ef236
121	Представление об ориентированных графах	1		https://m.edsoo.ru/863ef3b2
122	Случайный опыт и случайное событие	1		https://m.edsoo.ru/863ef4d4
123	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		https://m.edsoo.ru/863ef646
124	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1		
125	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	1	https://m.edsoo.ru/863ef8a8
126	Контрольная работа №10 по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1	https://m.edsoo.ru/863f0186
127	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		
128	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		
129	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		
130	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f125b4a8-3041-4374-8144-192176da6fac

131	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/32e49b0e-c818-4025-ad88-5f334a58e1af
132	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5801886d-051a-4e8c-9cc3-034cc44d3859
133	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0f1e828d-f10a-4cc9-962a-bf51aa8a3edd
134	Итоговая контрольная работа	1	1	
135	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acf0d639-dc8b-45e8-b779-ca299708d40e
136	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	11	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы (Библиотека ЦОК ²)
1	Повторение курса математики 5-6 класс	1	
2	Повторение курса алгебры 7 класса	1	
3	Повторение курса алгебры 7 класса	1	
4	Повторение курса алгебры 7 класса	1	
5	Повторение курса алгебры 7 класса	1	
6	Входная контрольная работа	1	
7	Представление данных. Описательная статистика	1	https://m.edsoo.ru/863f029e
8	Множество, подмножество. Графическое представление множеств	1	https://m.edsoo.ru/863f143c
9	Множество, подмножество Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
10	Графическое представление множеств	1	https://m.edsoo.ru/863f198c

11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Рациональные выражения	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/41077d5e-d8aa-4b67-9b4f-32402a0c6168
13	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/28bff541-4c43-4b3f-b34a-2ba5369e139d
14	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/741c9a60-0860-44f7-9778-b761f0e7963c
15	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97319508-140a-42f3-b33f-f0f4556bd789
16	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/896dd993-9c3c-4b9a-b8e8-68cdd824a071
17	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/215bb78c-a68c-4246-814e-21e06f8c2f61
18	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
19	Контрольная работа №1	1	
20	Умножение дробей. Возведение дробей в степень	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/55145e4c-be0f-4de1-ad72-59c85b46e7d8
21	Деление дробей	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/58e482f8-fb5e-4ea7-a0fe-49b6a48c03c8
22	Преобразование рациональных выражений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b950bb5b-3588-43a0-93c0-c47255af4d43
23	Преобразование рациональных выражений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a1ac9651-a99c-4e79-9ac7-cc50f9eb557f
24	Преобразование рациональных выражений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4f12e4a3-c028-4346-bc4a-193a40bcb9f9
25	Преобразование рациональных выражений	1	
26	Функция $y = k/x$ и её график	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e332ca9b-4e29-40dc-ab28-4131e813ca73

27	Контрольная работа №2	1	
28	Действительные числа	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/15188204-2648-42d5-9288-f16ca982935b
29	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
30	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/536e36ec-b369-4b87-8ac8-5148f8d7e715
31	Уравнение $x^2 = a$	1	
32	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/72e86229-8fc8-4a9b-aa4b-f5b58c8b5e49
33	Функция $y = \sqrt{x}$	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/038bea4f-b117-4ff0-bbc4-7d45a4e5f979
34	Квадратный корень из произведения и дроби	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/50073c7c-8218-4841-bfd9-29b3159caaa4
35	Квадратный корень из степени	1	
36	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c27dd068-9e41-48db-8384-8fdc107e95a0
37	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1	
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a20b4a94-41e9-4203-ab82-693fff6cd97e
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a6583c37-82cc-4956-8186-7c1249c3689d
40	Преобразование двойных радикалов	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/668edfde-bb12-4aca-9d3c-ea288cecb086
41	Контрольная работа №3	1	
42	Неполные квадратные уравнения	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/37474032-1389-4407-9443-4daf817080bc
43	Неполные квадратные уравнения	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/264ec932-3601-4b7e-9aad-6d9821e638f8

44	Формула корней квадратного уравнения	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f778010c-76c2-48d3-ab4c-2ee2d5e9dbe1
45	Формула корней квадратного уравнения	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/929f71c6-0bcf-49b0-b836-692243f1097d
46	Решение задач	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecf15f1d-3088-47ff-8147-9d2a30c3c6fe
47	Решение задач	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/eff4ee5-43e9-41c6-bb34-96ce2511df6d
48	Теорема Виета	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3a4e03e9-8f01-46ea-bc71-96f1f68de285
49	Теорема Виета	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f1bc87dc-1e40-4359-bbfc-45477d480f45
50	Контрольная работа №4	1	
51	Квадратный трёхчлен и его корни	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f727c5a4-c3ce-4eec-b492-eaefc64f4abc
52	Квадратный трёхчлен и его корни	1	
53	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d7b1c794-2f88-498a-aece-9558e325439d
54	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
55	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
56	Решение дробных рациональных уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/642a81ee-5d8d-463b-8fc1-ad43613d52ba
57	Решение дробных рациональных уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab5d9b1b-660b-4558-9991-28239f266dbf
58	Решение дробных рациональных уравнений	1	
59	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ed852b7d-7315-4d7d-b5ed-445ce72aff8a

60	Решение с помощью дробных рациональных уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d62cdcd9-ee87-4d7d-b8e0-79f91b84eea9
61	Решение с помощью дробных рациональных уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/62e90412-3b37-48b5-8ce2-cca126d919ae
62	Уравнение с двумя переменными и его график	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdd71da1-b28a-4551-bc38-0381cae31c39
63	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
64	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbadf166-3c9d-45c0-95fe-e767f2c784fa
65	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
66	Графический способ решения систем уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/413c3295-9bfd-4e4a-b2e1-e1731b95210e
67	Графический способ решения систем уравнений	1	
68	Алгебраический способ решения систем уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce19c98d-1e63-480d-9bec-6a58c28e19a1
69	Алгебраический способ решения систем уравнений	1	
70	Алгебраический способ решения систем уравнений	1	
71	Решение задач с помощью систем уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c174c1ec-84c0-44ba-a38b-8045983999c3
72	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
73	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
74	Контрольная работа №5	1	
75	Числовые неравенства	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4c70088b-7b17-4590-941f-b655cb125562
76	Свойства числовых неравенств	1	

77	Сложение и умножение числовых неравенств	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4a4a90c6-180c-4053-a3ab-3b1c841595e4
78	Сложение и умножение числовых неравенств	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6275bd88-7558-4c67-98cb-6a82db03982a
79	Пересечение и объединение множеств	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c6db1d4-8a2a-4dc7-9479-8fb2b531d0ac
80	Числовые промежутки	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f30ebefb-73c9-42cb-bf3c-25c4aec9c6d
81	Решение неравенств с одной переменной	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9f76bbf5-f9d9-408d-9cd8-9776f59ee235
82	Решение неравенств с одной переменной	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0dcb57d2-bc44-47db-975e-4e7189cf359c
83	Решение систем неравенств с одной переменной	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3eb14bfe-9236-49e7-8a49-c45873a54d77
84	Решение систем неравенств с одной переменной	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/09af4262-143b-4e97-9024-310fbf63703f
85	Контрольная работа №6	1	
86	Функция. Область определения и множество значений функции	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c7dee3d-543f-4e03-91b1-d43ef4ec63ae
87	Функция. Область определения и множество значений функции	1	
88	Функция. Область определения и множество значений функции	1	
89	Свойства функции	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fc5d503b-1357-496a-9263-075cc1712e74
90	Свойства функции	1	
91	Свойства функции	1	
92	Свойства линейной функции	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/25a01f8c-a26f-4c48-b8c7-b4fcc5974159
93	Свойства линейной функции	1	

94	Свойства функций $y = k/x$ и $y = \sqrt{x}$	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/038bea4f-b117-4ff0-bbc4-7d45a4e5f979
95	Свойства функций $y = k/x$ и $y = \sqrt{x}$	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e332ca9b-4e29-40dc-ab28-4131e813ca73
96	Свойства функций $y = k/x$ и $y = \sqrt{x}$	1	
97	Целая и дробная части числа	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1c61aea9-efaa-4a56-ba36-21bbc9e1c873
98	Контрольная работа №7	1	
99	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/31ba3859-5ad6-41d1-9979-41324ebbd15b
100	Свойства степени с целым показателем	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6b1d0581-0625-4793-960e-b49f99f44146
101	Свойства степени с целым показателем	1	
102	Свойства степени с целым показателем	1	
103	Понятие стандартного вида числа	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9ecf9089-5630-49ad-a46f-04109df8d492
104	Решение задач с большими и малыми числами	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/595a95da-147f-4544-9459-f381169313e7
105	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccf05c2d-
106	Контрольная работа №8	1	
107	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	https://m.edsoo.ru/863f03fc
108	Случайные события. Вероятности и частоты	1	https://m.edsoo.ru/863f0578
109	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	https://m.edsoo.ru/863f076c
110	Практическая работа. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	https://m.edsoo.ru/863f0a50
111	Отклонения	1	https://m.edsoo.ru/863f0a50
112	Дисперсия числового набора	1	https://m.edsoo.ru/863f0bfe
113	Стандартное отклонение числового набора	1	https://m.edsoo.ru/863f0ea6

114	Диаграммы рассеивания	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e502b11a
115	Элементарные события. Случайные события	1	https://m.edsoo.ru/863f1dec
116	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	https://m.edsoo.ru/863f1dec
117	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	https://m.edsoo.ru/863f1f72
118	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	https://m.edsoo.ru/863f21ca
119	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc13fb13-b2a2-45bd-a80a-c0b1e212d08b
120	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6b866ef0-d216-4538-aa80-a8bb539c3b68
121	Дерево	1	https://m.edsoo.ru/863f2a4e
122	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	https://m.edsoo.ru/863f2bac
123	Правило умножения	1	https://m.edsoo.ru/863f2cd8
123	Правило умножения	1	https://m.edsoo.ru/863f2e36
124	Противоположное событие	1	https://m.edsoo.ru/863f2f8a
125	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	https://m.edsoo.ru/863f3214
126	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	https://m.edsoo.ru/863f3372
127	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	https://m.edsoo.ru/863f3764
128	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	https://m.edsoo.ru/863f38ae
129	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	https://m.edsoo.ru/863f3b06
130	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	https://m.edsoo.ru/863f3cbe
131	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	https://m.edsoo.ru/863f3f20
132	Повторение, обобщение. Графы	1	https://m.edsoo.ru/863f4128

133	Контрольная работа №9 по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	https://m.edsoo.ru/863f4312
133	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/600f22a4-c9ea-42c3-a20c-aaac7fb16061
134	Итоговая контрольная работа	1	
135	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	
136	Повторение основных понятий и методов решений курса 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы (Библиотека ЦОК ³)
1	Повторение курса алгебры 7,8 классов	1	
2	Повторение курса алгебры 7,8 классов	1	
3	Повторение курса алгебры 7,8 классов	1	
4	Повторение курса алгебры 7,8 классов	1	
5	Повторение курса алгебры 7,8 классов	1	
6	Повторение курса алгебры 7,8 классов	1	
7	Повторение курса алгебры 7,8 классов	1	
8	Входная контрольная работа	1	
9	Действия с действительными числами	1	https://oblakoz.ru/conspect/488219/mnozhestvo-deystvitelnyh-chisel
10	Действия с действительными числами	1	
11	Сравнение действительных чисел	1	https://oblakoz.ru/conspect/488147/sravnenie-deystvitelnyh-chisel
12	Сравнение действительных чисел	1	
13	Погрешность и точность приближения	1	https://oblakoz.ru/conspect/534390/priblizhennye-vychisleniya-i-ocenka-rezultata-vychisleniya
14	Погрешность и точность приближения	1	

15	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/eed35836-9d4b-4715-96df-919191be4f47
16	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/86a70cd5-3594-4e78-affe-a26c6b381f72
17	Практикоориентированные задачи	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/86a70cd5-3594-4e78-affe-a26c6b381f72
18	Практикоориентированные задачи	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/344df16b-10f8-4e29-8dc4-5971b525f090
19	Практикоориентированные задачи	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c5ea27ee-136e-428c-b8db-d92369adf603
20	Практикоориентированные задачи	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d0201235-22f3-47f2-9144-23a5c5a53c5d
21	Контрольная работа №1	1	
22	Свойства чётности и нечётности функций	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e84e1fea-9c8d-4205-b50c-606a42ed6844
23	Свойства чётности и нечётности функций	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f13c0138-f000-4d0c-8e81-ca5566f5516d
24	Свойства чётности и нечётности функций	1	
25	Графики и свойства некоторых видов функций	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/71444546-bd77-409a-b3a8-2a2875ae5269
26	Графики и свойства некоторых видов функций	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/280cba4d-1f10-4a4b-98f0-cc669c9838dd
27	Графики и свойства некоторых видов функций	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7e98c13d-4c5d-4e85-b7c1-e09320341e08
28	Функция $y = ax^2$, её график и свойства	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6e158e50-f8e8-488f-96ec-e7f72cf34c53
29	Функция $y = ax^2$, её график и свойства	1	
30	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f8ffa363-8aee-44bd-bb3e-427eb3c69167
31	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cf119b1b-4405-46a5-9623-eba120bb4eaa
32	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1	
33	Построение графика квадратичной функции	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6464c3b8-6e8a-4c67-80cd-2d008dd377c3
34	Построение графика квадратичной функции	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/93e55733-e0c0-4a9f-b6cf-b2891b2ad7ac
35	Построение графика квадратичной функции	1	

36	Дробно-линейная функция и её график	1	
37	Контрольная работа №2	1	
38	Целое уравнение и его свойства	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c2b8407-a025-4e65-ab58-83c1624e3bfb
39	Целое уравнение и его свойства	1	
40	Дробные рациональные уравнения	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/087b4646-e8f1-429e-8f8c-6a95f2c14582
41	Дробные рациональные уравнения	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ee846e1b-59a5-40c1-b561-008ae1bad05e
42	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/003f22cf-e2ea-4643-b147-169a33d2eb50
43	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51f2aa74-dc7d-41ca-a9f1-425246f4eb46
44	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	
45	Контрольная работа №3	1	
46	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b
47	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	
48	Решение неравенств методом интервалов	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/77f5e0bc-4e2a-4a7e-b014-6d2132144c01
49	Решение неравенств методом интервалов	1	
50	Решение неравенств методом интервалов	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe
51	Контрольная работа №4	1	
52	Уравнение с двумя переменными и его график	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdd71da1-b28a-4551-bc38-0381cae31c39
53	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
54	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
55	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbadf166-3c9d-45c0-95fe-e767f2c784fa
56	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	
57	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce19c98d-1e63-480d-9bec-6a58c28e19a1
58	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	
59	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/413c3295-9bfd-4e4a-b2e1-e1731b95210e

60	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1	
61	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c174c1ec-84c0-44ba-a38b-8045983999e3
62	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
63	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c174c1ec-84c0-44ba-a38b-8045983999e3
64	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
65	Неравенства с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/69c7a1a2-96e2-49a4-9e3a-0391a8306f6c
66	Неравенства с двумя переменными	1	
67	Неравенства с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3d1e0a4f-82eb-4429-8925-b436a62727ef
68	Неравенства с двумя переменными	1	
69	Неравенства с двумя переменными	1	
70	Системы неравенств с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6381bc88-90f0-4399-8db3-1642e69beec2
71	Системы неравенств с двумя переменными	1	
72	Системы неравенств с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6381bc88-90f0-4399-8db3-1642e69beec2
73	Системы неравенств с двумя переменными	1	
74	Системы неравенств с двумя переменными	1	
75	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e089a06-e903-4b41-aff3-902625a28810
76	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	
77	Контрольная работа №5	1	
78	Последовательности	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/48b22df4-61ee-4aac-a3a7-740566812c86
79	Последовательности	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e8207ca-8463-43e4-859b-552bbb8c5067
80	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c06e4982-375a-409e-ae7f-98b4500814a7
81	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	
82	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c46481a1-f26b-4f3f-9df5-048ed5766e9d

83	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/012a00cd-d26e-46b1-867d-c8f29f90da0a
84	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d70e2d8e-b627-4f3c-bd26-b3a3ec7eeb9c
85	Контрольная работа №6	1	
86	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/507bdb90-1434-4c7b-9ac8-204fd47f7e0e
87	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1	
88	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d6a470a3-d2ce-4a40-a731-8327f0ca3509
89	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2ca3d7c1-03de-455b-8a47-f359be832765
90	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e1d7ff17-30d5-456f-b02d-8a72fc91cc5d
91	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2a4dfaad-5e10-4e20-b5e9-15f3e8a6511b
92	Контрольная работа №7	1	
93	Операции над событиями	1	https://m.edsoo.ru/863f47ea
94	Независимость событий	1	
95	Комбинаторное правило умножения	1	https://m.edsoo.ru/863f4e16
96	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	https://m.edsoo.ru/863f4e16
97	Треугольник Паскаля	1	https://m.edsoo.ru/863f5014
98	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1	https://m.edsoo.ru/863f5208
99	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	https://m.edsoo.ru/863f5884
100	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	https://m.edsoo.ru/863f5a50
101	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	https://m.edsoo.ru/863f5bfe
102	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	https://m.edsoo.ru/863f5e10

103	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	https://m.edsoo.ru/863f6162
104	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	https://m.edsoo.ru/863f6356
105	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
106	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	https://m.edsoo.ru/863f64d2
107	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1	https://m.edsoo.ru/863f6680
108	Случайная величина и распределение вероятностей	1	https://m.edsoo.ru/863f67de
109	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	https://m.edsoo.ru/863f6b44
110	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	https://m.edsoo.ru/863f6da6
111	Понятие о законе больших чисел	1	https://m.edsoo.ru/863f6f86
112	Измерение вероятностей с помощью частот	1	https://m.edsoo.ru/863f72c4
113	Применение закона больших чисел	1	https://m.edsoo.ru/863f7652
114	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fd524c54-b232-46b1-886b-d46450de0657
115	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1	https://m.edsoo.ru/863f8408
116	Контрольная работа №8 Вероятность и статистика	1	
117	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fd524c54-b232-46b1-886b-d46450de0657
118	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/04b6f9ca-f601-4f65-bf38-1d91a53c6666
119	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5fc739d3-8284-41ef-aea5-8297b5f15587
120	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	https://lesson.edu.ru/lesson/6524a513-3b2b-4bdf-8816-74fd80a494a2
121	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	https://lesson.edu.ru/lesson/83437afb-1171-4640-ae6f-e0d5bf2b55e5
122	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	https://lesson.edu.ru/lesson/d2fdcb2d-737e-47b8-b240-a3750fd0ede8

123	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9ffe6a94-7ec9-4e90-92fc-6e59626e8236
124	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/976ccd0f-6cec-4cc8-8169-c47f0683ee30
125	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/57aa1072-4d08-4a5e-842c-193d6715a9e2
126	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	https://lesson.edu.ru/lesson/300af5fe-a089-405e-b021-1d2e2b2f30c0
127	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	https://lesson.edu.ru/lesson/3727c81c-aca4-469a-823d-d5179f494ee3
128	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	https://lesson.edu.ru/lesson/98f08e60-6bd7-49ff-a356-b6fc13870726
129	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	https://lesson.edu.ru/lesson/79483dbe-0dce-4309-ab87-05cb67398bdc
130	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	https://lesson.edu.ru/lesson/f7483885-14b4-4bb2-99cf-40d77cee85cd
131-132	Итоговая контрольная работа	2	
133	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	https://lesson.edu.ru/lesson/23320da6-36f2-4458-b014-aa0f01c259fe
134	Обобщение и систематизация знаний	1	
135	Обобщение и систематизация знаний	1	
136	Обобщение и систематизация знаний	1	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	