

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по алгебре и началам анализа в 11 классе

Количество часов 3 часа в неделю (102 часа)

Уровень базовый

Срок реализации программы 1 год

Учитель Ямилова Д.Р.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса к учебнику А.Н. Колмогорова, А.М. Абрамова, Ю.П. Дудницына и др. составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования и авторской программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов (авторы А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын – М.: Просвещение, 2010). На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год.  
Предусмотрены 6 контрольных работ (1 входная, 4 тематических и 1 итоговая)

### Пояснительная записка

#### Общая характеристика программы

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 класса к учебнику А.Н. Колмогорова, А.М. Абрамова, Ю.П. Дудницына и др. составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования и авторской программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов (авторы А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын – М.: Просвещение, 2010), учтены методические рекомендации по организации учебного процесса в образовательных учреждениях Ставропольского края в 2013-2014 учебном году.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

#### Общая характеристика учебного материала

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «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 и развития логического мышления.

### Цели обучения

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

### Содержание курса обучения

**Первообразная.** Определение первообразной. Свойства первообразных. Правила нахождения первообразных.

**Интеграл.** Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Обобщение понятия степени.** Корень  $n$ -й степени и его свойства. Решение иррациональных уравнений. Степень с рациональным показателем.

**Показательная и логарифмическая функции.** Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Понятие об обратной функции.

**Производная показательной и логарифмической функций.** Производная показательной функции. Число  $e$ . Производная логарифмической

функции. Степенная функция, ее свойства и график. Понятие о дифференциальных уравнениях.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. 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.

**Обобщающее повторение.** Действительные числа. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробным показателем. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы. Рациональные функции. Тригонометрические функции. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Системы рациональных уравнений и неравенств. Системы иррациональных и тригонометрических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений. Задачи на составление уравнений и систем уравнений. Производная. Первообразная. Интеграл.

## Основные требования к уровню подготовки учащихся

*Учащиеся должны 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

*Учащиеся должны уметь:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; 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.

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

· расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

*Учащиеся должны уметь:*

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- 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.

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

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

### **Начала математического анализа**

*Учащиеся должны уметь:*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

*Учащиеся должны уметь:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

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

· построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

***Учащиеся должны уметь:***

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

· вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

***Учащиеся должны 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.

### **Место предмета**

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год. Текущий контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, письменных тестов, устных и письменных опросов по теме урока, контрольных работ по разделам учебника. Предусмотрены 6 контрольных работ (1 входная, 4 тематических и 1 итоговая)

### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Колмогоров А. Н., Абрамов Л.М., Дудницын Ю.П. Программы по алгебре и началам математического анализа. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2010.
2. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10—11 классов общеобразовательных учреждений / Под ред. А.Н. Колмогорова. М.: Просвещение, 2011.
3. Рурукин А.Н., Бровкина Е.В., Лупенко Г.В. и др. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11 класс. М.: ВАКО, 2011.
4. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / Сост. А.Н. Рурукин. М.: ВАКО, 2011.
5. Типовые экзаменационные варианты ЕГЭ 2014 по математике. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. Издательство Экзамен
6. Тематический сборник заданий ЕГЭ 2014 по математике. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. Издательство Экзамен
7. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2014. Теория вероятностей., Лысенко Ф.Ф. Издательство Легион
8. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2014: учебно-методическое пособие, Лысенко Ф.Ф. Издательство Легион
9. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В, Семенов А.Л. Издательство Экзамен
10. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С "Закрытый сегмент", Сергеев И.Н. Издательство Экзамен

## Материально-техническое обеспечение

1. **Технические средства обучения**  
Компьютер  
Мультимедийный проектор
2. **Оборудование класса**  
Ученические столы 2-местные с комплектом стульев  
Стол учительский  
Компьютерный стол
3. **Печатные пособия**  
Таблица квадратов
4. **Учебно-практическое оборудование**  
Набор линеек и треугольников для работы у доски

## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Дата	Тип урока	Элементы содержания	Основные требования к уровню подготовки учащихся	Подготовка к ЕГЭ	Вид контроля, самостоятельной деятельности
	<b>Повторение материала изученного в 10 классе (5ч)</b>						
1	Тригонометрия		Систематизация и обобщение изученного материала	Тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения и неравенства. Формулы приведения. Формулы двойных углов. Формулы преобразования. Формулы суммы и разности аргументов. Дифференцирование	<i>Знать:</i> основные тригонометрические формулы. <i>Уметь:</i> применять основные формулы тригонометрии; решать тригонометрические	1.2 Основы тригонометрии 1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений 2.1.4 Тригонометрические уравнения	Выполнение практических заданий,

					кие уравнения и неравенства; дифференцировать тригонометрические функции; строить графики тригонометрических функций		
2	Тригонометрия		Систематизация и обобщение изученного материала	Тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения и неравенства. Формулы приведения. Формулы двойных углов. Формулы преобразования. Формулы суммы и разности аргументов. Дифференцирование	<i>Знать:</i> основные тригонометрические формулы. <i>Уметь:</i> применять основные формулы тригонометрии; решать тригонометрические уравнения и неравенства; дифференцировать тригонометрические функции; строить графики тригонометрических функций	1.2 Основы тригонометрии 1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений 2.1.4 Тригонометрические уравнения	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий
3	Производная и ее применение		Систематизация и обобщение изученного материала	Понятие касательной к графику функций. Угловой коэффициент касательной. Мгновенная скорость движения. Производная. Дифференцирование. Применение производной в физике и технике. Физический смысл производной	<i>Знать:</i> понятия производная, дифференцирование, непрерывная функция; формулы производных; правила дифференцирования; физический (механический) и геометрический смысл производной	4.1-4.2 Производная - Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий

					<i>Уметь:</i> находить производные функций; решать задачи на применение производной		
4	Производная и ее применение		Систематизация и обобщение изученного материала	Понятие касательной к графику функций. Угловой коэффициент касательной. Мгновенная скорость движения. Производная. Дифференцирование. Применение производной в физике и технике. Физический смысл производной	<i>Знать:</i> понятия производная, дифференцирование, непрерывная функция; формулы производных; правила дифференцирования; физический (механический) и геометрический смысл производной <i>Уметь:</i> находить производные функций; решать задачи на применение производной	4.1-4.2 Производная - Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (20 мин)
5	<i>Входная контрольная работа</i>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по курсу 10 класса	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки на практике		Контрольная работа
	<b>Глава III. первообразная и интеграл (18 ч)</b>						



	§ 7. Первообразная (8 ч)						
6	Определение первообразной		Ознакомление с новым материалом	Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Дифференцирование	<i>Знать:</i> определение первообразной. <i>Уметь:</i> находить первообразные известных функций	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий
7	Определение первообразной		Закрепление изученного материала	Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Дифференцирование	<i>Знать:</i> определение первообразной. <i>Уметь:</i> находить первообразные известных функций	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
8	Основное свойство первообразной		Ознакомление с новым материалом	Признак постоянства функции Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных	<i>Знать:</i> признак постоянства функции; основное свойство первообразных, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций. <i>Уметь:</i> вычислять первообразные элементарных функций	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта
9	Основное свойство первообразной		Комбинированный урок	Признак постоянства функции Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных	<i>Знать:</i> признак постоянства функции; основное свойство первообразных, его геометрический смысл; таблицу	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин)

					первообразных для элементарных функций. <i>Уметь:</i> вычислять первообразные элементарных функций		
10	Три правила нахождения первообразных		Комбинированный урок	Три основных правила нахождения первообразных	<i>Знать:</i> правила нахождения первообразных. <i>Уметь:</i> применять основные правила нахождения первообразных	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Выполнение практических заданий
11	Три правила нахождения первообразных		Закрепление изученного материала	Три основных правила нахождения первообразных	<i>Знать:</i> правила нахождения первообразных. <i>Уметь:</i> применять основные правила нахождения первообразных	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин)
12	Три правила нахождения первообразных		Систематизация и обобщение изученного материала	Три основных правила нахождения первообразных	<i>Знать:</i> правила нахождения первообразных. <i>Уметь:</i> применять основные правила нахождения первообразных	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Опрос по теоретическому материалу, работа по дифференцированным карточкам
13	Обобщающий урок по теме «Первообразная»		Систематизация и обобщение изученного материала	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Первообразная»	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и		Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, тест (20 мин)

					навыки на практике		
	§ 8. Интеграл (10 ч)						
14	Площадь криволинейной трапеции		Ознакомление с новым материалом	Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапеции. Площадь фигуры, ограниченной линиями	<i>Знать:</i> понятие криволинейной трапеции; формулу площади криволинейной трапеции. <i>Уметь:</i> вычислять площади фигур, ограниченных линиями	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий
15	Площадь криволинейной трапеции		Закрепление изученного материала	Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапеции. Площадь фигуры, ограниченной линиями	<i>Знать:</i> понятие криволинейной трапеции; формулу площади криволинейной трапеции. <i>Уметь:</i> вычислять площади фигур, ограниченных линиями	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (10 мин)
16	Понятие интеграла		Комбинированный урок	Интеграл. Пределы интегрирования. Знак интеграла. Подынтегральная функция. Переменная интегрирования. Формула площади криволинейной трапеции	<i>Знать:</i> понятия определенный интеграл, пределы интегрирования, подынтегральная функция, переменная интегрирования, происхождение слова интеграл; геометрический и физический смысл определенного интеграла; формулу Ньютона-	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение проблемных и практических заданий

					Лейбница. <i>Уметь:</i> вычислять определенные интегралы; находить площади фигур, ограниченных линиями, с помощью определенного интеграла		
17	Формула Ньютона-Лейбница		Комбинированный урок	Формула Ньютона-Лейбница, ее применение	<i>Знать:</i> понятия определенный интеграл, пределы интегрирования, подинтегральная функция, переменная интегрирования', происхождение слова интеграл; геометрический и физический смысл определенного интеграла; формулу Ньютона-Лейбница. <i>Уметь:</i> вычислять определенные интегралы; находить площади фигур, ограниченных линиями, с помощью определенного интеграла	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Опрос по теоретическому материалу, выполнение проблемных и практических заданий
18	Формула Ньютона-Лейбница		Закрепление изученного материала	Формула Ньютона-Лейбница, ее применение	<i>Знать:</i> понятия определенный интеграл, пределы интегрирования, подинтегральная функция.	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Опрос по теоретическому материалу, выполнение

					<p>переменная интегрирования'.          происхождение слова <i>интеграл</i>:          геометрический и физический смысл          определенного интеграла;          формулу Ньютона-Лейбница.  <i>Уметь</i>: вычислять определенные интегралы;          находить площади фигур, ограниченных линиями, с помощью определенного интеграла</p>		<p>практических заданий,          самостоятельная работа (10 мин)</p>
19	Применения интеграла		Комбинированный урок	<p>Применение интеграла для вычисления объемов тел. Формулы объемов тел. Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс. Формула для вычисления координаты центра масс</p>	<p><i>Знать</i>: формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс. <i>Уметь</i>: применять изученные формулы на практике</p>	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	<p>Опрос по теоретическому материалу, составление опорного конспекта</p>
20	Применения интеграла		Закрепление изученного материала	<p>Применение интеграла для вычисления объемов тел. Формулы объемов тел. Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс. Формула для</p>	<p><i>Знать</i>: формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной</p>	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	<p>Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий</p>

				вычисления координаты центра масс	силой, координаты центра масс. <i>Уметь:</i> применять изученные формулы на практике		
21	Применения интеграла		Закрепление изученного материала	Применение интеграла для вычисления объемов тел. Формулы объемов тел. Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс. Формула для вычисления координаты центра масс	<i>Знать:</i> формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс. <i>Уметь:</i> применять изученные формулы на практике	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, проверочная работа (15 мин)
22	Применения интеграла		Систематизация и обобщение изученного материала	Применение интеграла для вычисления объемов тел. Формулы объемов тел. Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс. Формула для вычисления координаты центра масс	<i>Знать:</i> формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс. <i>Уметь:</i> применять изученные формулы на практике	4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
23	Контрольная работа № 1 по теме «Интеграл»		Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Интеграл»	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные		Контрольная работа

					знания, умения и навыки на практике		
	<b>Глава IV. Показательная и логарифмическая функции (46 ч)</b>						
	§ 9. Обобщение понятия степени (12 ч)						
24	Корень n-й степени и его свойства		Ознакомление с новым материалом	Корень и-й степени из числа $a$ . Арифметический корень и-й степени из числа $a$ . Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й степени. Вычисление радикалов	<i>Знать:</i> определения корня и-й степени из числа $a$ , арифметического корня n-й степени из числа $a$ ; основные свойства корней n-й степени. <i>Уметь:</i> вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать уравнения вида $x^n = a$	1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства	Составление опорного конспекта
25	Корень n-й степени и его свойства		Комбинированный урок	Корень и-й степени из числа $a$ . Арифметический корень и-й степени из числа $a$ . Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й степени. Вычисление радикалов	<i>Знать:</i> определения корня и-й степени из числа $a$ , арифметического корня n-й степени из числа $a$ ; основные свойства корней n-й степени. <i>Уметь:</i> вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать	1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, проверочная работа (15 мин)

					уравнения вида $x^n = a$		
26	Корень n-й степени и его свойства		Закрепление изученного материала	Корень и-й степени из числа $a$ . Арифметический корень и-й степени из числа $a$ . Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й степени. Вычисление радикалов	<i>Знать:</i> определения корня и-й степени из числа $a$ , арифметического корня n-й степени из числа $a$ ; основные свойства корней n-й степени. <i>Уметь:</i> вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать уравнения вида $x^n = a$	1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий
27	Корень n-й степени и его свойства		Систематизация и обобщение изученного материала	Корень и-й степени из числа $a$ . Арифметический корень и-й степени из числа $a$ . Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й степени. Вычисление радикалов	<i>Знать:</i> определения корня и-й степени из числа $a$ , арифметического корня n-й степени из числа $a$ ; основные свойства корней n-й степени. <i>Уметь:</i> вычислять корень n-й степени из действительного числа; решать уравнения вида $x^n = a$	1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, тест (15 мин)
28	Иррациональные уравнения		Ознакомление с новым материалом	Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений. Проверка корней. Посторонние корни. Иррациональные неравенства	<i>Знать:</i> понятие иррациональные уравнения; способ решения иррациональных уравнений.	2.1.3 Иррациональные уравнения	Работа с раздаточным материалом, выполнение практических заданий



					<i>Уметь:</i> решать иррациональные уравнения и неравенства		
29	Иррациональные уравнения		Комбинированный урок	Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений. Проверка корней. Посторонние корни. Иррациональные неравенства	<i>Знать:</i> понятие иррациональные уравнения; способ решения иррациональных уравнений. <i>Уметь:</i> решать иррациональные уравнения и неравенства	2.1.3 Иррациональные уравнения	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практически заданий, самостоятельная работа (10 мин)
30	Системы иррациональных уравнений		Комбинированный урок	Системы иррациональных уравнений и правила их решения	<i>Знать:</i> основные правила решения систем иррациональных уравнений. <i>Уметь:</i> решать системы иррациональных уравнений и неравенств	2.1.3 Иррациональные уравнения	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий
31	Степень с рациональным показателем		Ознакомление с новым материалом	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем	<i>Знать:</i> определение степени с рациональным показателем; свойства степеней с рациональным показателем. <i>Уметь:</i> представлять корень $n$ -й степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня $n$ -й степени; упрощать	1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий,

					выражения, содержащие степени с рациональным показателем, и находить их значения		
32	Степень с рациональным показателем		Закрепление изученного материала	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем	<p><i>Знать:</i> определение степени с рациональным показателем; свойства степеней с рациональным показателем.</p> <p><i>Уметь:</i> представлять корень <math>n</math>-й степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня <math>n</math>-й степени; упрощать выражения, содержащие степени с рациональным показателем, и находить их значения</p>	1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства	Выполнение практических заданий, работа по индивидуальным карточкам
33	Степень с рациональным показателем		Закрепление изученного материала	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем	<p><i>Знать:</i> определение степени с рациональным показателем; свойства степеней с рациональным показателем.</p> <p><i>Уметь:</i> представлять корень <math>n</math>-й</p>	1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, проверочная работа (15 мин)

					степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня $n$ -й степени; упрощать выражения, содержащие степени с рациональным показателем, и находить их значения		
34	Степень с рациональным показателем		Систематизация и обобщение изученного материала	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней с рациональным показателем	<p><i>Знать:</i> определение степени с рациональным показателем; свойства степеней с рациональным показателем.</p> <p><i>Уметь:</i> представлять корень <math>n</math>-й степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня <math>n</math>-й степени; упрощать выражения, содержащие степени с рациональным показателем, и находить их значения</p>	1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
35	Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени $n$ »		Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Корень степени $n$ »	<i>Знать:</i> теоретический материал,		Контрольная работа

					изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки на практике		
	§ 10. Показательная и логарифмическая функции (23 ч)						
36	Показательная функция		Ознакомление с новым материалом	Степень с иррациональным показателем. Показательная функция. Свойства показательной функции. Основные свойства степеней	<i>Знать:</i> понятие степень с иррациональным показателем; определение показательной функции; показательные функции $y = 2^x$ и, их свойства и графики. <i>Уметь:</i> строить графики показательных функций; определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику и по формуле поведение и свойства показательной функции	3.3.6 Показательная функция, ее график	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий
37	Показательная функция		Закрепление изученного материала	Степень с иррациональным показателем. Показательная функция. Свойства показательной функции. Основные свойства степеней	<i>Знать:</i> понятие степень с иррациональным показателем; определение показательной функции; показательные	3.3.6 Показательная функция, ее график	Выполнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин)

					<p>функции <math>y = 2^x</math> и, их свойства и графики.</p> <p><i>Уметь:</i> строить графики показательных функций; определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику и по формуле поведение и свойства показательной функции</p>		
38	Решение показательных уравнений		Комбинированный урок	<p>Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении.</p> <p>Системы показательных уравнений</p>	<p><i>Знать:</i> понятие показательное уравнение; теорему о показательном уравнении.</p> <p><i>Уметь:</i> решать простейшие показательные уравнения, уравнения, сводящиеся к этому виду, системы показательных уравнений</p>	2.1.5 Показательные уравнения	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
39	Решение систем показательных уравнений		Комбинированный урок	<p>Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении.</p> <p>Системы показательных уравнений</p>	<p><i>Знать:</i> понятие показательное уравнение; теорему о показательном уравнении.</p> <p><i>Уметь:</i> решать простейшие показательные уравнения,</p>	2.1.5 Показательные уравнения	Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин)

					уравнения, сводящиеся к этому виду, системы показательных уравнений		
40	Решение показательных неравенств		Комбинированный урок	Показательные неравенства, принцип их решения. Системы показательных неравенств. Метод интервалов	<i>Знать:</i> принципы решения показательных неравенств. <i>Уметь:</i> решать показательные неравенства и системы показательных неравенств	2.2.3 Показательные неравенства	Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий
41	Решение систем показательных неравенств		Комбинированный урок	Показательные неравенства, принцип их решения. Системы показательных неравенств. Метод интервалов	<i>Знать:</i> принципы решения показательных неравенств. <i>Уметь:</i> решать показательные неравенства и системы показательных неравенств	2.2.3 Показательные неравенства	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
42	Решение показательных уравнений и неравенств		Систематизация и обобщение изученного материала	Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении. Системы показательных уравнений. Показательные неравенства, принцип их решения. Системы показательных неравенств. Метод интервалов	<i>Знать:</i> понятие показательное уравнение; теорему о показательном уравнении; принципы решения показательных неравенств. <i>Уметь:</i> решать простейшие показательные уравнения, уравнения, сводящиеся к	2.1.5 Показательные уравнения 2.2.3 Показательные неравенства	Фронтальный и индивидуальный опрос, тест (20 мин)

					<p>этому виду, системы показательных уравнений; решать показательные неравенства и системы показательных неравенств</p>		
43	Логарифм		Ознакомление с новым материалом	Простейшее показательное уравнение Логарифм. Основное логарифмическое тождество	<p><i>Знать:</i> определение логарифма; основное логарифмическое тождество. <i>Уметь:</i> вычислять логарифмы</p>	1.3.1 Логарифм числа	Работа с раздаточным материалом, выполнение проблемных и практических заданий
44	Логарифм		Закрепление изученного материала	Простейшее показательное уравнение Логарифм. Основное логарифмическое тождество	<p><i>Знать:</i> определение логарифма; основное логарифмическое тождество. <i>Уметь:</i> вычислять логарифмы</p>	1.3.1 Логарифм числа	Фронтальный и индивидуальный опрос, самостоятельная работа (15 мин)
45	Основные свойства логарифмов		Ознакомление с новым материалом	Основные свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный логарифм	<p><i>Знать:</i> основные свойства логарифмов; формулу перехода от одного основания логарифма к другому. <i>Уметь:</i> вычислять логарифмы; доказывать и применять свойства логарифмов</p>	<p>1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени 1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число <math>e</math></p>	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом

46	Основные свойства логарифмов		Комбинированный урок	Основные свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный логарифм	<i>Знать:</i> основные свойства логарифмов; формулу перехода от одного основания логарифма к другому. <i>Уметь:</i> вычислять логарифмы; доказывать и применять свойства логарифмов	1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени 1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий
47	Основные свойства логарифмов		Закрепление изученного материала	Основные свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный логарифм	<i>Знать:</i> основные свойства логарифмов; формулу перехода от одного основания логарифма к другому. <i>Уметь:</i> вычислять логарифмы; доказывать и применять свойства логарифмов	1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени 1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$	Фронтальный и индивидуальный опрос, тест (20 мин)
48	Логарифмическая функция		Ознакомление с новым материалом	Логарифмическая функция. Основные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной	<i>Знать:</i> определение логарифмической функции; основные свойства логарифмической функции. <i>Уметь:</i> строить график логарифмической функции; описывать по графику и по формуле	3.3.7 Логарифмическая функция, ее график	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом



					поведение и свойства функции; применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств		
49	Логарифмическая функция		Комбинированный урок	Логарифмическая функция. Основные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной	<i>Знать:</i> определение логарифмической функции; основные свойства логарифмической функции. <i>уметь:</i> строить график логарифмической функции; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции; применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств	3.3.7 Логарифмическая функция, ее график	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
50	Логарифмическая функция		Закрепление изученного материала	Логарифмическая функция. Основные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной	<i>Знать:</i> определение логарифмической функции; основные свойства логарифмической	3.3.7 Логарифмическая функция, ее график	Фронтальный и индивидуальный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельная

					функции. <i>Уметь:</i> строить график логарифмической функции; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции; применять функционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств		работа (15 мин)
51	Решение логарифмических уравнений		Комбинированный урок	Логарифмические уравнения, основные методы их решения. Системы логарифмических уравнений	<i>Знать:</i> три основных метода решения логарифмических уравнений. <i>Уметь:</i> решать логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений	2.1.6 Логарифмические уравнения	Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий
52	Решение логарифмических уравнений		Закрепление изученного материала	Логарифмические уравнения, основные методы их решения. Системы логарифмических уравнений	<i>Знать:</i> три основных метода решения логарифмических уравнений. <i>Уметь:</i> решать логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений	2.1.6 Логарифмические уравнения	Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий, тест (10 мин)

53	Решение систем логарифмических уравнений		Комбинированный урок	Логарифмические уравнения, основные методы их решения. Системы логарифмических уравнений	<i>Знать:</i> три основных метода решения логарифмических уравнений. <i>Уметь:</i> решать логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений	2.1.6 Логарифмические уравнения	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий
54	Решение логарифмических неравенств		Комбинированный урок	Решение логарифмических неравенств. Метод интервалов	<i>Знать:</i> методы решения логарифмических неравенств. <i>Уметь:</i> решать логарифмические неравенства	2.2.4 Логарифмические неравенства	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
55	Решение логарифмических неравенств		Закрепление изученного материала	Решение логарифмических неравенств. Метод интервалов	<i>Знать:</i> методы решения логарифмических неравенств. <i>Уметь:</i> решать логарифмические неравенства	2.2.4 Логарифмические неравенства	Индивидуальный опрос по дифференцированным карточкам, проверочная работа (15 мин)
56	Понятие об обратной функции		Комбинированный урок	Обратимость функций. Обратная функция.	<i>Знать:</i> понятие обратной функции, свойство графиков обратных функций, теорему о монотонности обратных функций <i>Уметь:</i> уметь выводить формулу обратной функции и строить график	3.1.4 Обратная функция. График обратной функции	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий

					обратной функции.		
57	Решение логарифмических уравнений и неравенств		Систематизация и обобщение изученного материала	Логарифмические уравнения, основные методы их решения. Системы логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Метод интервалов	<i>Знать:</i> три основных метода решения логарифмических уравнений; методы решения логарифмических неравенств. <i>Уметь:</i> решать логарифмические уравнения и системы логарифмических уравнений; решать логарифмические неравенства	2.1.6 Логарифмические уравнения 2.2.4 Логарифмические неравенства	Фронтальный и индивидуальный опрос, выполнение практических заданий, тест (15 мин)
58	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»		Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Показательная и логарифмическая функции»	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки на практике		Контрольная работа
	§ 11. Производная показательной и логарифмической функций (11ч)						
59	Производная показательной функции. Число $e$		Ознакомление с новым материалом	Число $e$ . Функция $y = e^x$ . Предел функции. Экспонента. Свойства функции. Область определения и область значений функции. Формула производной функции $e^x$ .	<i>Знать:</i> смысл и значение числа $e$ ; свойства функции $y = e^x$ ; определение	4.1.5 Производные основных элементарных функций	Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических

				<p>Натуральный логарифм. Теорема о дифференцируемости показательной функции <math>a^x</math>, следствие из теоремы</p>	<p>натурального логарифма; свойства функции <math>y = \ln x</math>; формулу производной показательной функции. <i>Уметь:</i> вычислять производные показательных функций; применять производные показательных функций при написании уравнения касательной, исследовании функций на монотонность и экстремумы, построении графиков функций, отыскании наибольших и наименьших значений функций на промежутке</p>		заданий
60	Производная показательной функции. Число $e$		Комбинированный урок	<p>Число <math>e</math>. Функция <math>y = e^x</math>. Предел функции. Экспонента. Свойства функции. Область определения и область значений функции. Формула производной функции <math>e^x</math>. Натуральный логарифм. Теорема о дифференцируемости показательной функции <math>a^x</math>, следствие из теоремы</p>	<p><i>Знать:</i> смысл и значение числа <math>e</math>; свойства функции <math>y = e^x</math>; определение натурального логарифма; свойства функции <math>y = \ln x</math>; формулу производной показательной</p>	4.1.5 Производные основных элементарных функций	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (10 мин)

					функции. <i>Уметь:</i> вычислять производные показательных функций; применять производные показательных функций при написании уравнения касательной, исследовании функций на монотонность и экстремумы, построении графиков функций, отыскании наибольших и наименьших значений функций на промежутке		
61	Первообразная показательной функции		Комбинированный урок	Теорема о формуле первообразной показательной функции. Площадь криволинейной трапеции	<i>Знать:</i> формулу первообразной показательной функции. <i>Уметь:</i> находить первообразные показательных функций	4.3.1 Первообразные элементарных функций	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий
62	Производная логарифмической функции		Ознакомление с новым материалом	Дифференцируемость логарифмической функции. Формула производной логарифмической функции. Первообразная логарифмической функции	<i>Знать:</i> формулы производной и первообразной логарифмической функции. <i>Уметь:</i> находить производные и первообразные	4.1.5 Производные основных элементарных функций	Составление опорного конспекта, работа с раздаточным материалом

					логарифмических функций		
63	Производная логарифмической функции		Закрепление изученного материала	Дифференцируемость логарифмической функции. Формула производной логарифмической функции. Первообразная логарифмической функции	<i>Знать:</i> формулы производной и первообразной логарифмической функции. <i>Уметь:</i> находить производные и первообразные логарифмических функций	4.1.5 Производные основных элементарных функций	Выполнение практических заданий, самостоятельная работа (10 мин)
64	Степенная функция		Ознакомление с новым материалом	Степенная функция $y = x^a$ . Натуральный и десятичный логарифмы. Свойства и график степенной функции. Вычисление значений степенной функции. Дифференцирование и интегрирование степенной функции	<i>Знать:</i> определение степенной функции; свойства и график степенной функции; способы вычисления значения степенной функции; формулы производной и первообразной степенной функции. <i>Уметь:</i> строить графики и описывать свойства степенных функций; вычислять значения степенных функций; находить производные и	3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, ее график	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий

					первообразные степенных функций		
65	Степенная функция		Закрепление изученного материала	Степенная функция $y = x^a$ . Натуральный и десятичный логарифмы. Свойства и график степенной функции. Вычисление значений степенной функции. Дифференцирование и интегрирование степенной функции	<i>Знать:</i> определение степенной функции; свойства и график степенной функции; способы вычисления значения степенной функции; формулы производной и первообразной степенной функции. <i>Уметь:</i> строить графики и описывать свойства степенных функций; вычислять значения степенных функций; находить производные и первообразные степенных функций	3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, ее график	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, тест (10мин)
66	Понятие о дифференциальных уравнениях		Ознакомление с новым материалом	Непосредственное интегрирование. Простейшее дифференциальное уравнение	<i>Знать:</i> понятие дифференциального уравнения; общий вид, смысл, свойства дифференциального уравнения и		Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий



					метод его решения. <i>Уметь:</i> решать дифференциальные уравнения		
67	Понятие о дифференциальных уравнениях		Комбинированный урок	Дифференциальное уравнение показательного роста и показательного убывания. Радиоактивный распад	<i>Уметь:</i> решать задачи, сводящиеся к нахождению функций, удовлетворяющих дифференциальному уравнению		Фронтальный и индивидуальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
68	Понятие о дифференциальных уравнениях		Комбинированный урок	Гармонические колебания. Вторая производная. Высшие порядки. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Падение тел в атмосферной среде	<i>Знать:</i> понятия вторая производная, дифференциальное уравнение гармонических колебаний. <i>Уметь:</i> доказывать, что степенная функция является решением дифференциального уравнения; строить графики гармонических колебаний		Фронтальный и индивидуальный опрос, выполнение практических заданий
69	Контрольная работа № 4 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»		Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Показательная и логарифмическая функции»	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки на практике		Контрольная работа

	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10 ч)</b>						
70	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных		Комбинированный урок	Многоугольник распределения данных. Гистограмма. Круговая диаграмма. Основные этапы статистической обработки данных. Объем измерения. Размах измерения. Мода измерения. Среднее арифметическое.	<i>Знать:</i> три графических изображения распределения данных; основные этапы простейшей статистической обработки данных; числовые характеристики измерения <i>Уметь:</i> применять рассмотренные понятия на практике	6.2.1 Табличное и графическое представление данных 6.2.2 Числовые характеристики рядов данных	Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
71	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества		Комбинированный урок	Варианта измерения. Кратность варианты. Абсолютная частота. Таблицы распределения данных измерения. Номинативная шкала. Меры центральной тенденции. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение	<i>Знать:</i> понятия варианта измерения, ряд данных, сгруппированный ряд данных, медиана измерения; определение краткости варианты; две формулы частоты варианты; понятие дисперсия; алгоритм вычисления дисперсии. <i>Уметь:</i> применять рассмотренные понятия на практике	6.1.1 Поочередный и одновременный выбор	Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий

72	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Треугольник Паскаля		Комбинированный урок	Теорема о перестановках. Факториал. Число сочетаний из $n$ элементов по 2. Число размещений из $n$ элементов по 2. Число сочетаний из $n$ элементов по $k$ . Число размещений из $n$ элементов по $k$ . Треугольник Паскаля	<i>Знать:</i> определение факториала; формулу числа перестановок; определения числа размещений и числа сочетаний из $n$ элементов по 2, числа размещений и числа сочетаний из $n$ элементов по $k$ ; теоремы о размещении и сочетаниях. <i>Уметь:</i> вычислять число сочетаний и размещений по формулам; пользоваться треугольником Паскаля	6.1.2 Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона	Индивидуальный опрос, составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий
73	Решение комбинаторных задач		Комбинированный урок	Обучение решению простейших комбинаторных задач	<i>Уметь:</i> решать простейшие комбинаторные задачи	6.3.2 Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, тест (15 мин)
74	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов		Комбинированный урок	Формулы сокращенного умножения. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты	<i>Знать:</i> формулу бинома Ньютона; понятие биномиальные коэффициенты, свойства биномиальных коэффициентов. <i>Уметь:</i> применять формулу бинома Ньютона	6.1.2 Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона	Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий

75	Элементарные и сложные события		Комбинированный урок	Случайные события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей	<i>Уметь:</i> вычислять вероятность событий	6.3.1 Вероятности событий	Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий
76	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий		Комбинированный урок	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий, зависимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность	<i>Знать:</i> определения произведения событий, независимых событий; теоремы о сумме вероятностей двух событий, о вероятности суммы двух событий; теорему Бернулли; понятие статистическая устойчивость; правило для нахождения геометрической вероятности. <i>Уметь:</i> применять изученные определения, понятия и теоремы при решении задач	6.3.1 Вероятности событий	Составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий
77	Вероятность и статистическая частота наступления события		Комбинированный урок	Случайные события. Вероятности. Классическое определение вероятности. Правило умножения. Невозможное, достоверное и противоположное события. Комбинаторика. Комбинаторный анализ. Статистическое наступление события. Обучение решению простейшие вероятностных задач	<i>Знать:</i> классическое определение вероятности; алгоритм нахождения вероятности случайного события; правило умножения. <i>Уметь:</i> находить вероятность случайного	6.3.1 Вероятности событий	Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин)

					события и его статистику		
78	Решение практических задач с применением вероятностных методов		Комбинированный урок	Случайные события. Вероятности. Классическое определение вероятности. Правило умножения. Невозможное, достоверное и противоположное события. Комбинаторика. Комбинаторный анализ. Статистическое наступление события. Обучение решению простейшие вероятностных задач	<i>Знать:</i> классическое определение вероятности; алгоритм нахождения вероятности случайного события; правило умножения. <i>Уметь:</i> находить вероятность случайного события и его статистику	6.3.2 Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач	Фронтальный и индивидуальный опрос, выполнение практических заданий
79	Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		Систематизация и обобщение изученного материала	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки на практике	6.1 Элементы комбинаторики 6.2 Элементы статистики 6.3 Элементы теории вероятностей	Проверочная работа (30 мин)
	Обобщающее повторение (23 ч) (глава v. задачи на повторение)						
80	Действительные числа		Систематизация и обобщение изученного материала	Рациональные и иррациональные числа; проценты, пропорции; прогрессии	<i>Знать:</i> понятие рациональных и иррациональных чисел; определение процента и пропорции; арифметическую и геометрическую прогрессию		Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ

					<i>Уметь:</i> решать основные задачи на проценты и пропорции, находить неизвестный член прогрессии и сумму $n$ -членов прогрессии		
81	Преобразование алгебраических выражений		Систематизация и обобщение изученного материала	Разложение на множители, сокращение алгебраических дробей, упрощение алгебраических выражений	<i>Знать:</i> способы разложения на множители, правила действий с дробями. <i>Уметь:</i> упрощать алгебраические выражения, сокращать дроби, возводить в степень, раскладывать выражения на множители различными способами	1.4.1 Преобразования выражений, включающих арифметические операции 1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ, тест (15 мин)
82	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробным показателем		Систематизация и обобщение изученного материала	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени	<i>Уметь:</i> преобразовывать выражения, содержащие радикалы и степени	1.4.3 Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
83	Преобразования тригонометрических выражений.		Систематизация и обобщение изученного материала	Преобразования тригонометрических выражений.	<i>Знать:</i> основные тригонометрические формулы <i>Уметь:</i> преобразовывать тригонометрические выражения	1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
84	Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы		Систематизация и обобщение изученного материала	Степень с рациональным и иррациональным показателями. Логарифм. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы	<i>Уметь:</i> вычислять логарифмы; выполнять переход к новому основанию логарифма; преобразовывать выражения, содержащие степени и логарифмы	1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ, тест (15 мин)

85	Рациональные функции		Систематизация и обобщение изученного материала	Рациональные функции. Области определения и области значений функций. Свойства и графики функций.	<i>Знать:</i> свойства рациональных функций. <i>Уметь:</i> исследовать рациональные, функции и строить их графики; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; применять графический метод при решении уравнений и неравенств	3.1 Определение и график функции 3.2 Элементарное исследование функций	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
86	Тригонометрические функции		Систематизация и обобщение изученного материала	Тригонометрические функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$ . Свойства и графики функций. Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики функций. Обратные тригонометрические функции. Арксинус. Арккосинус. Арктангенс. Арккотангенс	<i>Знать:</i> определения и свойства тригонометрических функций <i>Уметь:</i> строить графики и описывать свойства тригонометрических функций	3.3.5 Тригонометрические функции, их графики	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
87	Степенная, показательная и логарифмическая функции		Систематизация и обобщение изученного материала	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	<i>Знать:</i> свойства степенных, показательных и логарифмических функций. <i>Уметь:</i> исследовать степенные, показательные и логарифмические	3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, ее график 3.3.6 Показательная функция, ее график 3.3.7 Логарифмическая функция, ее график	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ Тест (15 мин)

					функции и строить их графики; находить производные функций		
88	Рациональные уравнения и неравенства		Систематизация и обобщение изученного материала	Рациональные уравнения и неравенства, методы их решения.	<i>уметь:</i> решать рациональные уравнения и неравенства	2.1.2 Рациональные уравнения 2.2.2 Рациональные неравенства	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
89	Иррациональные уравнения и неравенства		Систематизация и обобщение изученного материала	Иррациональные уравнения и неравенства, методы их решения.	<i>уметь:</i> решать иррациональные уравнения и неравенства	2.1.3 Иррациональные уравнения 2.2.9 Метод интервалов	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
90	Тригонометрические уравнения и неравенства		Систематизация и обобщение изученного материала	Решение тригонометрических уравнений и неравенств графическим способом и с помощью формул: формулы двойного угла, основного тригонометрического тождества и др. Переход к квадратному уравнению. Введение вспомогательного угла	<i>уметь:</i> решать тригонометрические уравнения и неравенства с одной переменной	2.1.4 Тригонометрические уравнения	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ Тест (15 мин)
91	Показательные уравнения и неравенства		Систематизация и обобщение изученного материала	Основные методы решения показательных уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	<i>уметь:</i> решать показательные уравнения и неравенства; изображать на числовой прямой множество решений уравнений	2.1.5 Показательные уравнения 2.2.3 Показательные неравенства	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
92	Логарифмические уравнения и неравенства		Систематизация и обобщение изученного материала	Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств: возведение в степень и логарифмирование. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	<i>уметь:</i> решать логарифмические уравнения и неравенства; изображать на числовой прямой множество	2.1.6 Логарифмические уравнения 2.2.4 Логарифмические неравенства	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ Тест (15 мин)



					решений уравнений		
93	Системы рациональных уравнений и неравенств		Систематизация и обобщение изученного материала	Системы рациональных уравнений и неравенств, методы их решения	<i>Уметь:</i> решать системы рациональных уравнений и неравенств	2.1.9 Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
94	Системы иррациональных и тригонометрических уравнений		Систематизация и обобщение изученного материала	Системы иррациональных уравнений, методы их решения. Системы тригонометрических уравнений, методы их решения	<i>Уметь:</i> решать системы иррациональных и тригонометрических уравнений	2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений 2.1.11 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
95	Системы показательных и логарифмических уравнений		Систематизация и обобщение изученного материала	Системы показательных и логарифмических уравнений, методы их решения	<i>Уметь:</i> решать системы показательных и логарифмических уравнений	2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ тест (15 мин)
96	Задачи на составление уравнений и систем уравнений		Систематизация и обобщение изученного материала	Выполнение заданий ЕГЭ (часть В) на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата	<i>Уметь:</i> применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	2.1.12 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата	Работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий
97	Производная		Систематизация и обобщение изученного материала	Производная. Правила вычисления производных. Применение производной к исследованию функций. Применение производной в физике и геометрии	<i>Знать:</i> правила вычисления производных. <i>Уметь:</i> находить производные функций; исследовать функции с помощью	4.1 Производная	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ

					производной; решать задачи на применение производной		
98	Первообразная		Систематизация и обобщение изученного материала	Интегрирование. Первообразная. Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Правила нахождения первообразных	<i>Знать:</i> правила нахождения первообразных. <i>Уметь:</i> находить первообразные известных функций	4.3 Первообразная и интеграл	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ,  Самостоятельная работа (20 мин)
99	Интеграл		Систематизация и обобщение изученного материала	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл функции. Формула Ньютона — Лейбница. Применения интеграла	<i>Знать:</i> формулу площади криволинейной трапеции; формулу Ньютона- Лейбница. <i>Уметь:</i> вычислять интегралы; находить наибольшее и наименьшее значения интеграла; вычислять площади фигур, пользуясь формулой Ньютона- Лейбница; решать задачи на применение интегралов	4.3 Первообразная и интеграл	Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ
100	<b>Итоговая контрольная работа</b>		Урок контроля знаний, умений и навыков	Проверка знаний, умений и навыков учащихся за 10 - 11 классы	<i>Знать:</i> теоретический материал, изученный в 10 - 11 классах. <i>Уметь:</i> применять полученные		Контрольная работа

					знания, умения и навыки на практике		
101	Подготовка к ЕГЭ		Систематизация и обобщение изученного материала	Правила проведения ЕГЭ. Выполнение заданий с сайта ЕГЭ РФ: <a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>	<i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ		Выполнение заданий ЕГЭ
102	Подготовка к ЕГЭ		Систематизация и обобщение изученного материала	Правила проведения ЕГЭ. Выполнение заданий с сайта ЕГЭ РФ: <a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>	<i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки при выполнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ		Выполнение заданий ЕГЭ