Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 21

РАССМОТРЕНО методическим объединением _____ Бокарева С.А. Протокол №1 от 30.08.2023	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Моисеенко М.Н. 31.08.2023	УТВЕРЖДЕНО Директор _____ Хватова К.А. Приказ №01-09/224-1 от 31.08.2023
--	---	---

Рабочая программа

**по математике
для 11 класса**

Количество часов в неделю – 5 ч , в год – 170 ч

УМК:

С. М. Никольский, М. К. Потапов и др. Алгебра и начала анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2020

Л. С. Анатасян, В. Ф. Бутузов, и др. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2019.

Составитель:
учитель математики
Бокарева С.А.

Рыбинск
2023 год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в 11 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные (углубленный уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

Планируемые результаты изучения по теме «Числовые и буквенные выражения»

Учащийся научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Учащийся получит возможность:

- выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Планируемые результаты изучения по теме «Функции и графики»

Учащийся научится:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Учащийся получит возможность:

- описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

Планируемые результаты изучения по теме «Уравнения и неравенства»

Учащийся научится:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Учащийся получит возможность:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Планируемые результаты изучения по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Учащийся научится:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Учащийся получит возможность:

- - анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;
- - анализировать информацию статистического характера.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к

исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Понятие о непрерывности функции.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Тематическое планирование
по алгебре и началам математического анализа
(102 ч)**

№	Тема	Кол-во часов	Основная цель	Виды и формы контроля	
				тематический	текущий
1	Функции и их графики	6	Ввести понятие функции, повторить и систематизировать весь ранее изученный материал об элементарных функциях, исследовать функции элементарными методами, рассмотреть способы преобразования графиков, <i>включая функции связанные с модулем.</i>		ОР, ПР
2	Предел функции и непрерывность	5	Ввести понятие предела функции в точке и на бесконечности, изучить свойства пределов, понятие непрерывности функции.		ОР
3	Обратные функции	3	Ввести понятие обратной функции <i>Понятие взаимно обратных функций, охарактеризовать свойства обратных функций.</i>	К/р №2	
4	Производная	10	Ввести понятие производной, вывести производные суммы, разности, произведения и частного, научить находить производные элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.	К/р №3	МД, ОР, ПР
5	Применение производной	15	Ознакомить с методами дифференциального исчисления, сформировать умения применять их для решения задач.	К/р №5	ОР, Т, ПР
6	Первообразная и интеграл	10	Ввести понятие производной и интеграла, причем понятие определенного интеграла ввести с помощью интегральных сумм, сформировать умение использования формулы Ньютона –Лейбница и свойств определенного интеграла.	К/р №8	ОР, ПР
7	Уравнения-следствия	6	Научить решать сложные уравнения, не только иррациональные, но и большой класс уравнений, содержащих логарифмы, корни, тригонометрические уравнения определенными способами.		ОР, ПР
8	Равносильность уравнений на множествах	7	Рассмотреть переход от решения уравнения к решению равносильной ей системе, а также переход к уравнению равносильному данному на некотором	К/р №9	ОР, ПР

9	Равносильность неравенств на множествах	6	множестве, сформировать навык оформления решений.		ОР, ПР
10	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	Научить решать уравнения с модулями, неравенства с модулями, использовать метод интервалов для непрерывных функций.	К/р №10	ОР, ПР
11	Равносильность уравнений и неравенств к системам	10	Рассмотреть переход от решения уравнения к решению равносильной ей системе, а также переход к уравнению равносильному данному на некотором множестве, сформировать навык оформления решений.		ОР, ПР
12	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7	Привить умения решать уравнения с несколькими переменными используя переход к равносильным системам, методу замены переменных.	К/р №11	ОР, ПР
13	Уравнения и неравенства с параметрами	3			ОР
	Повторение алгебры и математического анализа 10-11 кл.	10		Итоговая К/Р	МД, Т, ПР, З

ОР – обучающая самостоятельная работа

ПР – проверочная работа

МД – математический диктант

Т – тестовая работа

З - зачёт

**Тематическое планирование
по геометрии (68 ч)**

№	Тема	Кол-во часов	Основная цель	К/р	Всего часов
1	Векторы в пространстве	7	Закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам. Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости.		ОР, ПР
2	Метод координат в пространстве	16	Сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.	К/р №1	ОР, ПР
3	Цилиндр, конус и шар	12	Дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.	К/р №4	ПР, Т
4	Объёмы тел	16	Продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.	К/р №6 К/р №7	ОР, Т, ПР
5	Повторение курса геометрии 10-11 кл.	17		Итоговая К/Р	МД, Т, ПР, З

Тематическое, поурочное планирование и содержание учебного предмета

№ тем ы п/п	Название раздела программы	Кол- во часов	Элементы содержания	№ урока по теме	Поурочное планирование
1.	Векторы в пространстве	7	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	Понятие вектора. Равенство и коллинеарность векторов.
				2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.
				3	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
				4	Компланарные векторы.
				5	Правило параллелепипеда.
				6	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.
				7	Проверочная работа «Решение задач по теме «Векторы в пространстве»
2.	Метод координат в пространстве	16	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.
				2	Действия над векторами.
				3	Решение задач по теме «Координаты вектора»
				4	Связь между координатами векторов и координатами точек.
				5	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка.
				6	Длина вектора и расстояние между двумя точками.
				7	Проверочная работа «Решение стереометрических задач координатно-векторным методом»
				8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
				9	Применение скалярного произведения к решению задач.
				10	Применение скалярного произведения к решению задач.
				11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
				12	Решение стереометрических задач координатно-векторным методом.
				13	Проверочная работа «Решение стереометрических задач координатно-векторным методом»

				14	Движение. Центральная симметрия. Осевая симметрия.
				15	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
				16	Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве»
3	Функции и их графики	6	Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функции. Промежутки возрастания, убывания и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. <i>Графики функций, связанных с модулем. Графики сложных функций.</i>	1	Элементарные функции.
				2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.
				3	Чётность, нечётность, периодичность функций.
				4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.
				5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.
				6	Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модуль.
4	Предел функции и непрерывность	5	Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. <i>Разрывные функции.</i>	1	Понятие предела функции.
				2	Односторонние пределы
				3	Свойства пределов функций
				4	Понятие непрерывности функции.
				5	Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.
5	Обратные функции	3	Понятие обратной функции. <i>Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.</i>	1	Понятие обратной функции.
				2	Обратные тригонометрические функции.
				3	Контрольная работа №2 по теме «Функция»
6	Производная	10	Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения, частного. Производная элементарных функций. Производная сложной функции. <i>Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал. Производная обратной функции.</i>	1	Приращение функции. Понятие производной.
				2	Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной.
				3	Правила вычисления производных. Производные основных элементарных функций.
				4	Производная суммы. Производная разности.
				5	Производная произведения, частного и степенной функции.
				6	Производные элементарных функций. Производные тригонометрических функций.

				7	Производная показательной и логарифмической функции.
				8	Производная сложной функции.
				9	Производная сложной функции.
				10	Контрольная работа №3 по теме «Производная»
7	Цилиндр, конус, шар	12	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	Цилиндр. Элементы цилиндра.
				2	Площадь поверхности цилиндра.
				3	Конус и его элементы.
				4	Площадь поверхности конуса.
				5	Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса.
				6	Сфера и шар. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
				7	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.
				8	Площадь сферы.
				9	Решение задач на комбинацию тел: многогранники, вписанные в сферу.
				10	Решение задач на комбинацию тел: многогранники, описанные около сферы.
				11	Решение задач на комбинацию тел.
8	Применение производной	15	Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Построение графиков функций с применением производных. Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	Геометрический смысл производной. Касательная к графику функции. Уравнение касательной.
				2	Уравнение касательной к графику функции.
				3	Приближенные вычисления.
				4	Производная в физике и технике. Механический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.
				5	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.
				6	Производные высших порядков. Вторая производная и ее физический смысл.
				7	Признаки возрастания и убывания функции.
				8	Критические точки функции, максимумы и минимумы. Экстремум функции с единственной критической точкой.
				9	Примеры применения производной к исследованию

					функций, построению графиков.
				10	Выпуклость функции. Геометрическая интерпретация. Точки перегиба. Асимптоты (вертикальные, горизонтальные, наклонные)
				11	Графики дробно-линейных функций.
				12	Построение графиков функций с применением производной.
				13	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.
				14	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.
				15	Контрольная работа №5 по теме «Применение производной»
9	Объёмы тел	16	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.	1	Понятие объема тела. Свойства объемов. Объем прямоугольного параллелепипеда.
				2	Объем прямой призмы.
				3	Объем прямой призмы и цилиндра.
				4	Объем наклонной призмы и цилиндра.
				5	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.
				6	Объем пирамиды.
				7	Объем усеченной пирамиды.
				8	Решение задач на применение формул объемов пирамиды и усеченной пирамиды.
				9	Объем конуса.
				10	Решение задач на вычисление объемов.
				11	Контрольная работа №6 «Объёмы тел»
				12	Объем шара.
				13	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
				14	Площадь сферы.
				15	Решение задач на вычисление объемов тел.
				16	Контрольная работа №7 «Объёмы тел»
10	Первообразная и интеграл	10	Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула	1	Понятие первообразной. Основное свойство первообразной.
				2	Решение задач на нахождение первообразной, график

			Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. <i>Приближенное вычисление определенного интеграла.</i> <i>Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах.</i>		которой проходит через данную точку.
				3	Три правила нахождения первообразных.
				4	Нахождение первообразной для функции.
				5	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции.
				6	Площадь криволинейной трапеции.
				7	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.
				8	Вычисление интегралов.
				9	Вычисление площадей фигур, ограниченных данными линиями.
				10	Контрольная работа №8 «Первообразная. Интеграл»
11	Уравнения - следствия	6	Понятие уравнения –следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Применение преобразований, приводящих к уравнению – следствию.	1	Понятие уравнения-следствия.
				2	Возведение уравнения в чётную степень.
				3	Потенцирование уравнений.
				4	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.
				5	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.
				6	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.
12	Равносильность уравнений на множествах	7	Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем. Возведение уравнения в четную степень. <i>Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений.</i>	1	Основные понятия.
				2	Возведение уравнения в натуральную степень
				3	Потенцирование и логарифмирование уравнений.
				4	Умножение уравнения на функцию.
				5	Другие преобразования уравнений.
				6	Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.
				7	Контрольная работа №9 по теме «Уравнения»
13	Равносильность неравенств на множествах	6		1	Основные понятия.
				2	Возведение неравенства в натуральную степень.
				3	Потенцирование и логарифмирование неравенств.
				4	Умножение неравенства на функцию.
				5	Другие преобразования неравенств.
				6	Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

14	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.	1	Уравнения с модулем.
				2	Неравенства с модулем.
				3	Метод интервалов для непрерывных функций.
				4	Контрольная работа №10 по теме «Неравенства»
15	Равносильность уравнений и неравенств системам	10		1	Основные понятия
				2	Распадающиеся уравнения.
				3	Распадающиеся уравнения.
				4	Решение уравнений с помощью систем.
				5	Решение уравнений с помощью систем.
				6	Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$
				7	Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$
				8	Решение неравенств с помощью систем.
				9	Неравенства вида $f(a(x)) \geq f(b(x))$
				10	Неравенства вида $f(a(x)) \geq f(b(x))$
16	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7	Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. <i>Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.</i>	1	Равносильность систем.
				2	Равносильность систем.
				3	Система-следствие.
				4	Система-следствие.
				5	Метод замены неизвестных.
				6	Метод замены неизвестных.
				7	Контрольная работа №11 по теме «Системы»
17	Уравнения и неравенства с параметрами	3		1	Уравнения с параметром.
				2	Неравенства с параметром.
				3	Системы уравнений с параметром.
	Итоговое повторение	27			<i>Итоговые контрольные работы за полугодие и год.</i>