

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Курской области
Администрация Октябрьского района Курской области
МКОУ «Ванинская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНА
на заседании МО
учителей естественно-математического
цикла
Протокол № 1 от « 29 » августа 2023 г.
Руководитель МО Быстрова Г. А.

УТВЕРЖДЕНА
решением педагогического совета
Протокол № 1 от « 29 » августа 2023 г.
ВВЕДЕНА в действие приказом
от « 29 » августа 2023 г. № 99о
Директор школы: Т.Л. Шевченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 365700)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

д. Ванина 2023 г.

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», «Вероятность и статистика».

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

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.

Статистика и вероятность

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.

Статистика и вероятность

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 равновозможными 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).

Статистика и вероятность

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.

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 четвёртой степеней разложением на множители.

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства.

Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (с учетом рабочей программы воспитания)**7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Модуль воспитательной программы «Урочная деятельность»	
			Целевые ориентиры результатов воспитания	Тематика в соответствии с календарным планом воспитательной работы
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	Осознанно выражать свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе. Осознавать себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность. Знать и уважать художественное творчество своего народа, других	День знаний Международный день распространения грамотности Международный день мира День детского здоровья

			<p>народов, понимающий его значение в культуре.</p> <p>Понимать и выражать в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.</p> <p>Проявлять сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.</p> <p>Деятельно выражать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений.</p> <p>Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности</p>	Всемирный день учителя
2	Алгебраические выражения	27	Осознавать своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской	День народного единства

			<p>государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Выражать свою этнокультурную идентичность, демонстрировать приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры.</p> <p>Понимать и деятельно выражать ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России.</p> <p>Соблюдать правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.</p>	<p>День Государственного герба России</p> <p>День Героев Отечества</p>
3	Уравнения и неравенства	20	Ориентация на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и	День прав человека

			<p>свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.</p> <p>Развивать свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям. Выразить осознанную готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	День конституции России
4	Координаты и графики. Функции	24	<p>Проявлять готовность к защите Родины, способность аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать</p>	День защитника Отечества

			<p>историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности. Демонстрировать навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.</p> <p>Сформировать навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	День космонавтики
5	Вероятность и статистика	34	<p>Осознавать своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством,</p>	Всемирный день Земли Праздник Весны и Труда

			<p>ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Выражать свою этнокультурную идентичность, демонстрировать приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры.</p> <p>Знать и уважать художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре.</p> <p>Проявлять сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.</p>	День Победы
6	Повторение и обобщение	6	<p>Сознавать себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству,</p>	Международный день музеев

			<p>свою общероссийскую культурную идентичность. Понимать специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.</p>	<p>День славянской письменности и культуры</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема	Количество часов	Модуль воспитательной программы «Урочная деятельность»	
			Целевые ориентиры результатов воспитания	Тематика в соответствии с календарным планом
1.	Повторение курса 7 класса	4	<p>Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу</p>	Международный день распространения грамотности
2.	Алгебраические дроби	20		День Государственного герба РФ
3.	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	17		День полного освобождения Ленинграда от фашисткой блокады
4.	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$.	16		Международный день родного языка
5.	Квадратные уравнения	20		День воссоединения Крыма с Россией
6.	Неравенства	15		День Победы

7	Обобщающее повторение материала 8 класса	10	<p>России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность.</p> <p>Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.</p> <p>Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.</p>	Международный день музеев
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

Тематическое планирование по теории вероятностей и статистике 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Модуль воспитательной программы «Урочная деятельность»	
			Целевые ориентиры результатов воспитания	Тематика в соответствии с календарным планом воспитательной программы
1	Повторение курса 7 класса	4	<p>Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Проявляющий сформированные навыки</p>	День неизвестного солдата
2	Описательная статистика. Рассеивание данных.	4		День Героев Отечества
3	Множества.	4		День прав человека
4	Вероятность случайного события	6		День Конституции РФ
5	Введение в теорию графов	4		Всемирный день здоровья
6	Случайные события	8		День космонавтики
7	Обобщение, систематизация знаний	4		

			трудолюбия, готовность к честному труду.	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Модуль воспитательной программы «Урочная деятельность»	
			Целевые ориентиры результатов воспитания	Тематика в соответствии с календарным планом воспитательной работы
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	Осознанно выражать свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе. Осознать себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству,	<p>День знаний</p> <p>Международный день распространения грамотности</p> <p>Международный день мира</p>

			<p>свою общероссийскую культурную идентичность.</p> <p>Знать и уважать художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре.</p> <p>Понимать и выражать в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.</p> <p>Проявлять сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.</p> <p>Деятельно выражать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений.</p> <p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>	
--	--	--	--	--

			математической направленности	
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	<p>Осознавать своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Выражать свою этнокультурную идентичность, демонстрировать приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры.</p> <p>Понимать и деятельно выражать ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России.</p>	<p>День детского здоровья</p> <p>Всемирный день учителя</p> <p>День народного единства</p> <p>День Государственного герба России</p> <p>День Героев Отечества</p>
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14		
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16		

			Соблюдать правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.	
5	Функции	16	Ориентация на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Развивать свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям. Выразить осознанную готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию	День прав человека День конституции России
6	Числовые последовательности	15		

			успешной профессиональной и общественной деятельности.	
7	Вероятность и статистика	34	<p>Осознавать своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Выражать свою этнокультурную идентичность, демонстрировать приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры.</p> <p>Знать и уважать художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре.</p>	Праздник Весны и Труда

			Проявлять сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.	
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	<p>Сознавать себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность.</p> <p>Понимать специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.</p>	<p>День Победы</p> <p>Международный день музеев</p> <p>День славянской письменности и культуры</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Повторение «Вычисление значений выражений»	
2.	Числовые выражения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
3.	Числовые выражения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
4.	Таблицы	
5.	Выражения с переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
6.	Выражения с переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
7.	Сравнение значений выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
8.	Упорядочивание данных и поиск информации	
9.	Сравнение значений выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
10.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
11.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/consept/326933/
12.	Подсчеты и вычисления в таблицах	

13.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Числовые выражения. Выражения с переменными»</i>	
14.	Уравнение и его корни	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
15.	Линейное уравнение с одной переменной	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
16.	Столбчатые диаграммы.	
17.	Линейное уравнение с одной переменной	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
18.	Линейное уравнение с одной переменной	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
19.	Решение задач с помощью уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
20.	Круговые диаграммы	
21.	Решение задач с помощью уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
22.	Решение задач с помощью уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/main/248165/
23.	Среднее арифметическое, размах, мода	
24.	Возрастно- половые диаграммы	
25.	Среднее арифметическое размах, мода	
26.	Медиана как статистическая характеристика	
27.	Решение задач по теме «Статистические характеристики»	

28.	Повторение и промежуточный контроль.	
29.	Контрольная работа №2 «Статистические характеристики»	
30.	Что такое функция	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/
31.	Вычисление значений функции по формуле	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/
32.	Среднее-арифметическое	
33.	Графики функций	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/
34.	Графики функций	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/
35.	График функции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/
36.	Медиана	
37.	Прямая пропорциональность и её график	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/training/#133301
38.	Прямая пропорциональность и её график	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/training/#133301
39.	Линейная функция и её график	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/training/#133301
40.	Медиана	
41.	Линейная функция и её график	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/training/#133301
42.	Линейная функция и её график	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/training/#133301
43.	Контрольная работа №3 по теме «Функции»	
44.	Наименьшее и наибольшее значения. Размах.	

45.	Определение степени с натуральным показателем	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/consept/304285/
46.	Умножение и деление степеней	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/consept/304285/
47.	Умножение и деление степеней	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/consept/304285/
48.	Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического.	
49.	Возведение в степень произведения и степени	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/consept/304285/
50.	Возведение в степень произведения и степени	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/consept/304285/
51.	Одночлен и его стандартный вид	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1068/
52.	Повторение и промежуточный контроль.	
53.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1068/
54.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1068/
55.	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	https://videouroki.net/video/21-funktsii-y-x2-i-y-x3-i-ikh-ghrafiki.html
56.	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	
57.	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	https://videouroki.net/video/21-funktsii-y-x2-i-y-x3-i-ikh-ghrafiki.html
58.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»</i>	
59.	Многочлен и его стандартный вид	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/consept/
60.	Тенденции и случайные отклонения	

61.	Сложение и вычитание многочленов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
62.	Сложение и вычитание многочленов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
63.	Умножение одночлена на многочлен	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
64.	Частоты значений в массивах данных	
65.	Умножение одночлена на многочлен	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
66.	Умножение одночлена на многочлен	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
67.	Вынесение общего множителя за скобки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
68.	Связь между частотами и средним арифметическим.	
69.	Вынесение общего множителя за скобки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
70.	Вынесение общего множителя за скобки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/con spect/
71.	<i>Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Произведение одночлена на многочлен»</i>	
72.	Группировка данных и гистограммы. Выборка.	
73.	Умножение многочлена на многочлен	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/
74.	Умножение многочлена на многочлен	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/
75.	Умножение многочлена на многочлен	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/
76.	Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки	
77.	Разложение многочлена на множители способом группировки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/

78.	Разложение многочлена на множители способом группировки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/
79.	Разложение многочлена на множители способом группировки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/
80.	Повторение и промежуточный контроль.	
81.	<i>Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»</i>	
82.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
83.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
84.	Графы. Вершины и ребра. Степень вершины	
85.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
86.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
87.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
88.	Пути в графе. Связные графы.	
89.	Умножение разности двух выражений на их сумму	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
90.	Умножение разности двух выражений на их сумму	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/

91.	Разложение разности квадратов на множители	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
92.	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	
93.	Разложение разности квадратов на множители	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
94.	Разложение на множители суммы и разности кубов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
95.	Разложение на множители суммы и разности кубов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/
96.	Эйлеровы пути и эйлеровы графы	
97.	<i>Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»</i>	
98.	Преобразование целого выражения в многочлен	https://videouroki.net/video/35-prieobrazovaniie-tsielogho-vyrazhieniia-v-mnoghochlien.html
99.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	https://videouroki.net/video/35-prieobrazovaniie-tsielogho-vyrazhieniia-v-mnoghochlien.html
100.	Утверждения и высказывания. Отрицание	
101.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	https://videouroki.net/video/35-prieobrazovaniie-tsielogho-vyrazhieniia-v-mnoghochlien.html
102.	Применение преобразований целых выражений	https://videouroki.net/video/35-prieobrazovaniie-tsielogho-vyrazhieniia-v-mnoghochlien.html

103.	Применение преобразований целых выражений	https://videouroki.net/video/35-prieobrazovaniie-tsielogho-vyrazhieniia-v-mnoghochlien.html
104.	Условные утверждения	
105.	Применение преобразований целых выражений	https://videouroki.net/video/35-prieobrazovaniie-tsielogho-vyrazhieniia-v-mnoghochlien.html
106.	<i>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»</i>	
107.	Линейные уравнения с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/con-spect/304056/
108.	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	
109.	График линейного уравнения с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/con-spect/304056/
110.	График линейного уравнения с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/con-spect/304056/
111.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
112.	Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	
113.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
114.	Способ подстановки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
115.	Способ подстановки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
116.	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий.	

117.	Способ подстановки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
118.	Способ сложения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
119.	Способ сложения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
120.	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как узнать вероятность события.	
121.	Способ сложения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
122.	Решение задач с помощью систем уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
123.	Решение задач с помощью систем уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
124.	Вероятностная защита информации от ошибок.	
125.	Решение задач с помощью систем уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
126.	Решение систем уравнений различными способами	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
127.	<i>Контрольная работа №9 по теме «Решение систем линейных уравнений»</i>	
128.	Повторение. Представление данных	
129.	Повторение «Выражения, тождества. Уравнения.»	
130.	Повторение «Функции»	

131.	Повторение «Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены»	
132.	Повторение. Описательная статистика.	
133.	Повторение «Формулы сокращенного умножения»	
134.	Итоговая контрольная работа №10	
135.	Повторение «Системы линейных уравнений»	
136.	Повторение. Вероятность случайных событий.	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Квадратный корень из числа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	
5	Действительные числа	
6	Сравнение действительных чисел	
7	Сравнение действительных чисел	
8	Арифметический квадратный корень	
9	Уравнение вида $x^2 = a$	
10	Свойства арифметических квадратных корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Свойства арифметических квадратных корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be

15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Степень с целым показателем	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Квадратный трёхчлен	
24	Квадратный трёхчлен	
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Алгебраическая дробь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382

29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	
31	Основное свойство алгебраической дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Сокращение дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Сокращение дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Сокращение дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36

43	Квадратное уравнение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Неполное квадратное уравнение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Неполное квадратное уравнение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Формула корней квадратного уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Формула корней квадратного уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Формула корней квадратного уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Теорема Виета	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Теорема Виета	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c

56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
71	Числовые неравенства и их свойства	
72	Числовые неравенства и их свойства	
73	Неравенство с одной переменной	

74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	
83	Понятие функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и множество значений функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Способы задания функций	
86	График функции	
87	Свойства функции, их отображение на графике	
88	Чтение и построение графиков функций	
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc

91	Гипербола	
92	Гипербола	
93	График функции $y = x^2$	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	График функции $y = x^2$	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	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Итоговая контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858

--	--	--

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Представление данных. Описательная статистика	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Случайные события. Вероятности и частоты	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Отклонения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Дисперсия числового набора	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Стандартное отклонение числового набора	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Диаграммы рассеивания	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Множество, подмножество	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Графическое представление множеств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	

14	Элементарные события. Случайные события	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
15	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
16	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
18	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Дерево	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Правило умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Правило умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Противоположное событие	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372

27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Представление случайного эксперимента в виде дерева	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Повторение, обобщение. Графы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Линейные и квадратные неравенства (повторение). Формулы сокращенного умножения, упрощении выражений, определение линейного неравенства с одной переменной.	https://resh.edu.ru/tv-program/archive/375
2	Линейные и квадратные неравенства (повторение). Квадратное неравенство, метод интервалов.	https://resh.edu.ru/tv-program/archive/375
3	Линейные и квадратные неравенства (повторение). Неравенства с модулем.	https://resh.edu.ru/tv-program/archive/375
4	Представление данных в таблицах	

5	Рациональные неравенства. Ввести понятие рационального неравенства с одной переменной;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
6	Рациональные неравенства. Метод интервалов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
7	Рациональные неравенства. Решение более сложных квадратных неравенств методом интервалов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
8	Извлечение и интерпретация табличных данных	
9	Рациональные неравенства. Закрепить знания и умения учащихся в решении квадратных неравенств.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
10	Рациональные неравенства. Обобщить и систематизировать знания по решению рациональных неравенств.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
11	Множества и операции над ними. Научить задавать множество словесным описанием.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/
12	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	
13	Множества и операции над ними. Задание множества в виде числового промежутка.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/
14	Множества и операции над ними. Решение задач с помощью кругом диаграммы Эйлера.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/
15	Системы рациональных неравенств. Ввести понятие системы неравенств, решения системы неравенств.	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-9-klass/ratsionalnye-neravenstva-i-ih-sistemy-profilnyi-uroven/5078
16	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-9-klass/ratsionalnye-neravenstva-i-ih-sistemy-profilnyi-uroven/5078
17	Системы рациональных неравенств. Развитие навыков решения системы неравенств.	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-9-klass/ratsionalnye-neravenstva-i-ih-sistemy-profilnyi-uroven/5078
18	Системы рациональных неравенств. Закрепить навыки решения, учить решать более сложные системы неравенств.	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-9-klass/ratsionalnye-neravenstva-i-ih-sistemy-profilnyi-uroven/5078

19	Системы рациональных неравенств. Упражнять учащихся в решении двойных неравенств.	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-9-klass/ratsionalnye-neravenstva-i-ih-sistemy-profilnyi-uroven/5078
20	Случайная изменчивость . Гистограммы	
21	Обобщение знаний по теме. Систематизировать знания по решению неравенств	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-9-klass/ratsionalnye-neravenstva-i-ih-sistemy-profilnyi-uroven/5078
22	Контрольная работа №1 по теме «Линейные и квадратные неравенства».	
23	Работа над ошибками. Основные понятия. Повторить представления о системах уравнений, вести определение рациональных уравнений с двумя переменными.	
24	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	
25	Основные понятия. Изучить теорему о графике уравнения окружности, научить строить окружности и записывать уравнение окружности по координатам центра и радиусу.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/
26	Основные понятия. Ввести понятие системы уравнений её решения; показать графический метод решения системы уравнений.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/
27	Основные понятия. Закрепить решение систем уравнений графическим методом.	
28	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	
29	Методы решения систем уравнений. Рассмотреть алгоритм метода подстановки при решении систем двух уравнений с двумя переменными.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/
30	Методы решения систем уравнений. Рассмотреть алгоритм метода алгебраического сложения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/
31	Методы решения систем уравнений. Алгоритм метода введения новых переменных.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/
32	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	
33	Методы решения систем уравнений. Продолжить изучение метода введения новых переменных;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/

34	Методы решения систем уравнений. Применение методов решения систем уравнений при решении упражнений.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/
35	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Рассмотреть три этапа при решении задач, сводящих к системам уравнений.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/sistema-lineinykh-uravnenii-kak-matematicheskaiamodel-12474
36	Монета и игральная кость в теории вероятностей	
37	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Формировать навыки в составлении математической модели и решении составленной модели на примере задач на движение.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/sistema-lineinykh-uravnenii-kak-matematicheskaiamodel-12474
38	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Формировать навыки в составлении математической модели и решении составленной модели на примере задач на движение. Формировать навыки в составлении математической модели и её решении на пример	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/sistema-lineinykh-uravnenii-kak-matematicheskaiamodel-12474
39	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Совершенствовать навыки решения задач на совестную работу.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/sistema-lineinykh-uravnenii-kak-matematicheskaiamodel-12474
40	Случайная изменчивость. Средние числового набора	
41	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Совершенствовать навыки решения задач с помощью систем уравнений, повторить способы решения систем.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/sistema-lineinykh-uravnenii-kak-matematicheskaiamodel-12474
42	Контрольная работа №2 по теме «Системы уравнений».	
43	Работа над ошибками. Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyefunkcii-svoistva-

		chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
44	Отклонения. Дисперсия числового набора	
45	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Закрепить теоретический материал	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
46	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Совершенствовать навыки решения задач на построение графиков кусочно-заданных функций нахождение области определения и области значений.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
47	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Закрепить знания и умения по теме «Числовые функции».	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
48	Множество, подмножество	
49	Способы задания функций. Рассмотреть способы задания функции: аналитический, графический, табличный, словесный.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
50	Способы задания функций. Совершенствовать навыки решения задач на способы задания функции.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77

		chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
51	Свойства функций. Изучить свойства функций; рассмотреть алгоритм прочтения свойств функций.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/opredelenie-chislovoi-funktsii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77
52		
53	Свойства функций. Способствовать развитию навыков чтения графиков, используя алгоритм.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/svoistva-osnovnykh-funktsii-9106/re-20b9e273-08f0-486f-8c55-a2dc3a0cca7a
54	Свойства функций. Закрепление изученного материала, выполнение упражнений и построение графиков функций.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/svoistva-osnovnykh-funktsii-9106/re-20b9e273-08f0-486f-8c55-a2dc3a0cca7a
55	Свойства функций. Закрепить в процессе решения задач знания, умения и навыки по теме «Свойства функций».	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/svoistva-osnovnykh-funktsii-9106/re-20b9e273-08f0-486f-8c55-a2dc3a0cca7a
56	Операции над множествами. Свойства операций.	
57	Четные и нечетные функции. Рассмотреть понятие четной и нечетной функции, расположение их графиков.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovykh-funktsii-9132/svoistva-osnovnykh-funktsii-9106/re-20b9e273-08f0-486f-8c55-a2dc3a0cca7a

58	Четные и нечетные функции. Закрепить изученный материал о чётных и нечётных функциях.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funkcii-svoistva-chislovykh-funkcii-9132/svoistva-osnovnykh-funkcii-9106/re-20b9e273-08f0-486f-8c55-a2dc3a0cca7a
59	Четные и нечетные функции. Совершенствование навыков решения задач на определения функции и её свойств, подготовить учащихся к контрольной работе.	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funkcii-svoistva-chislovykh-funkcii-9132/svoistva-osnovnykh-funkcii-9106/re-20b9e273-08f0-486f-8c55-a2dc3a0cca7a
60	Элементарные события. Случайные события.	
61	Контрольная работа №3 по теме «Числовые функции».	
62	Работа над ошибками. Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Ввести понятие степенной функции с натуральными показателями; рассмотреть свойства функции $y=x^{2n}$ и $y=x^{2n-1}$.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/main/
63	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Закрепить знания свойств функции $y=x^n$; рассмотреть утверждение о единственности корня уравнения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/main/
64	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	
65	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Совершенствовать навыки построения графиков функций и чтение графиков.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/main/
66	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Ввести понятие степенной функции с отрицательным целым показателем; рассмотреть свойства функций $y=x^{2n}$ и $y=x^{2n-1}$.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/main/
67	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Совершенствовать у учащихся навыки построения графиков функции; закрепить навыки решения уравнений, систем уравнений и неравенств графическим способом.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/main/
68	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	
69	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Продолжить вырабатывать у учащихся навык построения графиков функций; закрепить умения описывать свойства функции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/main/

70	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики. Продолжить вырабатывать у учащихся навык построения графиков функций; закрепить умения описывать свойства функции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/main/
71	Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график. Научить строить график функции $y=\sqrt{x}$, изучить её свойства.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/main/
72	Противоположное событие	
73	Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график. Закрепить знания по построению графика функции $y=\sqrt{x}$, изучению её свойств.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/main/
74	Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график. Систематизировать знания и умения учащихся по построению графиков изученных функций.	
75	Контрольная работа №4 по теме « Степенные функции».	
76	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	
77	Числовые последовательности. Понятие числовая последовательность, её определение и обозначение, аналитический способ задания.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/
78	Числовые последовательности. Три способа задания последовательности: аналитический, словесный и рекуррентный.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/
79	Числовые последовательности. Совершенствовать навыки нахождения n -го члена числовых последовательностей по заданным формулам и составление формул по заданным свойствам последовательности.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/
80	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	
81	Числовые последовательности. Совершенствовать навыки написания формул числовых последовательностей.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/
82	Арифметическая прогрессия. Ввести понятие об арифметической прогрессии как числовой последовательности особого вида; вывести формулу n -го члена арифметической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/main/
83	Арифметическая прогрессия. Совершенствовать навыки и умения применять формулу n -го члена арифметической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/main/
84	Представление случайного эксперимента в виде дерева	
85	Арифметическая прогрессия. Совершенствовать навыки решения задач нахождение первого члена прогрессии, разности и номера члена	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/main/

	арифметической прогрессии, n -го члена, познакомить с формулой суммы членов конечной арифметической прогрессии.	
86	Арифметическая прогрессия. Совершенствовать навыки нахождения членов, суммы членов арифметической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/main/
87	Арифметическая прогрессия. Систематизировать и обобщить материал	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/main/
88	Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий	
89	Геометрическая прогрессия. Ввести определение геометрической прогрессии, понятие возрастающей и убывающей геометрических прогрессий, конечной геометрической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
90	Геометрическая прогрессия. Вывести формулу n -го члена геометрической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
91	Геометрическая прогрессия. Вывести формулу суммы n -го члена геометрической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
92	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	
93	Геометрическая прогрессия. Рассмотреть характеристическое свойство геометрической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
94	Геометрическая прогрессия. Совершенствовать навыки решения задач на применение формул n -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы n -первых членов геометрической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
95	Геометрическая прогрессия. Совершенствовать навыки решения задач на применения формул n -го члена геометрической прогрессии, формулы суммы членов геометрической прогрессии.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
96	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	
97	Обобщение знаний по теме. Систематизировать знания по данной теме.	
98	Контрольная работа №5 по теме « Прогрессии».	
99	Работа над ошибками. Комбинаторные задачи. Познакомить с новым разделом в математике – комбинаторикой; рассмотреть правило умножения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/main/
100	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	
101	Комбинаторные задачи. Рассмотреть геометрическую модель правила умножения – дерево возможных вариантов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/main/

102	Комбинаторные задачи. Ввести понятие « факториал», сформулировать теорему о перестановках, рассказать о треугольниках.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/main/
103	Статистика – дизайн информации. Ввести понятие варианта, показать примеры обработки статистических данных используя введённые понятие.	
104	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	
105	Статистика – дизайн информации. Познакомить учащихся с построением многоугольников данных.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
106	Статистика – дизайн информации. Познакомить учащихся с кривой нормального распределения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
107	Простейшие вероятностные задачи. Познакомить учащихся с понятием события достоверные, невозможные, случайные, с классической вероятностной схемой, с классическим определением вероятности, формулой вычисления вероятности событий.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
108	Случайная величина и распределение вероятностей	
109	Простейшие вероятностные задачи. Ввести понятие противоположного события, познакомить с теоремой о нахождении вероятности противоположного события.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
110	Простейшие вероятностные задачи. Понятие «несовместные события», теорема о вероятности наступления хотя бы одного из двух несовместных событий.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
111	Экспериментальные данные и вероятности событий. Научить применять экспериментальные данные к вероятностным событиям.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
112	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	
113	Обобщение знаний по теме. Систематизировать знания по теме.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
114	Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».	
115	Итоговое повторение по теме «Числовые выражения». Повторить алгоритм решения числовых выражений.	
116	Понятие о законе больших чисел	
117	Итоговое повторение по теме «Числовые выражения». Повторить алгоритм решения числовых выражений.	

118	Итоговое повторение по теме «Алгебраические выражения». Систематизировать знания по теме «Алгебраические выражения».	
119	Итоговое повторение по теме «Функции и графики». Систематизировать знания по теме «Функции и графики».	
120	Измерение вероятностей с помощью частот	
121	Итоговое повторение по теме «Функции и графики». Систематизировать знания по теме «Функции и графики».	
122	Итоговое повторение по теме «Функции и графики». Систематизировать знания по теме «Функции и графики».	
123	Итоговое повторение по теме «Функции и графики». Систематизировать знания по теме «Функции и графики».	
124	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика. Представление данных.	
125	Итоговое повторение по теме «Уравнения и системы уравнений». Систематизировать знания по решению уравнений и систем уравнений.	
126	Итоговое повторение по теме «Неравенства и системы неравенств». Систематизировать знания по решению неравенств и систем неравенств	
127	Итоговое повторение по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия». Систематизировать знания по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия».	
128	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	
129	Итоговая контрольная работа.	
130	Решение текстовых задач: движение	
131	Решение текстовых задач: процентное содержание вещества	
132	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	
133	Итоговое повторение по теме «Неравенства и системы неравенств».	
134	Систематизировать знания по решению неравенств и систем неравенств	
135	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	
136	Систематизировать знания по решению неравенств и систем неравенств	