МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области
Департамент по образованию Администрации города Тобольска

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №18»

Рассмотрено на заседании ШМО учителей математического и естественно-научного цикла Протокол №1 от 28.08.2023	**Согласовано** Заместитель директора по УВР Павлова С.И. «31» августа 2023 г	**Утверждено** приказом МАОУ СОШ №18 от 31.08.2023 №151-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»
(профильный уровень)

для 11-х классов среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Холодилова А.С.,
учитель математики и информатики

Тобольск, 2023 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Углублённый уровень

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Элементы теории множеств и математической логики

— Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества,
элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

— применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал,
промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству;

— находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на
числовой прямой и на координатной плоскости; задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

— оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

— проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

— проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

Числа и выражения

— Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

— понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

— переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

— доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

— выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

— сравнивать действительные числа разными способами;

— упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;

— находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

— выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;

— записывать, сравнивать, округлять числовые данные;

— использовать реальные величины в разных системах измерения;

— составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

— Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;

— решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

— овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

— применять теорему Безу к решению уравнений;

— применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

— владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

— использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

— решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

— владеть разными методами доказательства неравенств;

— решать уравнения в целых числах;

— изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

— свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

— выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении за-дач из других учебных предметов;

— составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;

— составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

— использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

— Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

— владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять

свойства показательной функции при решении задач;

— владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства

логарифмической функции при решении задач;

— владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

— владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

— применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

— применять при решении задач преобразования графиков функций;

— владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

— применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

— определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

— Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

— применять для решения задач теорию пределов;

— владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

— владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

— исследовать функции на монотонность и экстремумы; строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;

— владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;

— владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;

— применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

— Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;

— оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

— владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;

— иметь представление об основах теории вероятностей;

— иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

— иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

— иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

— понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

— иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;

— иметь представление о корреляции случайных величин;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

— выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

— Решать разные задачи повышенной трудности;

— анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

— строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

— решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

— переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики

— Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

— понимать роль математики в развитии России;

— использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— применять основные методы решения математических задач;

— на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

— применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

— пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Профильный уровень

Элементы теории множеств и математической логики

Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.

Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. Утверждения: обратное данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Числа и выражения

Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Уравнения, системы уравнений с параметрами.

Элементы математического анализа

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной.

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона— Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события. Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

3. Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Дата изучения	Тема урока	Виды и формы контроля	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные

					ресурсы
Раздел 1. Повторение					
1	02.09.2022	Действительные числа.	Устный опрос	доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.	ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
2	02.09.2022	Показательная функция, ее свойства и график	Устный опрос		
3	05.09.2022	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Устный опрос		
4	07.09.2022	Тригонометрическая функция, ее свойства и график.	Устный опрос		
5	09.09.2022	Контрольная работа №1	Контрольная работа		
Раздел 2. Производная и ее геометрический смысл					
6	09.09.2022	Производная. Физический смысл производной	Устный опрос	Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; владеть понятием	ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
7	12.09.2022	Производная Физический смысл производной	Письменный опрос		
8	14.09.2022	Производная степенной функции. Таблица производных	Устный опрос		
9	16.09.2022	Производная степенной функции. Таблица производных	Письменный опрос		
10	16.09.2022	Правила дифференцирования	Устный опрос		
11	19.09.2022	Правила дифференцирования	Письменный опрос		
12	21.09.2022	Производная суммы, произведения и частного двух функций	Устный опрос		
13	23.09.2022	Производная суммы, произведения и частного двух функций	Письменный опрос		
14	23.09.2022	Производные некоторых элементарных функций	Устный опрос		
15	26.09.2022	Производные некоторых элементарных функций	Письменный опрос		
16	28.09.2022	Геометрический смысл производной	Устный опрос		
17	30.10.2022	Геометрический смысл производной.	Письменный опрос		
18	30.10.2022	Производные сложных функций	Устный опрос		

19	03.10.2022	Подготовка к контрольной работе	Устный опрос	касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач	
20	05.10.2022	Контрольная работа №2 "Нахождение производной"	Контрольная работа		
Раздел 3. Применение производной к исследованию функций					
21	07.10.2022	Исследование свойств функции с помощью производной	Устный опрос		ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
22	07.10.2022	Исследование свойств функции с помощью производной	Устный опрос		
23	10.10.2022	Исследование свойств функции с помощью производной	Устный опрос		
24	12.10.2022	Исследование свойств функции с помощью производной	Письменный опрос		
25	14.10.2022	Возрастание и убывание функции.	Устный опрос		
26	14.10.2022	Возрастание и убывание функции	Устный опрос		
27	17.10.2022	Возрастание и убывание функции	Устный опрос		
28	19.10.2022	Возрастание и убывание функции	Письменный опрос		
29	21.10.2022	Экстремумы функции	Устный опрос		
30	21.10.2022	Экстремумы функции	Устный опрос		
31	24.10.2022	Экстремумы функции	Устный опрос		
32	26.10.2022	Экстремумы функции	Письменный опрос		
33	28.10.2022	Экстремумы функции	Письменный опрос		
34	28.10.2022	Применение производной к построению графиков функций	Устный опрос		
35	07.11.2022	Применение производной к построению графиков функций	Устный опрос		
36	09.11.2022	Применение производной к построению графиков функций	Устный опрос		
37	11.11.2022	Применение производной к построению графиков функций	Письменный опрос		
38	11.11.2022	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	Устный опрос		
39	14.11.2022	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	Устный опрос		
40	16.11.2022	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	Устный опрос		
41	18.11.2022	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	Письменный опрос		
42	18.11.2022	Подготовка к контрольной работе	Устный опрос		
43	21.11.2022	Контрольная работа №3 "Применение производной к исследованию функции"	Контрольная работа		
Раздел 4. Интеграл					

44	23.11.2022	Первообразная	Устный опрос	владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.	ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
45	25.11.2022	Первообразная	Письменный опрос		
46	25.11.2022	Правила нахождение первообразных	Устный опрос		
47	28.11.2022	Правила нахождения первообразных	Письменный опрос		
48	30.11.2022	Площадь криволинейной трапеции	Устный опрос		
49	02.12.2022	Площадь криволинейной трапеции	Устный опрос		
50	02.12.2022	Площадь криволинейной трапеции	Устный опрос		
51	05.12.2022	Площадь криволинейной трапеции.	Письменный опрос		
52	07.12.2022	Вычисление интегралов	Устный опрос		
53	09.12.2022	Вычисление интегралов	Устный опрос		
54	09.12.2022	Вычисление интегралов	Устный опрос		
55	12.12.2022	Вычисление интегралов	Письменный опрос		
56	14.12.2022	Вычисление площадей с помощью интегралов	Устный опрос		
57	16.12.2022	Вычисление площадей с помощью интегралов	Устный опрос		
58	16.12.2022	Вычисление площадей с помощью интегралов	Устный опрос		
59	19.12.2022	Вычисление площадей с помощью интегралов	Письменный опрос		
60	21.12.2022	Применение первообразной и интеграла к решению практических задач	Устный опрос		
61	23.12.2022	Применение первообразной и интеграла к решению практических задач	Устный опрос		
62	23.12.2022	Применение первообразной и интеграла к решению практических задач	Письменный опрос		
63	26.12.2022	Подготовка к контрольной работе	Устный опрос		
64	28.12.2022	Контрольная работа №4	Контрольная работа		
65	30.12.2022	Работа над ошибками	Устная работа		
Раздел 5. Элементы комбинаторики					
66	30.12.2022	Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике	Устная работа	владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;	ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
67	11.01.2023	Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике	Письменная работа		
68	13.01.2023	Сочетания и их свойства.	Устная работа		
69	16.01.2023	Сочетания и их свойства.	Письменная работа		
70	16.01.2023	Биноминальная формула Ньютона.	Устная работа		
71	18.01.2023	Решение комбинаторных задач	Устная работа		
72	20.01.2023	Решение комбинаторных задач	Устная работа		

73	23.01.2023	Решение комбинаторных задач	Письменная работа		
74	23.01.2023	Вычисления и преобразования	Устная работа		
75	25.01.2023	Вычисления и преобразования	Устная работа		
76	27.01.2023	Вычисления и преобразования	Письменная работа		
77	30.01.2023	Подготовка к контрольной работе.	Устная работа		
78	30.01.2023	Контрольная работа №5 "Элементы комбинаторики"	Контрольная работа		
Раздел 6. Элементы теории вероятности					
79	01.02.2023	События	Устная работа	Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
80	03.02.2023	Комбинация событий	Устная работа		
81	06.02.2023	Противоположное событие	Устная работа		
82	06.02.2023	Вероятность события	Устная работа		
83	08.02.2023	Вероятность события	Письменная работа		
84	10.02.2023	Сложение вероятностей	Устная работа		
85	13.02.2023	Сложение вероятностей	Письменная работа		
86	13.02.2023	Независимые события	Устная работа		
87	15.02.2023	Умножение вероятностей	Устная работа		
88	17.02.2023	Статистическая вероятность	Устная работа		
89	20.02.2023	Статистическая вероятность	Устная работа		
90	20.02.2023	Подготовка к контрольной работе.	Устная работа		
91	22.02.2023	Контрольная работа №6 "Элементы теории вероятности"	Контрольная работа		
Раздел 7. Статистика					
92	24.02.2023	Случайные величины	Устная работа	иметь представление об основах теории вероятностей; иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о совместных распределениях случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; иметь представление о	ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
93	27.02.2023	Случайные величины	Письменная работа		
94	27.02.2023	Центральные тенденции	Устный опрос		
95	01.03.2023	Центральные тенденции	Письменный опрос		
96	03.03.2023	Меры разброса	Устный опрос		
97	06.03.2023	Меры разброса	Устный опрос		
98	06.03.2023	Меры разброса	Письменный опрос		
99	10.03.2023	Подготовка к контрольной работе	Устный опрос		
100	13.03.2023	Контрольная работа №7 "Статистика"	Контрольная работа		

				корреляции случайных величин.	
Раздел 8. Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ					
101	15.03.2023	Простейшие уравнения	Устный опрос	Решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.	ФИПИ Решу.ЕГЭ РЭШ Учи.ру ЯКласс
102	15.03.2023	Начала теории вероятности	Устный опрос		
103	17.03.2023	Вычисления и преобразования	Устный опрос		
104	20.03.2023	Производная и первообразная	Устный опрос		
105	22.03.2023	Геометрический и физический смысл производной	Устный опрос		
106	22.03.2023	Задачи с прикладным содержанием	Устный опрос		
107	03.04.2023	Задачи с прикладным содержанием	Устный опрос		
108	05.04.2023	Текстовые задачи	Устный опрос		
109	07.04.2023	Текстовые задачи	Устный опрос		
110	07.04.2023	Графики функций	Устный опрос		
111	10.04.2023	Графики функций	Устный опрос		
112	12.04.2023	Вероятности сложных событий	Устный опрос		
113	14.04.2023	Вероятности сложных событий	Устный опрос		
114	14.04.2023	Наибольшее и наименьшее значение функций	Устный опрос		
115	17.04.2023	Показательные, рациональные уравнения	Устный опрос		
116	19.04.2023	Логарифмические уравнения	Устный опрос		
117	21.04.2023	Тригонометрические уравнения	Устный опрос		
118	21.04.2023	Смешанные уравнения	Устный опрос		
119	24.04.2023	Неравенства	Устный опрос		
120	26.04.2023	Неравенства	Устный опрос		
121	28.04.2023	Финансовая математика	Устный опрос		
122	28.04.2023	Финансовая математика	Устный опрос		
123	05.05.2023	Финансовая математика	Устный опрос		
124	08.05.2023	Финансовая математика	Устный опрос		
125	10.05.2023	Задачи с параметром	Устный опрос		
126	10.05.2023	Задачи с параметром	Устный опрос		
127	12.05.2023	Задачи с параметром	Устный опрос		
128	15.05.2023	Числа и их свойства	Устный опрос		
129	17.05.2023	Числа и их свойства	Устный опрос		
130	19.05.2023	Обобщение и систематизация материала	Устный опрос		
131	19.05.2023	Обобщение и систематизация материала	Устный опрос		
132	22.05.2023	Обобщение и систематизация материала	Устный опрос		
133	24.05.2023	Обобщение и систематизация материала	Устный опрос		
134	26.05.2023	Обобщение и систематизация материала	Устный опрос		
135	26.05.2023	Обобщение и систематизация материала	Устный опрос		
136	29.05.2023	Обобщение и систематизация материала. Составление	Устный опрос		

		памятки "ЕГЭ на 100 баллов"			

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Действительные числа.	1	0	0
2	Показательная функция, ее свойства и график	1	0	0
3	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	0	0
4	Тригонометрическая функция, ее свойства и график.	1	0	0
5	Контрольная работа №1	1	1	0
6	Производная. Физический смысл производной	1	0	0
7	Производная Физический смысл производной	1	0	0
8	Производная степенной функции. Таблица производных	1	0	0
9	Производная степенной функции. Таблица производных	1	0	0
10	Правила дифференцирования	1	0	0
11	Правила дифференцирования	1	0	0
12	Производная суммы, произведения и частного двух функций	1	0	0
13	Производная суммы, произведения и частного двух функций	1	0	0
14	Производные некоторых элементарных функций	1	0	0
15	Производные некоторых элементарных функций	1	0	0
16	Геометрический смысл производной	1	0	0
17	Геометрический смысл производной.	1	0	0
18	Производные сложных функций	1	0	0
19	Подготовка к контрольной работе	1	0	0
20	Контрольная работа №2 "Нахождение производной"	1	1	0
21	Исследование свойств функции с помощью производной	1	0	0
22	Исследование свойств функции с помощью производной	1	0	0
23	Исследование свойств функции с помощью производной	1	0	0
24	Исследование свойств функции с помощью производной	1	0	0
25	Возрастание и убывание функции.	1	0	0
26	Возрастание и убывание функции	1	0	0
27	Возрастание и убывание функции	1	0	0
28	Возрастание и убывание функции	1	0	0
29	Экстремумы функции	1	0	0
30	Экстремумы функции	1	0	0
31	Экстремумы функции	1	0	0
32	Экстремумы функции	1	0	0
33	Экстремумы функции	1	0	0
34	Применение производной к построению графиков функций	1	0	0
35	Применение производной к построению графиков функций	1	0	0
36	Применение производной к построению графиков функций	1	0	0
37	Применение производной к построению графиков функций	1	0	0
38	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	1	0	0
39	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	1	0	0
40	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	1	0	0
41	Выпуклости графика функции. Точки перегиба	1	0	0
42	Подготовка к контрольной работе	1	0	0
43	Контрольная работа №3 "Применение производной к исследованию функции"	1	1	0
44	Первообразная	1	0	0
45	Первообразная	1	0	0
46	Правила нахождение первообразных	1	0	0
47	Правила нахождения первообразных	1	0	0
48	Площадь криволинейной трапеции	1	0	0
49	Площадь криволинейной трапеции	1	0	0
50	Площадь криволинейной трапеции	1	0	0
51	Площадь криволинейной трапеции.	1	0	0
52	Вычисление интегралов	1	0	0

53	Вычисление интегралов	1	0	0
54	Вычисление интегралов	1	0	0
55	Вычисление интегралов	1	0	0
56	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	0	0
57	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	0	0
58	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	0	0
59	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	0	0
60	Применение первообразной и интеграла к решению практических задач	1	0	0
61	Применение первообразной и интеграла к решению практических задач	1	0	0
62	Применение первообразной и интеграла к решению практических задач	1	0	0
63	Подготовка к контрольной работе	1	0	0
64	Контрольная работа №4	1	0	0
65	Работа над ошибками	1	1	0
66	Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике	1	0	0
67	Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике	1	0	0
68	Сочетания и их свойства.	1	0	0
69	Сочетания и их свойства.	1	0	0
70	Биноминальная формула Ньютона.	1	0	0
71	Решение комбинаторных задач	1	0	0
72	Решение комбинаторных задач	1	0	0
73	Решение комбинаторных задач	1	0	0
74	Вычисления и преобразования	1	0	0
75	Вычисления и преобразования	1	0	0
76	Вычисления и преобразования	1	0	0
77	Подготовка к контрольной работе.	1	0	0
78	Контрольная работа №5 "Элементы комбинаторики"	1	1	0
79	События	1	0	0
80	Комбинация событий	1	0	0
81	Противоположное событие	1	0	0
82	Вероятность события	1	0	0
83	Вероятность события	1	0	0
84	Сложение вероятностей	1	0	0
85	Сложение вероятностей	1	0	0
86	Независимые события	1	0	0
87	Умножение вероятностей	1	0	0
88	Статистическая вероятность	1	0	0
89	Статистическая вероятность	1	0	0
90	Подготовка к контрольной работе.	1	0	0
91	Контрольная работа №6 "Элементы теории вероятности"	1	1	0
92	Случайные величины	1	0	0
93	Случайные величины	1	0	0
94	Центральные тенденции	1	0	0
95	Центральные тенденции	1	0	0
96	Меры разброса	1	0	0
97	Меры разброса	1	0	0
98	Меры разброса	1	0	0
99	Подготовка к контрольной работе	1	0	0
100	Контрольная работа №7 "Статистика"	1	1	0
101	Простейшие уравнения	1	0	0
102	Начала теории вероятности	1	0	0
103	Вычисления и преобразования	1	0	0
104	Производная и первообразная	1	0	0
105	Геометрический и физический смысл производной	1	0	0
106	Задачи с прикладным содержанием	1	0	0
107	Задачи с прикладным содержанием	1	0	0
108	Текстовые задачи	1	0	0
109	Текстовые задачи	1	0	0

110	Графики функций	1	0	0
111	Графики функций	1	0	0
112	Вероятности сложных событий	1	0	0
113	Вероятности сложных событий	1	0	0
114	Наибольшее и наименьшее значение функций	1	0	0
115	Показательные, рациональные уравнения	1	0	0
116	Логарифмические уравнения	1	0	0
117	Тригонометрические уравнения	1	0	0
118	Смешанные уравнения	1	0	0
119	Неравенства	1	0	0
120	Неравенства	1	0	0
121	Финансовая математика	1	0	0
122	Финансовая математика	1	0	0
123	Финансовая математика	1	0	0
124	Финансовая математика	1	0	0
125	Задачи с параметром	1	0	0
126	Задачи с параметром	1	0	0
127	Задачи с параметром	1	0	0
128	Числа и их свойства	1	0	0
129	Числа и их свойства	1	0	0
130	Обобщение и систематизация материала	1	0	0
131	Обобщение и систематизация материала	1	0	0
132	Обобщение и систематизация материала	1	0	0
133	Обобщение и систематизация материала	1	0	0
134	Обобщение и систематизация материала	1	0	0
135	Обобщение и систематизация материала	1	0	0
136	Обобщение и систематизация материала. Составление памятки "ЕГЭ на 100 баллов"	1	0	0
		136	7	0