

Департамент социальной защиты населения г. Москвы  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
г. Москвы

Центр реабилитации и образования №7

Рассмотрено

на заседании ШМО

Пр. № 2 от 16.09.23г.

Хорошо Макарова И.Т.

Согласовано

Зам.директора по УВР

И.В. Рибелка

«16» сентября 2023г

Утверждаю

Директор ГБОУ ЦРО № 7

С.А. Войтас

«16» сентября 2023г.



**Рабочая программа  
по алгебре 9 класс  
(базовый уровень)  
на 2023-2024 учебный год**

Составитель:

учитель ГБОУ ЦРО №7 г. Москвы

Божкевич Л. И.

2023 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Рабочей программы воспитания ГБОУ ЦРО №7 с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, 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 естественным образом 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 естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции»; «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

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. В основной школе

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 вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого 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.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 9 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Учебный план на изучение алгебры в 9 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

**Числа и вычисления** Действительные числа.

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.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

## **Уравнения и неравенства** Уравнения с одной

переменной.

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 дробнорациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

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.

Неравенства

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

## **Числовые последовательности**

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

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.

## **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

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. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **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.

#### **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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

#### **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.

**Эстетическое воспитание:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### **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.

#### **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.

**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.

#### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются

овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями и универсальными *регулятивными* действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

### **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.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

#### **Общение:**

- 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.

#### **Сотрудничество:**

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

3) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

#### **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:**

- 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**

Освоение учебного курса «Алгебра» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные 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 пр.).

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

## Функции

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

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

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

## Арифметическая и геометрическая 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).

## Элементы комбинаторики и теории вероятностей

- 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; 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.

№ п/п	Содержание	Количество часов
	<b>Раздел 1. Квадратичная функция</b>	<b>26</b>
1.	Функции и их свойства	10
2.	Квадратный трёхчлен	5
3.	Квадратичная функция и её график	5
4.	Степенная функция	6
	<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>16</b>
5.	Уравнения с одной переменной	7



1.1	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1			4.09-8.09.2023		Находить область определения и множество значений функции.	
1.2	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1	0	0		Фронтальный опрос.	Находить область определения и множество значений функции.	<a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
1.3	Свойства функции. Возрастание и убывание.	1	0	1	11.09-15.09.2023	Самостоятельная работа	Исследовать функции на монотонность.	
1.4	Свойства функции. Промежутки знакопостоянства.	1	0	0		Фронтальный опрос.	Определять промежутки знакопостоянства графически и аналитически.	
1.5	Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения	1	0	1	18.09-23.09.2023	Самостоятельная работа	Исследовать функцию на определять наибольшее и наименьшее значение функции.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
1.6	Свойства функции. Четные и нечетные функции.	1	0	0		Фронтальный опрос.	По алгоритму исследовать функции на чётность и нечётность.	

1.7	Свойства функции.	1	0	0	25.09-29.09.2023	Фронтальный опрос.	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
-----	-------------------	---	---	---	------------------	--------------------	--	---

1.8	Свойства функции.	1	0	1		Практическая работа	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
1.9	Свойства функции.	1	0	0	2.10-6.10.2023	Фронтальный опрос.	Исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, чётность и нечётность.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
1.10	Входная контрольная работа	1	1	0		Контрольная работа	Извлекать квадратные корни, строить графики квадратичных функций, решать квадратные и дробно-рациональные уравнения.	

**Тема: Квадратный трехчлен – 5 часа**

1.11	Квадратный трехчлен и его корни	1	0	0		Фронтальный опрос.	Находить корни квадратного трехчлена.	
1.12	Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена.	1	0	1	9.10-13.10.2023	Математический диктант	Выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
1.13	Разложение квадратного трехчлена на множители	1	0	1		Самостоятельная работа	Раскладывать трехчлен на множители.	
1.14	Преобразование алгебраических выражений.	1	0	0	16.10-20.10.2023		Сокращать дроби.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>

1.15	Контрольная работа №1 «Функция. Квадратный трехчлен»	0	1	0		Контрольная работа	Исследовать функцию и раскладывать трехчлен на множители.	
------	--	---	---	---	--	--------------------	---	--

Тема: Квадратичная функция и ее график – 5 часов								
1.16	График функции $y = ax^2$ .	1	0	0		Тест	Строить график $y = ax^2$ в зависимости от параметра $a$ .	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
1.17	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1	0	0	23.10-27.10.2023	Фронтальный опрос.	Строить графики, выполнять простейшие преобразования (сжатие, параллельный перенос, симметрия)	
1.18	Построение графика квадратичной функции	1	0	1		Самостоятельная работа	Строить график квадратичной функции, проводить полное исследование функции по плану.	
1.19	Исследование квадратичной функции	1	0	0	30.10-03.11.2023	Математический диктант		
1.20	Построение и исследование квадратичной функции.	1	0	1		Практическая работа		<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
Тема: Степенная функция. Определение корня n-й степени – 6 часов								
1.21	Функция $y = x^n$	1	0	0	13.11-17.11.2023		Перечислять свойства степенных функций, схематически строить график.	
1.22	Определение корня $n$ -й степени	1	0	0		Фронтальный опрос.	Вычислять корни $n$ -ой степени.	
1.23	Свойства корня $n$ -й степени	1	0	1	20.11-24.11.2023	Математический диктант	Выполнять простейшие преобразование с помощью свойств корня $n$ -й степени.	
1.25	Преобразование выражений, содержащих, корни $n$ -й степени	2	0	1		Самостоятельная работа		<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>



1.26	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная функция.»	1	1	0		Контрольная работа	Уметь строить графики квадратичной функции, выполнять их преобразования, читать графики. Вычислять корни $n$ -ой степени.	
------	---	---	---	---	--	--------------------	---	--

Итого по разделу:		26	3	9				
Раздел II. Уравнения и неравенства с одной переменной -16 часов								
Тема 5: Уравнения с одной переменной – 7 часов								
2.1	Целое уравнение и его корни	1	0	0	27.11-01.12.2023		Выделять целое рациональное уравнение и определять его степень.	
2.2	Уравнения, приводимые к квадратным	1	0	0		Математический диктант	Видеть уравнения приводимые к квадратным и решать их.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
2.3	Приемы решения целых уравнений. Решение уравнений с помощью введения вспомогательной переменной	1	0	1		Самостоятельная работа	Применять метод введения вспомогательной переменной.	
2.4	Решения уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители	1	0	0	04.12-08.12.2023	Математический диктант	Решать уравнения третьей, четвертой степени с помощью разложения на множители.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
2.5	Решение уравнений	1	0	1		Самостоятельная работа		

2.6 2.7	Дробные рациональные уравнения	2	0	0			Решать уравнения различными способами в зависимости от их вида.	
<b>Тема 6. Неравенства с одной переменной – 9 часов</b>								
2.8 2.9	Решение неравенств второй степени с одной переменной	2	0	0	11.12-15.12.2023	Фронтальный опрос.	Решать квадратные неравенства графическим способом.	
2.10 2.11 2.12 2.13	Решение неравенств методом интервалов	4	0	1		Самостоятельная работа	Решать неравенства второй степени с одной переменной, применяя метод интервалов.	

2.14 2.15	Решение дробнорациональных неравенств методом интервалов	2	0	0		Математический диктант	Применять метод интервалов для неравенств второй степени, дробнорациональных неравенств.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a>
2.16	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	1	0	19.12-22.12.2023	Контрольная работа	Решать уравнения и неравенства с одной переменной.	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>3</b>				
<b>Раздел III. Системы уравнений и неравенств с двумя переменными - 16 часа</b>								
<b>Тема 7. Уравнения с двумя переменными и их системы – 10 часов</b>								
3.1	Уравнение с двумя переменными и его график.	1	0	0		Фронтальный опрос.	Решать уравнение с двумя переменными, строить его график; уравнение окружности.	
3.2 3.3	Графический способ решения систем уравнения.	2	0	1		Самостоятельная работа	Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными графическим способом.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>

3.4	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.	1	0	0	25.12-29.12.2023		Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными способом подстановки.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
3.5	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	1	0	0		Математический диктант	Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными способом сложения.	
3.6	Решение систем уравнений второй степени способом введения новых переменных.	1	0	1		Самостоятельная работа	Решать системы уравнений второй степени способом введения новых переменных.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
3.7	Решение систем уравнений второй степени	1	0	0	15.01-19.01.2023	Математический диктант	Решать системы уравнений второй степени различными способами.	

3.8	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на числовые зависимости.	1	0	0		Фронтальный опрос.	Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	
3.9	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение	1	0	1		Самостоятельная работа	Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	
3.10	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу	1	0	0	22.01-26.01.2023		Решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>

**Тема 8. Неравенства с двумя переменными и их системы – 6 часов**

3.11 3.12 3.13	Неравенства с двумя переменными	3	0	1		Самостоятельная работа	Изображать множество решений неравенства с двумя переменными на координатной плоскости	
3.14 3.15	Система неравенств с двумя переменными	2	0	1		Самостоятельная работа	Решать неравенства, системы неравенств с двумя переменными.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
3.16	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	1	0	29.01-02.02.2023	Контрольная работа	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными.	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>5</b>				

**Раздел IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии -15 часов**

**Тема 9. Арифметическая прогрессия – 8 часов**

4.1 4.2	Последовательности	2	0	0		Математический диктант	Решать задачи на понимание понятия последовательности, $n$ -го члена последовательности;	
------------	--------------------	---	---	---	--	------------------------	--	--

							использовать индексные обозначения.	
4.3 4.4 4.5	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	3	0	1	05.02-09.02.2023	Самостоятельная работа	Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с применением изучаемых формул.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
4.6 4.7	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	2	0	1		Самостоятельная работа	Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>

							применением изучаемых формул.	
4.8	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	1	0	12.02-16.02.2023	Контрольная работа	Решать задания на применение свойств арифметической прогрессии.	
<b>Тема 10. Геометрическая прогрессия – 7 часов</b>								
4.9 4.10 4.11	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	3	0	1		Самостоятельная работа	Использовать формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии при решении задач.	
4.12 4.13 4.14	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	3	0	1		Самостоятельная работа	Использовать формулу суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
4.15	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	1	0	19.02-23.02.2023	Контрольная работа	Решать задания на применение свойств геометрической прогрессии.	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				
<b>Раздел V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей -13 часов.</b>								
<b>Тема 11. Элементы комбинаторики – 7 часов</b>								
5.1	Комбинаторные задачи	1	0	0	26.02-01.03.2023		Решать комбинаторные задачи.	
5.2 5.3	Перестановки	2	0	0		Математический диктант	Решать задачи на применение формулы перестановок.	

5.4 5.5	Размещения	2	0	0		Фронтальный опрос.	Решать задачи на применение формулы размещения.	
5.6 5.7	Сочетания	2	0	1	11.03- 15.03.2023		Решать задачи на применение формулы сочетания.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a>
<b>Тема 12. Начальные сведения из теории вероятностей – 6 часов</b>								
5.8	Частота и вероятность	1	0	0	08.04- 12.04.2023		Решать задачи на нахождение частоты и вероятности.	
5.9	Сложение вероятностей	1	0	0		Математический диктант	Решать задачи, используя формулу сложения вероятностей.	
5.10 5.11	Умножение вероятностей	2	0	1	15.04- 19.04.2023	Самостоятельная работа	Решать задачи, используя формулу умножения вероятностей.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a>
5.12	Вероятность равновероятных событий	1	0	0			Решать задачи по теории вероятностей разного типа.	
5.13	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	1	0		Контрольная работа	Решать задания ОГЭ по теории вероятности	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>2</b>				
<b>Раздел VI. Обобщающее итоговое повторение - 13 часов</b>								
6.1 6.2	Тождественные преобразования.	2	0	1	22.04- 30.04.2023	Тест	Решать задания ОГЭ.	
6.3 6.4	Уравнения, системы уравнений	2	0	1		Тест	Решать задания ОГЭ на разные способы решений уравнений и систем уравнений	<a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a>

6.5 6.6	Неравенства, системы неравенств	2	0	1		Тест	Решать задания ОГЭ на разные способы решений неравенств, систем неравенств.	<a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>
6.7 6.8 6.9	Функции, свойства, построение графиков	4	0	1	08.05 - 19.05.2023	Тест	Решать задания ОГЭ, используя свойства функции.	<a href="https://oge.sdangia.ru/">https://oge.sdangia.ru/</a>
6.10	Текстовые задачи	4	0	1		Тест	Решать задания ОГЭ.	
6.11 6.12								
6.13	Итоговая контрольная работа	2	1	0	20.05 - 24.05.2023	Контрольная работа	Решать задачи за весь курс алгебры 9 класса.	
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>5</b>				
<b>Общее количество часов по программе:</b>		<b>102</b>	<b>9</b>	<b>28</b>				

#### Поурочное планирование (алгебра, 9 класс)

1	Определение функции и способы ее задания, область					
2	Определение функции и способы ее задания, область определения, область значения.	1				
3	Свойства функции. Возрастание и убывание.					





↔	Исследование квадратичной функции	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡≠	Построение и исследование квадратичной функции	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡↔	Функция $y = x^n$	↔	≠	↔	↔ <sub>△</sub> ↗↖≠↑≠↑↑	↑ <sub>△</sub> ↗□□≠□ <sub>△</sub> ↖↗↖□
‡↑	Определение корня $n$ -й степени	↔	1	0		↗▷◁ <sub>△</sub> ▽▷ <sub>△</sub> □◁, <sub>△</sub> ↗□□ <sup>°</sup> ≠◁◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡←	Свойства корня $n$ -й степени	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡→	Преобразование выражений, содержащих, корни $n$ -й степени	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡↑	Преобразование выражений, содержащих, корни $n$ -й степени	↔	≠	≠	↑↓ <sub>△</sub> ↖≠↑≠↑↑	↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡↓	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная функция.»	↔	↔	≠	≠ <sub>△</sub> ↗↖↗↑≠↑↑	↗▷◁ <sub>△</sub> ▽▷ <sub>△</sub> □◁, <sub>△</sub> ↗□□ <sup>°</sup> ≠◁◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡↖	Целое уравнение и его корни	↔	0	≠	≠ <sub>△</sub> ↗↖↗↑≠↑↑	↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡←	Уравнения, приводимые к квадратным	↔	≠	≠	↖≠↗↖↗↑≠↑↑	↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
‡↗	Приемы решения целых уравнений. Решение уравнений с помощью введения вспомогательной переменной					↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□

↖≠	Решения уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители функция.»	↔	≠	≠	↖ <sub>△</sub> ↗↖↗↑≠↑↑	↑ <sub>△</sub> ↗□□ <sup>°</sup> ≠◁◁, ↗▷◁ <sub>△</sub> ▽▷ <sub>△</sub> □
↔↔	Целое уравнение и его корни	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□

↔	Уравнения, приводимые к квадратным	↔	0	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔	Решение уравнений	↔	≠	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔→	Дробные рациональные уравнения	↔	≠	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔	Дробные рациональные уравнения	↔	≠	≠	↑↔↗↔↘↑↑↑↑	↑□□◁□, ▷◁□, ↳◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> □
↔	Решение неравенств второй степени с одной переменной	↔	0	≠		↑□□◁□, ▷◁□, ↳◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> □
↔↗	Решение неравенств второй степени с одной переменной	↔	≠	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔↖	Решение неравенств методом интервалов	↔	≠	≠	≠↑↗↔↘↑↑↑↑	↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔↗	Решение неравенств методом интервалов	↔	0	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔	Решение неравенств методом интервалов	↔	≠	≠	≠↑↗↔↘↑↑↑↑	↑□□◁□, ▷◁□, ↳◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> □
41	Решение неравенств методом интервалов	↔	0	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	↔	≠	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔	Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов	↔	≠	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔→	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	↔	↔	≠		↳◁ <sup>▽</sup> ▷ <sub>△</sub> ◁□, ↳□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔→	Уравнение с двумя переменными и его график.	↔	↔	≠	↑↔↗↔↘↑↑↑↑	↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□
↔	Графический способ решения систем уравнения.	↔	0	≠		↑□□◁□, ▷ <sub>△</sub> <sup>▽</sup> ▷□

→	Графический способ решения систем уравнения.	↔	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
↔	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.	↔	#	#	↑↘↗↔↑↑↑	→◁□□↘▷→↘↗↖
→	Решение систем уравнений второй степени способом сложения.	1	0	0		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
↔	Решение систем уравнений второй степени способом введения новых переменных.	↔	#	#		↑◁□□↖◁◁, ▷◁ <sub>△</sub> ▷□
↑#	Решение систем уравнений второй степени	↔	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
↑↔	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на числовые зависимости.	↔	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
↑↑	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение	↔	#	#	↔↘↗↔↑↑↑↔	↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу	1	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
↑→	Неравенства с двумя переменными	↔	#	#	↔↘↗↔↑↑↑	↑◁□□↖◁◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
55	Неравенства с двумя переменными	1	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
↑↓	Неравенства с двумя переменными	↔	#	#	↑↑↘↗↔↑↑↑↔	↑◁□□↖◁◁, ▷◁ <sub>△</sub> ▷□
57	Система неравенств с двумя переменными	1	#	#		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□
↑↖	Система неравенств с двумя переменными	↔	#	#		↑◁□□↖◁◁, ▷ <sub>△</sub> ▷□

↑↖	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя	↔	↔	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↓≠	Последовательности	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↓↔	Последовательности	↔	≠	≠	↔↗↘≠↑↓≠↑↓↖	→◀□□▶ <sub>△</sub> →↗↘◀▶
62	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	1	0	0		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↓↖	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	↔	≠	≠	↔↗↘≠↑↓≠↑↓↖	↑□□ <sub>△</sub> ◀◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
64	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -ого члена арифметической прогрессии	1	0	0		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↓↑	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	↔	≠	↔		↑ <sub>△</sub> ↗▶□□◁◁ <sub>△</sub> ↖ <sub>△</sub> ↖▶
↓↓	Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↓↗	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	↔	↔	≠	↔↗↘↖↗↑↓↖	↑□□ <sub>△</sub> ◀◁, ▷◁ <sub>△</sub> ▽▷□
68	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	1	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↓↖	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↗≠	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	↔	↔	≠		↗◁ <sub>△</sub> ▽▷□◁, <sub>△</sub> ↑□□ <sub>△</sub> ◀◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□
↗↔	Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	↔	≠	≠		↑□□◁, ▷ <sub>△</sub> ▽▷□



79	Размещения	$\leftrightarrow$	$\#$	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow \geq \# \rightarrow \geq \dagger \dagger \leftarrow$	$\{^{\vee} \setminus \cdot \cap \cup \cap \cup \cdot \setminus \cap \quad ^{\vee} \setminus \leftarrow \rightarrow \cap \setminus$
$\leftarrow \#$	Сочетания	1	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
$\leftrightarrow$	Сочетания	$\leftrightarrow$	$\#$	$\leftrightarrow$		$\{^{\vee} \setminus \cdot \cap \cup \cap \cup \cdot \setminus \cap \quad ^{\vee} \setminus \leftarrow \rightarrow \cap \setminus$
$\leftarrow \#$	Частота и вероятность	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
$\leftrightarrow$	Сложение вероятностей	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$	$\dagger \leq \# \rightarrow \geq \dagger \dagger \leftarrow$	$\rightarrow \triangleright \leftarrow \triangleright _{\wedge} \cap \leftarrow , \quad \wedge \cap \cap ^{\vee} \cap \leftarrow \leftarrow ,$ $\triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
84	Умножение вероятностей	1	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
85	Умножение вероятностей	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$	$\# \rightarrow \geq \# \dagger \geq \dagger \dagger \leftarrow$	$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
86	Вероятность равновозможных событий	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$	$\# \leftrightarrow \geq \dagger \dagger \geq \dagger \dagger \leftarrow$	$\{^{\vee} \cap \cap ^{\vee} \cap \leftarrow \leftarrow , \quad \rightarrow \leftarrow \triangleright _{\wedge} \cap$
87	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	$\leftrightarrow$	$\leftrightarrow$	$\#$	$\leftarrow \# \geq \# \dagger \geq \dagger \dagger \leftarrow$	$\rightarrow \cap \cap \cap \setminus ^{\vee} \rightarrow \rightarrow \setminus \cap \cap \cap$
88	Тождественные преобразования.	1	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
89	Тождественные преобразования.	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$	$\leftarrow \# \geq \# \dagger \geq \dagger \dagger \leftarrow$	$\{^{\vee} \cap \cap ^{\vee} \cap \leftarrow \leftarrow , \quad \rightarrow \leftarrow \triangleright _{\wedge} \cap$
90	Уравнения, системы уравнений	1	$\#$	$\#$	$\leftarrow \# \geq \# \dagger \geq \dagger \dagger \leftarrow$	$\{^{\vee} \cap \cap ^{\vee} \cap \leftarrow \leftarrow , \quad \rightarrow \leftarrow \triangleright _{\wedge} \cap$
91	Уравнения, системы уравнений	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
92	Неравенства, системы неравенств	1	$\#$	$\leftrightarrow$		$\{^{\vee} \setminus \cdot \cap \cup \cap \cup \cdot \setminus \cap \quad ^{\vee} \setminus \leftarrow \rightarrow \cap \setminus$
93	Неравенства, системы неравенств	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
94	Функции, свойства, построение графиков	1	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$
95	Функции, свойства, построение графиков	$\leftrightarrow$	$\#$	$\#$		$\uparrow \cap \cap \leftarrow \cdot \quad \triangleright_{\wedge} ^{\vee} \triangleright \cap$



<http://fipi.ru> <http://www.neive.by.ru>

<http://festival.1september.ru>

<https://infourok.ru/>

<https://oge.sdamgia.ru/>

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебники, плакаты, стенды, макеты.

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

Компьютер, проектор, интерактивная доска, документ камера, принтер.