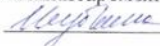


Рассмотрено: на заседании МС Протокол «1 от 31.08.2020	Согласовано: Зам.директора по УВР МАОУ «Нижеаремзянская СОШ»  Л.Н.Шубкина	Утверждено приказом директора МАОУ «Нижеаремзянская СОШ» Приказ №91 от 31.08.2020
--	---	---



***Рабочая программа
по учебному предмету
«Алгебра и начала математического
анализа»
11 класс
2020-2021 учебный год***

Составитель программы:
Пуляева Т. М.,
учитель математики высшей квалификационной категории

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и начала анализа составлена на основе:

- приказа Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 07.06.2017) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
- Авторская программа «Математика 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» авторов И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2011.

Для реализации программногo содержания используется учебное пособие:

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович - 15-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014.

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: В 2 ч.. Ч.2: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович и др.; под ред. А.Г. Мордковича. 15-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаютс я и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- ◆ систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ◆ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ◆ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ◆ знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

3. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Школьный учебный план предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю)

Из них контрольных работ - 10 .

4. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

5. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Повторение (4ч)

Степени и корни. Степенные функции (18 ч)

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Показательная и логарифмическая функции (29 ч).

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных выражений.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Производная показательной функции. Производная степенной функции.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию логарифмирования.

Первообразная и интеграл (8 ч).

Первообразная. Основное свойство первообразных. Простейшие правила нахождения первообразных. Таблица первообразных.

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

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

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.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч)

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

Повторение. (8 ч).

6. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема раздела	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение.	4	1
2	Степени и корни. Степенные функции	18	1
3	Показательная и логарифмическая функции.	29	4
4	Первообразная и интеграл	8	1
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	15	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20	1
7	Повторение.	8	1
Итого:		102	10

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Уметь:

- 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;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по поведению и свойства функции, находить по

графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

8. СПИСОК УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович - 15-е изд., стер. –М.: Мнемозина, 2014.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: В 2 ч.. Ч.2: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович и др.; под ред. А.Г. Мордковича. 15-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014.
3. Л. А. Александрова, Алгебра и начала анализа 11 класс . Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2014 г.
4. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 –11 кл. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина.
5. Математика ЕГЭ. Учебно-тренировочные тесты.
6. Гуцин Д.Д.ЕГЭ:3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В.-М.: Издательство « Экзамен »,2019
7. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
8. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
9. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
10. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>
Тестирование online: 5 - 11 классы:
11. **КИМы ЕГЭ**

Для учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: В двух частях. Ч.1: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович - 15-е изд., стер. –М.: Мнемозина, 2014.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: В 2 ч.. Ч.2: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович и др.; под ред. А.Г. Мордковича. 15-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014.
3. Мордкович А.Г. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений.-М.: Мнемозина.
4. Л. А. Александрова, Алгебра и начала анализа 11 класс. Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2014 г.
5. Гуцин Д.Д.ЕГЭ:3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В.-М.: Издательство « Экзамен »,2019
6. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>
Тестирование online: 5 - 11 классы:
7. **Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.**
8. **КИМы ЕГЭ**

Календарно-тематическое планирование

№		Дата		Тема урока	Основное содержание	Требования к уровню подготовки	Д/з
		По плану	По факту				
<u>Повторение. 4 часа</u>							
1	1			Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента, тригонометрические функции и их графики и свойства	Уметь свободно читать графики, отражать свойства функции на графике.	Глава 2, № 7.12
2	2			Повторение. Тригонометрические уравнения.	Тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	Уметь использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие, решать простейшие тригонометрические уравнения.	Глава 3, № 18.3 в, 18.5 б, 18.10 г
3	3			Повторение. Производная	Производные элементарных функций	Уметь находить производные элементарных функций, применять таблицу производных и правила дифференцирования.	Глава 5, № 28.18вг, 28.20 вг, 31.6 в
4	4			Входная контрольная работа	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь обобщать и систематизировать знания по основным темам курса неполной средней школы.	№ 32.9, 32.12а
<u>Глава 6. Степени и корни. Степенные функции 18 часов</u>							
5	1			Работа над ошибками. Понятие корня n-й степени из действительного числа	Корни и степени. Определения: корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной	Знать: понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени из	§ 33, № 33.8, 33.9 вг, 33.14 аб

6	2			Понятие корня n-й степени из действительного числа	степени n из отрицательного числа, понятие радикала, решение уравнений с радикалами. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.	отрицательного числа. Уметь: вычислять корни n-ой степени из действительного числа, решать уравнения, корни которых являются корнями n-ой степени из действительного числа.	§ 33, № 33.15 вг, 33.16 вг
7	3			Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Построение графиков функций с радикалами, графическое решение уравнений и неравенств с радикалами.	Знать: что представляет собой график функции $y=\sqrt[n]{x}$, при n – четном и n – нечетном, свойства функции $y=\sqrt[n]{x}$. Уметь: строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.	§ 34, № 34.9 вг, 34.10 в
8	4		Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	§ 34, № 34.12, 34.14 вг, 34.16 в			
9	5		Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	§ 34, № 34.17 в, 34.18 вг, 34.19 в			
10	6			Свойства корня n-й степени	Корень степени $n > 1$ и его свойства. 5 теорем, выражающих свойства корня n-й степени; упрощение выражений, нахождение значений числовых выражений, содержащих корни n-й степени	Знать: теоремы выражающие свойства корня n-й степени. Уметь: доказывать теоремы и применять их при упрощении выражений	§ 35, № 35.2 вг, 35.3 вг, 35.7
11	7		Свойства корня n-й степени	§ 35, № 35.11 вг, 35.14 вг, 35.17 вг			
12	8		Свойства корня n-й степени	§ 35, №35.22 вг, 35.25 б			
13	9			Преобразование выражений, содержащих радикалы	Понятие иррационального выражения, операции внесения и вынесения множителя под/за знак радикала, упрощение иррациональных выражений, разложение на множители, сокращение дробей	Знать: что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения. Уметь: выносить множитель за знак радикала, вносить множитель под знак радикала, упрощать иррациональные выражения, используя свойства извлечения корня n-й степени из	§ 36, № 36.10 вг, 36.12 вг
14	10		Преобразование выражений, содержащих радикалы	§ 36, № 36.16 вг, 36.19 вг			
15	11		Преобразование выражений, содержащих радикалы	§§ 33-36, № 36.21 б, 36.22 вг			

						действительного числа	
16	12			Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни».	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 33-36, № 36.23 аб, 36.24 бв
17	13			Работа над ошибками. Обобщение понятия о показателе степени	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с	Знать: определение степени с любым рациональным показателем, понятие	§ 37, № 37.2 вг, 37.7 в, 37.10
18	14			Обобщение понятия о показателе степени	рациональным показателем, определения, относящиеся к операции возведения в степень, понятие	иррационального уравнения, основные методы решения иррациональных уравнений. Уметь:	§ 37, № 37.12вг, 37.17 вг, 37.21
19	15			Обобщение понятия о показателе степени	иррационального уравнения и основные методы решения иррациональных уравнений; упрощение выражений со степенями, нахождение значений числовых выражений со степенями и буквенных выражений со степенями при заданных значениях переменной	представлять заданное выражение в виде степени с рациональным показателем, степень с дробным показателем в виде корня, упрощать выражения содержащие степени с дробным показателем.	§ 37, № 37.25 вг, 37.28
20	16			Степенные функции, их свойства и графики	Эскизы графика степенной функции $y=x^r$ для любого рационального показателя r : 1. при	Знать: определение степенной функции, свойства функции $y=x^r$, где r – любое действительное	§ 38, № 38.2 вг, 38.5
21	17			Степенные функции, их свойства и графики	четном натуральном значении r график похож на параболу, а при нечетном, большем чем 1, — на кубическую параболу;	число, свойства степенной функции, теорему о производной степенной функции, формулу для	§ 38, № 38.15 вг, 38.16 в
22	18			Степенные функции, их свойства и графики	2. при нечетном отрицательном целом значении r график похож на гиперболу, а при четном состоит как бы из 2-х ветвей гиперболы, симметричных относительно оси y ; 3. при положительном	интегрирования степенной функции. Уметь: строить график степенной функции для любого рационального показателя r , исследовать степенную функцию на четность,	§ 38, № 38.20, 38.26 вг

				дробном значении r график похож на одну ветвь параболы, которая ориентирована вверх при $r > 1$ и вправо – при $0 < r < 1$; 4. при отрицательном дробном значении r график похож на одну ветвь гиперболы; 5. график любой степенной функции проходит через точку $(1; 1)$.	ограниченность, монотонность и экстремумы, составлять уравнения касательной, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, с помощью производной, вычислять первообразные, интегралы и площади плоских фигур	
--	--	--	--	--	---	--

Глава 7. Показательная и логарифмическая функции. 29 часов

23	1			Показательная функция, её свойства и график	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	Знать: определение показательной функции, ее свойства; теоремы на которых	§ 39, № 39.5 вг, 39.7 вг, 39.8 вг
24	2			Показательная функция, её свойства и график	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Теоремы на которых	базируется теория решения показательных уравнений и неравенств. Уметь:	§ 39, № 39.13 вг, 39.17 вг, 39.29 вг
25	3			Показательная функция, её свойства и график	базируется теория решения показательных уравнений и неравенств	строить графики показательных функций, применять свойства функции при сравнении степеней, исследовании функции на монотонность, решении уравнений и неравенств.	§ 39, № 39.37, 39.32 вг
26	4			Показательные уравнения и неравенства	Понятие показательного уравнения, 3 метода решения	Знать: определение показательного уравнения, методы решения	§ 40, № 40.3 вг, 40.4 вг, 40.6 вг
27	5			Показательные уравнения и неравенства	показательных уравнений (функционально-графический метод,	показательных уравнений, определение	§ 40, № 40.11 б, 40.17 вг
28	6			Показательные уравнения и неравенства	метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной). Понятие	показательного неравенства, теорему, на которой	§ 40, № 40.32 вг, 40.34 вг
29	7			Показательные уравнения и неравенства	показательного неравенства, теорема, на которой	базируется решение показательных неравенств. Уметь: решать показательные уравнения, применяя	§§ 37-40, № 40.36 вг, 40.40 б

					неравенств, решение показательных неравенств.	применять теорему при решении показательных неравенств	
30	8			Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция».	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 37-40, № 40.42 вг, 40.44 б
31	9			Работа над ошибками. Понятие логарифма	Логарифм. Логарифм числа. Основные формулы и основное логарифмическое тождество, вычисление логарифмов от заданных чисел и выражений. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию логарифмирования.	Знать: определение логарифма, понятия десятичного и натурального логарифмов, обозначения логарифмов, определение операции логарифмирования. Уметь: вычислять логарифмы от заданных чисел и выражений	§ 41, № 41.6 вг, 41.8 вг
32	10			Понятие логарифма	Логарифмическая функция, ее свойства и графики.	Знать: определение логарифмической функции, свойства функции в зависимости от основания логарифма. Уметь: строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке	§ 41, № 41.11 вг, 41.16 ав
33	11			Логарифмическая функция, её свойства и график	Логарифмическая функция, ее свойства и графики.	Знать: определение логарифмической функции, свойства функции в зависимости от основания логарифма. Уметь: строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке	§ 42, № 42.4 вг, 42.7 вг
34	12			Логарифмическая функция, её свойства и график	Построение и чтение графиков логарифмической функции, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном промежутке	Знать: основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантиссы десятичного	§ 42, № 42.11 вг, 42.14 вг
35	13			Логарифмическая функция, её свойства и график	Логарифм произведения, частного, степени. Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного	Знать: основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантиссы десятичного	§ 42, № 42.22 а, 42.23 вг
36	14			Свойства логарифмов	Логарифм произведения, частного, степени. Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного	Знать: основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантиссы десятичного	§ 43, № 43.9 вг, 43.11 вг
37	15			Свойства логарифмов	Логарифм произведения, частного, степени. Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного	Знать: основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантиссы десятичного	§ 43, № 43.21 вг, 43.28 вг

38	16			Свойства логарифмов	логарифма; применение теорем при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений	логарифма. Уметь: доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений	§ 43, № 43.29 вг, 43.32 вг
39	17			Логарифмические уравнения	Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Знать: определение логарифмического уравнения, теорему, применяемую при решении логарифмических уравнений, основные методы решения логарифмических уравнений. Уметь: применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений.	§ 44, № 44.2 вг, 44.3 вг, 44.5 б
40	18		Логарифмические уравнения	§ 44, № 44.6 в, 44.11 вг, 44.13 б			
41	19		Логарифмические уравнения	§§ 41-44, № 44.12 б, 44.18 б			
42	20			Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмическая функция».	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 41-44, № 44.19 б, 44.20 б
43	21			Работа над ошибками. Логарифмические неравенства	Определение логарифмического неравенства, теорема перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств; применение теоремы при решении логарифмических неравенств и систем логарифмических неравенств	Знать: определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств. Уметь: применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств	§ 45, № 45.3 вг, 45.4 вг, 45.6 б
44	22		Логарифмические неравенства	§ 45, № 45.8 вг, 45.10 вг, 45.12 а			
45	23		Полугодовая контрольная работа	§ 45, № 45.13 вг, 45.16 а			
46	24			Работа над ошибками. Переход к новому основанию логарифма	Переход к новому основанию и частные случаи этой формулы	Знать: Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи	§ 46, № 46.7 б, 46.8 б
47	25			Переход к новому основанию логарифма			§ 46, № 46.9 вг, 46.13 вг

						этой формулы. Уметь: использовать эту формулу при решении логарифмических уравнений и неравенств.	
48	26			Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§ 47, № 47.4 вг, 47.5 вг, 47.6 вг
49	27			Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Десятичный и натуральный логарифм, число e , графики, свойства, формулы	Знать: что такое число e , понятие экспоненты, свойства функции $y=e^x$, формулы дифференцирования и интегрирования функции $y=e^x$, определение натурального логарифма, функции $y = \ln x$, ее свойства и график, формулы дифференцирования и интегрирования функций $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$. Уметь: находить производные и интегралы	§ 47, № 47.13 вг
50	28			Дифференцирование показательной и логарифмической функций	формулы дифференцирования и интегрирования функций $y=e^x$ $y=\ln x$. Нахождение производных, интегралов функций, содержащих e^x , $\ln x$, решение уравнения, неравенства и задачи на вычисление площадей фигур и касательную с применением этих формул	формулы дифференцирования и интегрирования функции $y=e^x$, определение натурального логарифма, функции $y = \ln x$, ее свойства и график, формулы дифференцирования и интегрирования функций $y=\ln x$, $y=a^x$, $y=\log_a x$. Уметь: находить производные и интегралы	§ 47, № 47.18 б
51	29			Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмические неравенства».	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 45-47, № 47.21 а
Глава 8. Первообразная и интеграл 8 часов							
52	1			Работа над ошибками. Первообразная	Первообразная. Правила для отыскания	Знать: понятие первообразной, формулы для отыскания	§ 48, № 48.5 вг, 48.7 вг
53	2			Первообразная	первообразных, правила интегрирования, формулы для отыскания	отыскания первообразных, правила отыскания первообразных; определение	§ 48, № 48.9 вг, 48.10 вг, 48.12 в
54	3			Первообразная	первообразных; нахождение множества первообразных для заданной функции, решение задач по нахождению первообразной, график которой проходит через заданную точку, решение задачи по нахождению	неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования. Уметь: доказывать, что функция является первообразной, находить множество первообразных для заданной функции,	§ 48, № 48.17 вг, 48.18 б

					неопределенных интегралов	находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов	
55	4			Определенный интеграл	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. 3 задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: о вычислении площади криволинейной трапеции, о вычислении массы стержня, о перемещении точки, понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла. . Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Знать: понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. Уметь: вычислять определенный интеграл, вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	§ 49, № 49.2 вг, 49.3 вг
56	5		Определенный интеграл	§ 49, № 49.11 вг, 49.12 вг			
57	6		Определенный интеграл	§ 49, № 49.23 вг, 49.27 б			
58	7		Определенный интеграл	§§ 48-49, № 49.28 б, 49.29 б			
59	8			Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл».	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 48-49, № 49.31 б
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. 15 часов							
60	1			Работа над ошибками. Статистическая обработка данных	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Классическая вероятностная схема,	Знать классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний, правило геометрических вероятностей. Использовать компьютерные	§ 50, № 50.1, 50.4
61	2		Статистическая обработка данных	§ 50, № 50.7, 50.8			
62	3		Статистическая обработка данных	§ 50, № 50.10			

					вероятность событий, геометрическая вероятность, равновероятные исходы, предельный переход	технологии для создания базы данных.	
63	4			Простейшие вероятностные задачи	Схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное распределение, многоугольник распределения	Уметь решать вероятностные задачи, использовать вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения.	§ 51, № 51.1, 51.2
64	5		Простейшие вероятностные задачи	§ 51, № 51.6, 51.7			
65	6		Простейшие вероятностные задачи	§ 51, № 51.9, 51.11			
66	7			Сочетания и размещения	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Обработка информации, таблицы распределения данных, графики распределения данных, паспорт данных, числовые характеристики, таблица распределения, частота варианты, гистограмма распределения, мода, медиана, среднее ряда данных. Треугольник Паскаля. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	Знать понятия: общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот, треугольник Паскаля. Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни.	§ 52, № 52.1, 52.3
67	8		Сочетания и размещения	§ 52, № 52.6, 52.8 вг			
68	9		Сочетания и размещения	§ 52, № 52.16, 52.17			
69	10			Формула бинома Ньютона	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел	Знать, график какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел. Решать вероятностные задачи, используя знания о гауссовой	§ 53, № 53.1 вг, 53.2 вг
70	11		Формула бинома Ньютона	§ 53, № 53.5 вг, 53.6			

						кривой, алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.	
71	12			Случайные события и их вероятности	Решение комбинаторных задач. Относительная частота случайного события.	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.	§ 54, № 54.2, 54.6
72	13		Случайные события и их вероятности	Элементарные и сложные события.			§ 54, № 54.8 вг, 54.10
73	14		Случайные события и их вероятности	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.			§§ 50-54, № 54.12 вг, 54.17
74	15			Контрольная работа № 6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 50-54, № 54.25
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 20 часов							
75	1			Работа над ошибками. Равносильность уравнений	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.	Знать: определения равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений, причины потери корней при решении уравнений. Уметь: преобразовывать данное уравнение в уравнение-	§ 55, № 55.2 ав, 55.4 а, 55.6 б
76	2			Равносильность уравнений	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Теоремы о равносильности уравнений; преобразование		§ 55, № 55.7 б, 55.8 б, 55.10 вг

				данных уравнений в уравнение- следствие, определение посторонних корней	следствие, доказывать равносильность уравнений		
77	3			Общие методы решения уравнений	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$, метод разложения на множители, метод введения новых переменных, функционально-графический метод	Знать: 4 общих метода решения уравнений. Уметь: использовать рассмотренные методы при решении уравнений	§ 56, № 56.2 б, 56.3 б, 56.4 б
78	4			Общие методы решения уравнений			§ 56, № 56.10 б, 56.15 б, 56.17 б
79	5			Общие методы решения уравнений			§ 56, № 56.18 вг, 56.19 вг, 56.26 б
80	6			Решение неравенств с одной переменной	Понятия: равносильных неравенств, неравенства-следствия, системы неравенств, совокупности неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.	Знать: определения равносильных неравенств, неравенства-следствия, теоремы о равносильности неравенств, определения системы неравенств, совокупности неравенств.	§ 57, № 57.4 б, 57.6 б
81	7			Решение неравенств с одной переменной			§ 57, № 57.10 б, 57.11 б, 57.12 б
82	8			Решение неравенств с одной переменной			§ 57, № 57.16 б, 57.17 б
83	9			Решение неравенств с одной переменной	Метод интервалов. Теоремы о равносильности неравенств. Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной, решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями	Знать: определения равносильности неравенств. Уметь: доказывать равносильность неравенств, решать неравенства, применяя теоремы о равносильности неравенств, решать системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства и неравенства с модулями	§ 57, № 57.18 б, 57.19 б
84	10			Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Уметь решать Уравнения и неравенства с двумя переменными	§ 58, № 58.2 вг, 58.3 вг
85	11			Уравнения и неравенства с двумя переменными	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.		§ 58, № 58.11 б, 58.12 б, 58.16 б

86	12			Системы уравнений	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем.	Знать: понятия системы уравнений, решения системы, равносильных систем, основные методы решения систем. Уметь: применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	§ 59, № 59.1 б, 59.2 б, 59.4 б
87	13			Системы уравнений	Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	Уметь: применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	§ 59, № 59.8 б, 59.11 б, 59.12 б
88	14			Системы уравнений	Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	Уметь: применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	§ 59, № 59.13 б, 59.14 б, 59.15 б
89	15			Системы уравнений	Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	Уметь: применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений	§ 59, № 59.18 б, 59.21 б
90	16			Уравнения и неравенства с параметрами	Понятие уравнения и неравенства с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами.	Знать: что такое уравнение и неравенство с параметрами и как рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами. Уметь: решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами	§ 60, № 60.2, 60.3 б, 60.4 б
91	17			Уравнения и неравенства с параметрами	Понятие уравнения и неравенства с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами.	Знать: что такое уравнение и неравенство с параметрами и как рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами. Уметь: решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами	§ 60, № 60.5 б, 60.7
92	18			Уравнения и неравенства с параметрами	Понятие уравнения и неравенства с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	Знать: что такое уравнение и неравенство с параметрами и как рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами. Уметь: решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами	§§ 55-60, № 60.9 б, 60.11
93	19			Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 55-60, № 60.6, 60.12
94	20			Работа над ошибками. Решение задач	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 55-60, № 60.13
<u>Повторение. 8 часов</u>							
95	1			Повторение. Степенные функции	Эскизы графика степенной функции $y=x^r$ для любого рационального показателя r :	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 33-38, № 33.13вг, 38.7

96	2			Повторение. Показательная и логарифмическая функции.	Десятичный и натуральный логарифм, число e , графики, свойства, формулы дифференцирования и интегрирования функций $y=e^x$ $y=\ln x$. Нахождение производных, интегралов функций, содержащих e^x , $\ln x$, решение уравнения, неравенства и задачи на вычисление площадей фигур и касательную с применением этих формул	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 39-47, № 39.24 вг, 40.8 вг,
97	3			Повторение. Производная и интеграл	Вычисление определенных интегралов, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла. . Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	§§ 48-49, № 48.11 вг, 48.13
98	4			Итоговая контрольная работа за год	Дифференцированный контрольно-измерительный материал.	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	Тесты ЕГЭ
99	5			Работа над ошибками. Решение задач ЕГЭ	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	Тесты ЕГЭ
100	6			Решение задач ЕГЭ	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	Тесты ЕГЭ
101	7			Решение задач ЕГЭ	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	Тесты ЕГЭ
102	8			Решение задач ЕГЭ	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ	Уметь использовать знания и умения для решения задач по данной теме.	Тесты ЕГЭ