

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и науки Республики Дагестан
Муниципальное казенное учреждение "Дербентское городское
управление образования "городского округа "город Дербент"
МБОУ "ДКК"**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

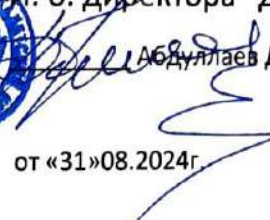
 Мукайлов М.Д.

Протокол №1

От «29» 08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР И. о. директора ДКК

 Касумова А.М.   Абдуллаев Д.Ш.

от «30» 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

от «31» 08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5485434)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 11 класса

Составитель : Шихахмедова С.Г.

Дербент 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку

объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий. Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять

площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание: сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на

применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, 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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;8

- 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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 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 иные); 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. 9

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№	Название темы	Количество часов
1.	Повторение курса 10 класса	12
2.	Производная и её геометрический смысл	18
3.	Применение производной к исследованию функций	15
4.	Первообразная и интеграл	14
5.	Комбинаторика	7
6.	Элементы теории вероятностей	10
7.	Статистика	6
8.	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	17
9.	Подготовка к итоговой аттестации	37
Итого:		136

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС Календарно-тематическое планирование изучения курса алгебры и начал математического анализа в 11 классе

№№	пункт	Тема урока	кол-во часов	дата	
				по плану	факт
Повторение курса 10 класса (12 ч)					
1.	9	Иррациональные уравнения	1	02.09.24	
2.	10	Иррациональные неравенства	1	04.09	
3.	12	Показательные уравнения	1	05.09	
4.	13	Показательные неравенства	1	07.09	
5.	19	Логарифмические уравнения	1	09.09	
6.	20	Логарифмические неравенства	1	11.09	
7.	21	Входной контроль	1	12.09	
8.	21	Тригонометрические формулы	1	14.09	
9.	33	Тригонометрические уравнения	1	16.09	
10.	34	Тригонометрические уравнения	1	18.09	
11.	38	Тригонометрические функции	1	19.09	
12.		Тригонометрические функции	1	21.09	
Производная и её геометрический смысл (18 ч)					
13.	44	Определение производной	1	23.09	
14.	44	Определение производной	1	25.09	
15.	45	Производная степенной функции.	1	26.09	
16.	45	Производная степенной функции	1	28.09	
17.	46	Правила дифференцирования	1	30.09	
18.	46	Правила дифференцирования	1	02.10	
19.	46	Правила дифференцирования	1	03.10	
20.	46	Правила дифференцирования	1	05.10	
21.		Самостоятельная работа по теме «Правила дифференцирования»	1	07.10	
22.	47	Производные некоторых элементарных функций	1	09.10	
23.	47	Нахождение производных показательной и логарифмической функций	1	10.10	
24.	47	Производные тригонометрических функций	1	12.10	

25.	47	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	14.10	
26.		Самостоятельная работа «Нахождение производных элементарных функций»	1	16.10	
27.	48	Геометрический смысл производной	1	17.10	
28.	48	Уравнение касательной	1	19.10	
29.	48	Применение геометрического смысла производной при решении упражнений	1	21.10	
30.		Контрольная работа №1 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	23.10	

Применение производной к исследованию функций (15 ч)

31.	49	Возрастание и убывание функций	1	24.10	
32.	49	Возрастание и убывание функции.	1	26.10	
33.	50	Экстремумы функции	1	06.11	
34.	50	Экстремумы функции	1	07.11	
35.	50	Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции »	1	09.11	
36.	51	Применение производной к построению графиков функций	1	11.11	
37.	51	Применение производной к построению графиков функций	1	13.11	
38.	51	Построение графиков функций с помощью производной	1	14.11	
39.	51	Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков» функций	1	16.11	
40.	52	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	18.11	

41.	52	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	20.11	
42.	52	Самостоятельная работа по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1	21.11	

43.	52	Решение упражнений по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	23.11	
44.		Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	25.11	
45.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	27.11	
Первообразная и интеграл (14 ч)					
46.	54	Понятие первообразной	1	28.11	
47.	55	Правила нахождения первообразных	1	30.11	
48.	55	Таблица первообразных	1	02.12	
49.	55	Самостоятельная работа по теме «Нахождение первообразных»	1	04.12	
50.	56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	05.12	
51.	56	Вычисление площади криволинейной трапеции	1	07.12	
52.	57	Вычисление интегралов	1	09.12	
53.	57	Вычисление интегралов	1	11.12	
54.	57	Самостоятельная работа по теме «Вычисление интегралов»	1	12.12	
55.	58	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	14.12	
56.	58	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	16.12	
57.	58	Решение задач и упражнений по теме «Интеграл»	1	18.12	
58.		Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»	1	19.12	
59.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	21.12	
Комбинаторика (7 ч)					
60.	60	Комбинаторное правило произведения.	1	23.12	
61.	61	Перестановки	1	25.12	

62.	62	Размещения.	1	26.12	
63.	63	Сочетания и их свойства	1	28.12	
64.	63	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	1	13.01.25	
65.	64	Бином Ньютона	1	15.01	
66.		Решение упражнений по теме «Комбинаторика»	1	16.01	
67.		Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	1	18.01	
Элементы теории вероятностей (10 ч)					
68.	65	События. Элементарные и сложные события.	1	20.01	
69.	66	Комбинация событий. Противоположное событие.	1	22.01	
70.	67	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1	23.01	
71.	68	Сложение вероятностей.	1	25.01	
72.	68	Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	27.01	
73.	69	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	29.01	
74.	70	Статистическая вероятность.	1	30.01	
75.	70	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	01.02	
76.		Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	03.02	
77.		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	05.02	

Статистика (6 ч)					
78.	71	Случайные величины	1	06.02	
79.	72	Центральные тенденции	1	08.02	
80.	73	Меры разброса	1	10.02	
81.	73	Решение практических задач по теме «Статистика»	1	12.02	
82.		Контрольная работа №7 по теме «Статистика»	1	13.02	
Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (17 ч)					
83.	2	Действительные числа	1	15.02	
84.	6	Степенная функция	1	17.02	
85.	9-10	Иррациональные уравнения и неравенства	1	19.02.	
86.	11	Показательная функция	1	20.02.	
87.	12-13	Показательные уравнения и неравенства	1	22.02.	
88.	18	Логарифмическая функция	1	24.02.	
89.	19	Логарифмические уравнения	1	26.02.	
90.	20	Логарифмические неравенства	1	27.02.	
91.	26	Преобразование тригонометрических выражений	1	01.03	
92.	36	Тригонометрические уравнения	1	03.03	
93.	37	Тригонометрические неравенства	1	05.03	
94.	44	Нахождение производных	1	06.03	
95.	49	Применение производной к исследованию функций	1	10.03	
96.	54	Интеграл	1	12.03	
97.	60	Решение комбинаторных задач	1	13.03	
98.	67	Решение задач на вычисление вероятностей	1	15.03	
99.		Контрольная работа №8 (итоговая)	1	17.03	
Подготовка к итоговой аттестации (37 ч)					
100.		Действия с дробями	1	19.03	
101.		Действия со степенями	1	20.03	
102.		Текстовые задачи на проценты	1	22.03	
103.		Текстовые задачи на округление	1	02.04	
104.		Выполнение расчётов по формулам	1	03.04	
105.		Преобразования алгебраических выражений и дробей	1	05.04	
106.		Преобразования числовых и буквенных иррациональных выражений	1	07.04	
107.		Преобразования буквенных показательных выражений	1	09.04	

108.		Преобразования числовых и буквенных логарифмических выражений	1	10.04	
109.		Вычисление значений тригонометрических выражений	1	12.04	
110.		Преобразования числовых тригонометрических выражений	1	14.04	
111.		Преобразования буквенных тригонометрических выражений	1	16.04	
112.		Линейные, квадратные, кубические уравнения	1	17.04	
113.		Рациональные уравнения	1	19.04	
114.		Иррациональные уравнения	1	21.04	
115.		Показательные уравнения	1	23.04	
116.		Логарифмические уравнения	1	24.04	
117.		Тригонометрические уравнения	1	26.04	
118.		Классическое определение вероятности	1	28.04	
119.		Теоремы о вероятностях событий	1	30.04	
120.		Чтение и анализ графиков и диаграмм	1	03.05	
121.		Задачи на выбор оптимального варианта	1	05.05	
122.		Неравенства	1	07.05	
123.		Анализ утверждений	1	08.05	
124.		Производная и первообразная	1	10.05	
125.		Задачи на проценты, сплавы и смеси	1	12.05	
126.		Задачи на движение по прямой	1	14.05	
127.		Задачи на движение по окружности	1	15.05	
128.		Задачи на движение по воде	1	17.05	
129.		Задачи на совместную работу	1	19.05	
130.		Задачи на прогрессии	1	21.05	
131.		Решение «экономических» задач из Открытого банка заданий ЕГЭ	1	22.05	
132-136		Решение задач с параметрами из Открытого банка заданий ЕГЭ	5	24.05 26.05 28.05 29.05 31.05	

