

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики Республики
Коми
Управление образования администрации муниципального округа
"Усинск"
МБОУ «ООШ» д.Денисовка

РАССМОТРЕНО

Педагогическим
советом

Заместитель директора
по УВР

Чупрова Л.В.
Протокол №1 от «31»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Терентьева Т.Н.
Приказ №331 от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 2379396)

учебного курса «Алгебра»
для обучающихся 7-9 классов

д. Денисовка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 374 часа: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю, 3 часа алгебры и 1 час из курса "Вероятность и статистика"), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю, 3 часа алгебры и 1 час из курса "Вероятность и статистика").

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.

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.

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 четвёртой степеней разложением на множители.

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

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

Числовые последовательности **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.

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;

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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.

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).

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 равновозможными 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 | Практические работы | |
| 1 | Числа и вычисления. Рациональные числа | 25 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 https://myschool.edu.ru/ |
| 2 | Алгебраические выражения | 27 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 https://myschool.edu.ru/ |
| 3 | Уравнения и неравенства | 20 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 https://myschool.edu.ru/ |
| 4 | Координаты и графики. Функции | 24 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 https://myschool.edu.ru/ |
| 5 | Повторение и обобщение | 6 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 https://myschool.edu.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 5 | 0 | |

8 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|----------|---|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Числа и вычисления. Квадратные корни | 15 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 2 | Числа и вычисления. Степень с целым показателем | 7 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 3 | Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен | 5 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 4 | Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь | 15 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 5 | Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения | 15 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 6 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 13 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 7 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 12 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 |
| 8 | Функции. Основные понятия | 5 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 9 | Функции. Числовые функции | 9 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|--|
| | | | | | https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://myschool.edu.ru/ |
| 10 | Описательная статистика. Рассеивание данных | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 11 | Множества | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 12 | Вероятность случайного события | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 13 | Введение в теорию графов | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 14 | Случайные события | 8 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 15 | Повторение и обобщение | 14 | 3 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://ptlab.mccme.ru/ Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 https://ptlab.mccme.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 7 | 1 | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Числа и вычисления. Действительные числа. | 9 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://myschool.edu.ru/ |
| 2 | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://myschool.edu.ru/ |
| 3 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 14 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://myschool.edu.ru/ |
| 4 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 16 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://myschool.edu.ru/ |
| 5 | Функции | 16 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://myschool.edu.ru/ |
| 6 | Числовые последовательности | 15 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://myschool.edu.ru/ |
| 7 | Элементы комбинаторики | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 8 | Геометрическая вероятность | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 https://ptlab.mccme.ru/ |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|--|
| 9 | Испытания Бернулли | 6 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 10 | Случайная величина | 6 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 11 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 32 | 2 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 https://myschool.edu.ru/ https://m.edsoo.ru/7f41a302 https://ptlab.mccme.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 7 | 2 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

| № п/ п | Темаурока | Количествочасов | | | Электронныцифровыеобразовательныересурсы |
|--------------|---|-----------------|---------------------|---------------------|---|
| | | Все го | Контрольные боты | Практически боты | |
| 1 | Понятиерациональногочисла | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 2 | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 3 | Арифметические действия с рациональными числами. Представлениеданных в таблицах | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 4 | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 5 | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 6 | Арифметические действия с рациональными числами. Практические вычисления по табличным данным | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 7 | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 8 | Сравнение, упорядочиваниерациональныхчисел | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 9 | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| | Извлечение и интерпретация табличных данных | | | | |
| 10 | Степень с натуральным показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de |
| 11 | Степень с натуральным показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382 |
| 12 | Степень с натуральным показателем. Таблицы. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e |
| 13 | Степень с натуральным показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be |
| 14 | Степень с натуральным показателем | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 15 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 16 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 17 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 18 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Чтение и построение диаграмм. Примеры | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|
| | демографических диаграмм | | | | |
| 19 | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 20 | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 21 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности. Диаграммы. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 22 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 23 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 24 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности. Числовые наборы. Среднееарифметическое | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 25 | Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа" | 1 | 1 | | https://myschool.edu.ru/ |
| 26 | Буквенные выражения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec |
| 27 | Переменные. Допустимые значения переменных. Числовые наборы. Среднееарифметическое | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 28 | Формулы | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 29 | Формулы | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 30 | Преобразование буквенных | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| | выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Медиана числового набора. Устойчивость медианы | | | | |
| 31 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70 |
| 32 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 33 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 34 | Свойства степени с натуральным показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382 |
| 35 | Свойства степени с натуральным показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e |
| 36 | Свойства степени с натуральным показателем. Средние значения. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be |
| 37 | Многочлены | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e |
| 38 | Многочлены | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930 |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| 39 | Сложение, вычитание, умножение многочленов. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2 |
| 40 | Сложение, вычитание, умножениемногочленов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8 |
| 41 | Сложение, вычитание, умножениемногочленов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca |
| 42 | Сложение, вычитание, умножение многочленов. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182 |
| 43 | Формулы сокращённого умножения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a |
| 44 | Формулысокращённогоумножен ия | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a |
| 45 | Формулы сокращённого умножения. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12 |
| 46 | Формулы сокращённого умножения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2 |
| 47 | Формулысокращённогоумножен ия | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0 |
| 48 | Разложение многочленов на множители. Контрольная работа | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|
| | по темам "Представление данных. Описательная статистика" | | | | |
| 49 | Разложение многочленов на множители | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe |
| 50 | Разложениемногочленовнамножители | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de |
| 51 | Разложение многочленов на множители. Случайная изменчивость (примеры) | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 52 | Контрольная работа №2 по теме "Алгебраические выражения" | 1 | 1 | | https://myschool.edu.ru/ |
| 53 | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 54 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Частота значений в массиве данных | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 55 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482 |
| 56 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 57 | Решение задач с помощью уравнений. Группировка. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e |
| 58 | Решение задач с помощью | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| | уравнений | | | | https://m.edsoo.ru/7f420806 |
| 59 | Решение задач с помощью уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0 |
| 60 | Решение задач с помощью уравнений. Гистограммы | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e |
| 61 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32 |
| 62 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a |
| 63 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Гистограммы | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c |
| 64 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 65 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 66 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Случайная изменчивость" | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 67 | Решение систем уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de |
| 68 | Решение систем уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a |
| 69 | Решение систем уравнений. Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|
| 70 | Решение систем уравнений | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 71 | Решение систем уравнений | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 72 | Контрольная работа №3 по теме "Линейные уравнения" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044 |
| 73 | Координата точки на прямой. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76 |
| 74 | Числовые промежутки | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2 |
| 75 | Числовые промежутки. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 76 | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 77 | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 78 | Прямоугольная система координат на плоскости. Представление об ориентированных графах | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e |
| 79 | Прямоугольная система координат на плоскости | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a |
| 80 | Примеры графиков, заданных формулами | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8 |
| 81 | Примеры графиков, заданных формулами. Случайный опыт и случайное событие | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80 |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| 82 | Примеры графиков, заданных формулами | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 83 | Примеры графиков, заданных формулами | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 84 | Чтение графиков реальных зависимостей. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24 |
| 85 | Чтение графиков реальных зависимостей | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 86 | Понятие функции | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06 |
| 87 | График функции. Монета и игральная кость в теории вероятностей | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 88 | Свойства функций | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078 |
| 89 | Свойства функций | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe |
| 90 | Линейная функция. Частота выпадения орла. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282 |
| 91 | Линейная функция | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412 |
| 92 | Построение графика линейной функции | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e |
| 93 | Построение графика линейной функции. Контрольная работа по | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|--|---|
| | темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятностьслучайногособытия " | | | | |
| 94 | График функции $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 95 | Графикфункции $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 96 | Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a |
| 97 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Повторение, обобщение. Представлениеданных | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c |
| 98 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32 |
| 99 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. Повторение, обобщение. Описательнаястатистика | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0 |
| 100 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a |
| 101 | Итоговаяконтрольнаяработа | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 102 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | обобщение знаний. Повторение, обобщение. Вероятность случайного события | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 | 4 | 0 | | |

8 КЛАСС

| № п/ п | Темаурока | Количествочасов | | | Электронныицифровыеобразовательныересурсы |
|--------------|--|-----------------|-----------------------|------------------------|--|
| | | Все го | Контрольнереа боты | Практическиер аботы | |
| 1 | Квадратныйкореньизчисла | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452 https://myschool.edu.ru/ |
| 2 | Понятиеобиррациональномчисле | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa https://myschool.edu.ru/ |
| 3 | Десятичные приближения иррациональных чисел. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 4 | Десятичные приближения иррациональных чисел | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 5 | Действительныечисла | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 6 | Сравнение действительных чисел. Случайная изменчивость. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 7 | Сравнение действительных чисел | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 8 | Арифметическийквадратныйкоре нь | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 9 | Уравнение вида $x^2 = a$. Случайные события. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 10 | Свойства арифметических квадратных корней | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862 |
| 11 | Свойстваарифметическихквadrat ныхкорней | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862 |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| 12 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26 |
| 13 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4 |
| 14 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be |
| 15 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262 |
| 16 | Степень с целым показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4 |
| 17 | Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098 |
| 18 | Свойства степени с целым показателем. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 |
| 19 | Свойства степени с целым показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 |
| 20 | Свойства степени с целым показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 |
| 21 | Свойства степени с целым показателем. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| 22 | Свойства степени с целым показателем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6 |
| 23 | Квадратный трёхчлен | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 24 | Квадратный трёхчлен. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 25 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38 |
| 26 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38 |
| 27 | Контрольная работа №1 по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80 |
| 28 | Алгебраическая дробь. Множество, подмножество | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382 |
| 29 | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 30 | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 31 | Основное свойство алгебраической дроби | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6 |
| 32 | Сокращение дробей | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a |
| 33 | Сокращение дробей. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44 |
| 34 | Сокращение дробей | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44 |
| 35 | Сложение, вычитание, умножение | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| | и деление алгебраических дробей | | | | https://m.edsoo.ru/7f43128c |
| 36 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0 |
| 37 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2 |
| 38 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20 |
| 39 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c |
| 40 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736 |
| 41 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736 |
| 42 | Контрольная работа №2 по теме "Алгебраическая дробь" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36 |
| 43 | Квадратное уравнение. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a |
| 44 | Неполное квадратное уравнение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a |
| 45 | Неполное квадратное уравнение. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a |
| 46 | Формула корней квадратного уравнения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158 |
| 47 | Формула корней квадратного уравнения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6 |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| 48 | Формула корней квадратного уравнения. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4 |
| 49 | Теорема Виета | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0 |
| 50 | Теорема Виета | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076 |
| 51 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 |
| 52 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0 |
| 53 | Простейшие дробно-рациональные уравнения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6 |
| 54 | Простейшие дробно-рациональные уравнения. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e |
| 55 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c |
| 56 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6 |
| 57 | Контрольная работа №3 по теме "Квадратные уравнения" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2 |
| 58 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 59 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| 60 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 61 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 62 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 63 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 64 | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 65 | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 66 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6 |
| 67 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6 |
| 68 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 69 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|
| 70 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 71 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 72 | Числовые неравенства и их свойства. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 73 | Неравенство с одной переменной | 1 | | | |
| 74 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692 |
| 75 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840 |
| 76 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 77 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88 |
| 78 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c |
| 79 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 80 | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4 |
| 81 | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4 |
| 82 | Контрольная работа №4 по темам "Неравенства. Системы уравнений" | 1 | 1 | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| 83 | Понятие функции | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12 |
| 84 | Область определения и множество значений функции | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84 |
| 85 | Способы задания функций. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 86 | График функции | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 87 | Свойства функции, их отображение на графике | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 88 | Чтение и построение графиков функций. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 89 | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 90 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc |
| 91 | Гипербола. | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 92 | Гипербола | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 93 | График функции $y = x^2$ | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2 |
| 94 | График функции $y = x^2$ | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572 |
| 95 | Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38 |
| 96 | Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4 |
| 97 | Отклонения | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|--|--|
| | | | | | https://m.edsoo.ru/863f0a50 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 98 | Дисперсия числового набора | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 99 | Стандартное отклонение числового набора | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe https://ptlab.mccme.ru/ |
| 100 | Диаграммы рассеивания | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 101 | Множество, подмножество | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 102 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c https://ptlab.mccme.ru/ |
| 103 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 104 | Графическое представление множеств | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c https://ptlab.mccme.ru/ |
| 105 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|---|--|
| 106 | Элементарные события. Случайные события | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec https://ptlab.mccme.ru/ |
| 107 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec https://ptlab.mccme.ru/ |
| 108 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 109 | Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca https://ptlab.mccme.ru/ |
| 110 | Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями" | 1 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a https://ptlab.mccme.ru/ |
| 111 | Дерево | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e https://ptlab.mccme.ru/ |
| 112 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac https://ptlab.mccme.ru/ |
| 113 | Правило умножения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 114 | Правило умножения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 115 | Противоположное событие | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|
| | | | | | https://m.edsoo.ru/863f2f8a https://ptlab.mccme.ru/ |
| 116 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 117 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 118 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 119 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae https://ptlab.mccme.ru/ |
| 120 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 121 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe https://ptlab.mccme.ru/ |
| 122 | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 123 | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 124 | Повторение, обобщение. Графы | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|
| | | | | | https://m.edsoo.ru/863f4312 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 125 | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" | 1 | 1 | | |
| 126 | Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e https://ptlab.mccme.ru/ |
| 127 | Случайная изменчивость. Средние числового набора | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc https://ptlab.mccme.ru/ |
| 128 | Случайные события. Вероятности и частоты | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 129 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c https://ptlab.mccme.ru/ |
| 130 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa |
| 131 | Контрольная работа по разделу 8 класса | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88 |
| 132 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c |
| 133 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510 |
| 134 | Повторение основных понятий и | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|--|---|-----|---|---|---|
| | методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | | | | https://m.edsoo.ru/7f4376b4 |
| 135 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858 |
| 136 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний. | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 7 | 1 | |

9 КЛАСС

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

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|
| | | | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 11 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 12 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 |
| 13 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 https://myschool.edu.ru/ |
| 14 | Биквадратные уравнения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0 https://myschool.edu.ru/ |
| 15 | Биквадратные уравнения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0 https://myschool.edu.ru/ |
| 16 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 17 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 18 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 |
| 19 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 https://myschool.edu.ru/ |
| 20 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 21 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|
| 22 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 23 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной" | 1 | 1 | | https://myschool.edu.ru/ |
| 24 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4 https://myschool.edu.ru/ |
| 25 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ https://myschool.edu.ru/ |
| 26 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 27 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 28 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 29 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 30 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a |
| 31 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a https://myschool.edu.ru/ |
| 32 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 33 | Решение систем двух уравнений, одно из | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|
| | которых линейное, а другое — второй степени | | | | |
| 34 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 35 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 36 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 37 | Контрольная работа по теме "Системы уравнений" | 1 | 1 | | https://myschool.edu.ru/ |
| 38 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 39 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a https://myschool.edu.ru/ |
| 40 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08 https://myschool.edu.ru/ |
| 41 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08 https://myschool.edu.ru/ |
| 42 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08 https://myschool.edu.ru/ |
| 43 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 44 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 45 | Системы линейных неравенств с одной | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|
| | переменной и их решение | | | | |
| 46 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098 https://myschool.edu.ru/ |
| 47 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e https://myschool.edu.ru/ |
| 48 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2 https://myschool.edu.ru/ |
| 49 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 50 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 51 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098 https://myschool.edu.ru/ |
| 52 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 53 | Контрольная работа по теме "Неравенства" | 1 | 1 | | https://myschool.edu.ru/ |
| 54 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6 https://myschool.edu.ru/ |
| 55 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842 https://myschool.edu.ru/ |
| 56 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4 https://myschool.edu.ru/ |
| 57 | Парабола, координаты вершины | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|
| | параболы, ось симметрии параболы | | | | https://m.edsoo.ru/7f439eb4 |
| 58 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a https://myschool.edu.ru/ |
| 59 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac https://myschool.edu.ru/ |
| 60 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e https://myschool.edu.ru/ |
| 61 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526 https://myschool.edu.ru/ |
| 62 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 63 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 64 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 65 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 66 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 67 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 68 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 69 | Контрольная работа по теме "Функции" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84 |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|
| | | | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 70 | Понятие числовой последовательности | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6 https://myschool.edu.ru/ |
| 71 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda https://myschool.edu.ru/ |
| 72 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e https://myschool.edu.ru/ |
| 73 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4 https://myschool.edu.ru/ |
| 74 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a https://myschool.edu.ru/ |
| 75 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c https://myschool.edu.ru/ |
| 76 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6 https://myschool.edu.ru/ |
| 77 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e https://myschool.edu.ru/ |
| 78 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0 https://myschool.edu.ru/ |
| 79 | Изображение членов арифметической и | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| | геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | | | | |
| 80 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 81 | Линейный и экспоненциальный рост | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 82 | Сложные проценты | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e https://myschool.edu.ru/ |
| 83 | Сложные проценты | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6 https://myschool.edu.ru/ |
| 84 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности" | 1 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8 https://myschool.edu.ru/ |
| 85 | Комбинаторное правило умножения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 86 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 87 | Треугольник Паскаля | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 88 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | 1 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 89 | Геометрическая вероятность. Случайный | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|
| | выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | | | | https://m.edsoo.ru/863f5884 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 90 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 91 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe https://ptlab.mccme.ru/ |
| 92 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 93 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 94 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 95 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 | | | https://ptlab.mccme.ru/ |
| 96 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 97 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 98 | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de https://ptlab.mccme.ru/ |
| 99 | Случайная величина и распределение | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|
| | вероятностей | | | | https://m.edsoo.ru/863f6b44 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 100 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 101 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 102 | Понятие о законе больших чисел | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 103 | Измерение вероятностей с помощью частот | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 104 | Применение закона больших чисел | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7116 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 105 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 106 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 107 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 108 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12 https://myschool.edu.ru/ |
| 109 | Повторение, обобщение и систематизация | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|
| | знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | | | | https://m.edsoo.ru/7f443cd4 https://myschool.edu.ru/ |
| 110 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea https://myschool.edu.ru/ |
| 111 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca https://myschool.edu.ru/ |
| 112 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ https://myschool.edu.ru/ |
| 113 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2 https://myschool.edu.ru/ |
| 114 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94 https://myschool.edu.ru/ |
| 115 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56 https://myschool.edu.ru/ |
| 116 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44 https://myschool.edu.ru/ |
| 117 | Контрольная работа за курс 9 класса | 1 | 1 | | https://myschool.edu.ru/ |
| 118 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a https://myschool.edu.ru/ |
| 119 | Повторение, обобщение и систематизация | 1 | | | Библиотека ЦОК |

| | | | | | |
|-----|--|---|--|--|--|
| | знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | | | | https://m.edsoo.ru/7f4452e6 https://myschool.edu.ru/ |
| 120 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516 https://myschool.edu.ru/ |
| 121 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 122 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | | | https://myschool.edu.ru/ |
| 123 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783c https://ptlab.mccme.ru/ |
| 124 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | 1 | | | https://ptlab.mccme.ru/ |
| 125 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893a https://ptlab.mccme.ru/ |
| 126 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4e https://ptlab.mccme.ru/ |
| 127 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9c https://ptlab.mccme.ru/ |
| 128 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e54 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 129 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b56 https://ptlab.mccme.ru/ |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|--|
| 130 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8408 https://ptlab.mccme.ru/ |
| 131 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861a https://ptlab.mccme.ru/ |
| 132 | Обобщение, систематизация знаний | 1 | | | |
| 133 | Представление данных | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea https://ptlab.mccme.ru/ |
| 134 | Описательная статистика | 1 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea https://ptlab.mccme.ru/ |
| 135 | Операции над событиями | 1 | | | https://ptlab.mccme.ru/ |
| 136 | Независимость событий | 1 | | | https://ptlab.mccme.ru/ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 6 | 0 | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник, 7 класс/

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под ред.

Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

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

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:
учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.

Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие,
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Электронный учебник

Электронное пособие. Алгебра, поурочные планы 7-9 классы. Издательство
«Учитель»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://myschool.edu.ru/>

