|  |
| --- |
|  |

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

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 продолжаются и получают развитие 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 е. 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 функцийс 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)

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №уро­ка | Тема урока | Дата | Тип урока | Элементы содержания | Основные требования к уровню подготовки учащихся | Подготовка к ЕГЭ | Вид контроля, самостоятельной деятельности | Домашнее задание |
|  | **Повторение материала изученного в 10 классе (5ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 | **Знать:** основные тригонометриче­ские формулы.**Уметь:** применять основные формулы тригонометрии; решать тригонометрические уравнения и неравенства; дифференцировать тригонометрические функции; строить графики тригонометриче­ских функций | 1.2 Основы тригонометрии1.4.4 Преобразования тригонометричес-ких выражений2.1.4 Тригонометричес-кие уравнения | Выполнение практиче­ских заданий,  | Глава I, §1-3, с. 5-83, № 52 (а, б), 97 (а, в), 152 (а, б),  |
| 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 | **Знать:** основные тригонометриче­ские формулы.**Уметь:** применять основные формулы тригонометрии; решать тригонометрические уравнения и неравенства; дифференцировать тригонометрические функции; строить графики тригонометриче­ских функций | 1.2 Основы тригонометрии1.4.4 Преобразования тригонометричес-ких выражений2.1.4 Тригонометричес-кие уравнения | Фронтальный опрос, выполнение практиче­ских заданий | §1-3, с. 5-83, № 159 (а, б), 189 |
| 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 | **Знать:** понятия производная, дифференцирование, непрерывная функция; формулы производных; правила дифференцирования; фи­зический (механический) и геоме­трический смысл производной**Уметь:** находить производные функций; решать задачи на при­менение производной | 4.1-4.2 Производная - Применение производной к исследованию функций ипостроению графиков | Работа с демонстра­ционным материалом, выполнение практиче­ских заданий | Глава II, §4-6, с. 97-157,  № 217 (а), 219 (а, б) |
| 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 | **Знать:** понятия производная, дифференцирование, непрерывная функция; формулы производных; правила дифференцирования; фи­зический (механический) и геоме­трический смысл производной**Уметь:** находить производные функций; решать задачи на при­менение производной | 4.1-4.2 Производная - Применение производной к исследованию функций ипостроению графиков | Фронтальный опрос, выполнение практиче­ских заданий, самостоятельная работа (20 мин) | §4-6, с. 97-157, № 220 (б,в), 223 (а) |
| 5 | *Входная контрольная работа*  |  |  | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по курсу 10 класса | **Знать:** теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике |  | Контрольная работа | Глава I-II, §1-6 |
|  | **Глава III. первообразная и интеграл (18 ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **§ 7. Первообразная****(8 ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Определение первообразной |  |  | Ознакомление с новым материалом | Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Диффе­ренцирование | **Знать:** определение первообраз­ной.**Уметь:** находить первообразные известных функций | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий | Гл. III, § 7, п. 26, с. 174-175, № 326 (в, г), 327 (в, г), 330 (в, г) |
| 7 | Определение первообразной |  |  | Закрепление изученного материала | Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Диффе­ренцирование | **Знать:** определение первообраз­ной.**Уметь:** находить первообразные известных функций | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий | п. 26, с. 174-175, № 330 (а,б), 334 (в, г) |
| 8 | Основное свой­ство первообраз­ной |  |  | Ознакомление с новым материалом | Признак постоянства функции Об­щий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных | **Знать:** признак постоянства функции; основное свойство пер­вообразных, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций. **Уметь:** вычислять первообразные элементарных функций | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опорного конспекта | п. 27, с. 177-180, № 335 (а, б), 336 (а) |
| 9 | Основное свой­ство первообраз­ной |  |  | Комбинированный урок | Признак постоянства функции Об­щий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных | **Знать:** признак постоянства функции; основное свойство пер­вообразных, его геометрический смысл; таблицу первообразных для элементарных функций. **Уметь:** вычислять первообразные элементарных функций | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин) | п. 27, с. 177-180, № 336 (б), 337 (а, б) |
| 10 | Три правила нахождения первообразных |  |  | Комбинированный урок | Три основных правила нахождения первообразных | **Знать:** правила нахождения пер­вообразных.**Уметь:** применять основные пра­вила нахождения первообразных | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Выполнение практиче­ских заданий | п. 28, с. 181-183, № 342 (а,б), 343 (а) |
| 11 | Три правила нахождения первообразных |  |  | Закрепление изученного материала | Три основных правила нахождения первообразных | **Знать:** правила нахождения пер­вообразных.**Уметь:** применять основные пра­вила нахождения первообразных | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин) | п. 28, с. 181-183, № 344 (в,г), 345 (в, г) |
| 12 | Три правила нахождения первообразных |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Три основных правила нахождения первообразных | **Знать:** правила нахождения пер­вообразных.**Уметь:** применять основные пра­вила нахождения первообразных | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Опрос по теоретиче­скому материалу, рабо­та по дифференциро­ванным карточкам  | п. 28, с. 181-183, № 346(а, б), 347(а, б). |
| 13 | Обобщающий урок по теме «Первообразная» |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Первообраз­ная» | Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике |  | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий, тест (20 мин) | § 7, п. 26 - 28, с. 174- 183. |
|  | § 8. Интеграл (10 ч) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Площадь криволинейной тра­пеции |  |  | Ознакомление с новым материалом | Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапе­ции. Площадь фигуры, ограничен­ной линиями | **Знать:** понятие криволинейная трапеция*;* формулу площади кри­волинейной трапеции.**Уметь:** 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 | § 8, п. 29, с. 185-188, № 353 (в,г), 354 (в, г) |
| 15 | Площадь криволинейной тра­пеции |  |  | Закрепление изученного материала | Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапе­ции. Площадь фигуры, ограничен­ной линиями | **Знать:** понятие криволинейная трапеция*;* формулу площади кри­волинейной трапеции.**Уметь:** 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) | п. 29, с. 185-188, № 355 (а,б), 356 (а, б) |
| 16 | Понятие инте­грала |  |  | Комбинированный урок | Интеграл. Пределы интегриро­вания. Знак интеграла. Подынте­гральная функция. Переменная интегрирования. Формула площади криволинейной трапеции | **Знать:**понятияопределенный интеграл, пределы интегрирова­ния, подынтегральная функция, переменная интегрирования',про­исхождение слова интеграл; гео­метрический и физический смысл определенного интеграла; форму­лу Ньютона-Лейбница.**Уметь:** вычислять определенные интегралы; находить площади фи­гур, ограниченных линиями, с помощью определенного интеграла | 4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии | Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение проблем­ных и практических заданий | п. 30, с. 188-190, № 360 (а,б), 361 (в, г) |
| 17 | Формула Нью­тона-Лейбница |  |  | Комбинированный урок | Формула Ньютона-Лейбница, ее применение | **Знать:**понятияопределенный интеграл, пределы интегрирова­ния, подынтегральная функция, переменная интегрирования',про­исхождение слова интеграл; гео­метрический и физический смысл определенного интеграла; форму­лу Ньютона-Лейбница.**Уметь:** 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 | п. 30, с. 190-192, № 365 (а,б), 366 (а, в) |
| 18 | Формула Нью­тона-Лейбница |  |  | Закрепление изученного материала | Формула Ньютона-Лейбница, ее применение | **Знать:**понятияопределенный интеграл, пределы интегрирова­ния, подынтегральная функция, переменная интегрирования',про­исхождение слова интеграл; гео­метрический и физический смысл определенного интеграла; форму­лу Ньютона-Лейбница.**Уметь:** 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 практических заданий, самостоятельная работа (10 мин) | п. 30, с. 190-192, № 367,369 (б) |
| 19 | Применения интеграла |  |  | Комбинированный урок | Применение интеграла для вычис­ления объемов тел. Формулы объе­мов тел. Формула работы, совер­шаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождении центра масс. Формула для вычисления ко­ординаты центра масс | **Знать:** формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс. **Уметь:** применять изученные формулы на практике | 4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии | Опрос по теорети­ческому материалу, составление опорного конспекта | п. 31, с. 194-198, № 370 (в,г), 372 (б) |
| 20 | Применения интеграла |  |  | Закрепление изученного материала | Применение интеграла для вычис­ления объемов тел. Формулы объе­мов тел. Формула работы, совер­шаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождении центра масс. Формула для вычисления ко­ординаты центра масс | **Знать:** формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс. **Уметь:** применять изученные формулы на практике | 4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии | Работа с демонстра­ционным материалом, выполнение практиче­ских заданий | п. 31, с. 194-198, № 373, 374 |
| 21 | Применения интеграла |  |  | Закрепление изученного материала | Применение интеграла для вычис­ления объемов тел. Формулы объе­мов тел. Формула работы, совер­шаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождении центра масс. Формула для вычисления ко­ординаты центра масс | **Знать:** формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс. **Уметь:** 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) | п. 31, с. 194-198, № 377, 379, 380 |
| 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 нахождении центра масс. Формула для вычисления ко­ординаты центра масс | **Знать:** формулы для вычисления объемов тел, работы, совершаемой переменной силой, координаты центра масс. **Уметь:** применять изученные формулы на практике | 4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий | п. 31, с. 194-198, задание в тетради |
| 23 | *Контрольная работа № 1 по теме «Интеграл»* |  |  | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся по теме «Интеграл» | **Знать:** теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике |  | Контрольная работа | § 8, п.29-31, с.185-198 |
|  | **Глава IV. Показательная и логарифмическая функции (46 ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | § 9. Обобщение понятия степени (12 ч) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Корень n-й сте­пени и его свой­ства |  |  | Ознакомление с новым материалом | Корень и-й степени из числа а. Арифметический корень и-й степе­ни из числа а. Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й сте­пени. Вычисление радикалов | **Знать:** определения корня и-й степени из числа а, арифметиче­ского корня n-й степени из чис­ла а; основные свойства корней n-й степени.**Уметь:** вычислять корень n-й сте­пени из действительного числа; решать уравнения вида хn = а | 1.1.5 Корень степени *n* > 1 и его свойства | Составление опорного конспекта | Гл IV, § 9, п. 32, с. 207-211, №381 (в, г), 382 (в, г), 383 (в, г) |
| 25 | Корень n-й сте­пени и его свой­ства |  |  | Комбинированный урок | Корень и-й степени из числа а. Арифметический корень и-й степе­ни из числа а. Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й сте­пени. Вычисление радикалов | **Знать:** определения корня и-й степени из числа а, арифметиче­ского корня n-й степени из чис­ла а; основные свойства корней n-й степени.**Уметь:** вычислять корень n-й сте­пени из действительного числа; решать уравнения вида хn = а | 1.1.5 Корень степени *n* > 1 и его свойства | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий, проверочная работа (15 мин) | п. 32, с. 207-211, № 386 (в,г), 387 (в, г), 388 (в, г) |
| 26 | Корень n-й сте­пени и его свой­ства |  |  | Закрепление изученного материала | Корень и-й степени из числа а. Арифметический корень и-й степе­ни из числа а. Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й сте­пени. Вычисление радикалов | **Знать:** определения корня и-й степени из числа а, арифметиче­ского корня n-й степени из чис­ла а; основные свойства корней n-й степени.**Уметь:** вычислять корень n-й сте­пени из действительного числа; решать уравнения вида хn = а | 1.1.5 Корень степени *n* > 1 и его свойства | Фронтальный опрос, выполнение практиче­ских заданий | п. 32, с. 207-211, № 390 (а,в), 392 (а, в), 411 |
| 27 | Корень n-й сте­пени и его свой­ства |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Корень и-й степени из числа а. Арифметический корень и-й степе­ни из числа а. Радикал. Показатель корня. Подкоренное выражение. Основные свойства корней n-й сте­пени. Вычисление радикалов | **Знать:** определения корня и-й степени из числа а, арифметиче­ского корня n-й степени из чис­ла а; основные свойства корней n-й степени.**Уметь:** вычислять корень n-й сте­пени из действительного числа; решать уравнения вида хn = а | 1.1.5 Корень степени *n* > 1 и его свойства | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий, тест (15 мин) | п. 32, с. 207-211, № 409, 414(а, б), 415 (а, в) |
| 28 | Иррациональ­ные уравнения |  |  | Ознакомление с новым материалом | Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений. Проверка корней. Посторонние корни. Иррациональные неравенства | **Знать:** понятие иррациональные уравнения*;* способ решения ирра­циональных уравнений.**Уметь:** решать иррациональные уравнения и неравенства | 2.1.3 Иррациональные уравнения | Работа с раздаточным материалом, выпол­нение практических зада­ний | п. 33, с. 214-216, № 417,418 (в, г), 419 (в, г) |
| 29 | Иррациональ­ные уравнения |  |  | Комбинированный урок | Иррациональные уравнения. Метод решения иррациональных уравнений. Проверка корней. Посторонние корни. Иррациональные неравенства | **Знать:** понятие иррациональные уравнения*;* способ решения ирра­циональных уравнений.**Уметь:** решать иррациональные уравнения и неравенства | 2.1.3 Иррациональные уравнения | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практически заданий, самостоятельная работа (10 мин) | п. 33, с. 214-216, № 420 (в,г), 422 (в, г), 423 (в, г) |
| 30 | Системы иррациональных уравнений |  |  | Комбинированный урок | Системы иррациональных уравне­ний и правила их решения | **Знать:** основные правила реше­ния систем иррациональных урав­нений.**Уметь:** решать системы иррацио­нальных уравнений и неравенств | 2.1.3 Иррациональные уравнения | Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий | п. 33, с. 214-216, № 425 (а,б), 426(a),427 (а, б) |
| 31 | Степень с рациональным показателем |  |  | Ознакомление с новым материалом | Степень с рациональным показа­телем. Свойства степеней с рацио­нальным показателем | **Знать:** определение степени с ра­циональным показателем; свой­ства степеней с рациональным показателем.**Уметь:** представлять корень п-й степени в виде степени с рацио­нальным показателем, степень в виде корня п-й степени; упро­щать выражения, содержащие степени с рациональным показа­телем, и находить их значения | 1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства | Составление опорного конспекта, выполнение практиче­ских заданий,  | п. 34, с. 218-221, № 429 (в,г),430 (в, г),431 (в, г) |
| 32 | Степень с рациональным показателем |  |  | Закрепление изученного материала | Степень с рациональным показа­телем. Свойства степеней с рацио­нальным показателем | **Знать:** определение степени с ра­циональным показателем; свой­ства степеней с рациональным показателем.**Уметь:** представлять корень п-й степени в виде степени с рацио­нальным показателем, степень в виде корня п-й степени; упро­щать выражения, содержащие степени с рациональным показа­телем, и находить их значения | 1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства | Выполнение практиче­ских заданий, работа по индивидуальным карточкам | п. 34, с. 218-221, № 432 (в,г), 433 (в, г) |
| 33 | Степень с рациональным показателем |  |  | Закрепление изученного материала | Степень с рациональным показа­телем. Свойства степеней с рацио­нальным показателем | **Знать:** определение степени с ра­циональным показателем; свой­ства степеней с рациональным показателем.**Уметь:** представлять корень п-й степени в виде степени с рацио­нальным показателем, степень в виде корня п-й степени; упро­щать выражения, содержащие степени с рациональным показа­телем, и находить их значения | 1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий, проверочная работа (15 мин) | п. 34, с. 218-221, № 438 (в), 439 (в, г), 443 (в, г) |
| 34 | Степень с рациональным показателем |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Степень с рациональным показа­телем. Свойства степеней с рацио­нальным показателем | **Знать:** определение степени с ра­циональным показателем; свой­ства степеней с рациональным показателем.**Уметь:** представлять корень п-й степени в виде степени с рацио­нальным показателем, степень в виде корня п-й степени; упро­щать выражения, содержащие степени с рациональным показа­телем, и находить их значения | 1.1.6 Степень с рациональным показателем и ее свойства | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий | п. 34, с. 218-221, № 437, 438 (г) |
| 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» | **Знать:** теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике |  | Контрольная работа | § 9, п. 32-34, с. 207-221 |
|  | § 10. Показательная и логарифмическая функции (23 ч) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | Показательнаяфункция |  |  | Ознакомление с новым материалом | Степень с иррациональным пока­зателем. Показательная функция. Свойства показательной функции. Основные свойства степеней | **Знать:** понятие степень с иррацио­нальным показателем; определение показательной функции; показательные функции у = 2х и$ y=\frac{1^{x}}{2 }$, их свойства и графики.**Уметь:** строить графики показательных функций; определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику и по формуле поведение и свой­ства показательной функции  | 3.3.6 Показательная функция, ее график | Составление опорного конспекта, работа с де­монстрационным ма­териалом, выполнение практических заданий | § 10, п. 35, с.224-227, № 445 (в,г), 446 (в, г), 448 (в, г) |
| 37 | Показательная функция |  |  | Закрепление изученного материала | Степень с иррациональным пока­зателем. Показательная функция. Свойства показательной функции. Основные свойства степеней | **Знать:** понятие степень с иррацио­нальным показателем; определение показательной функции; показательные функции у = 2х и$ y=\frac{1^{x}}{2 }$, их свойства и графики.**Уметь:** 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 | Выполнение практиче­ских заданий, самостоятельная работа (15 мин) | п. 35, с. 224-227, № 450 (в,г), 456 (в, г), 457 (в, г) |
| 38 | Решение показательных урав­нений |  |  | Комбинированный урок | Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении. Систе­мы показательных уравнений | **Знать:** понятие показательное уравнение; теорему о показатель­ном уравнении.**Уметь:** решать простейшие пока­зательные уравнения, уравнения, сводящиеся к этому виду, системы показательных уравнений | 2.1.5 Показательные уравнения | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий | п. 36, с.229-231, № 460 (в,г), 461(в, г), 462 (в, г) |
| 39 | Решение систем показательных уравнений |  |  | Комбинированный урок | Показательные уравнения. Теорема о показательном уравнении. Систе­мы показательных уравнений | **Знать:** понятие показательное уравнение; теорему о показатель­ном уравнении.**Уметь:** решать простейшие пока­зательные уравнения, уравнения, сводящиеся к этому виду, системы показательных уравнений | 2.1.5 Показательные уравнения | Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин) | п. 36, с.229-231, № 465 (в,г), 468 (в, г), 471 (в, г) |
| 40 | Решение показательных нера­венств |  |  | Комбинированный урок | Показательные неравенства, прин­цип их решения. Системы показа­тельных неравенств. Метод интервалов | **Знать:** принципы решения пока­зательных неравенств.**Уметь:** решать показательные не­равенства и системы показатель­ных неравенств | 2.2.3 Показательные неравенства | Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий | п. 36, с.229-231, № 466 (в,г), 467 (в, г) |
| 41 | Решение систем показательных неравенств |  |  | Комбинированный урок | Показательные неравенства, прин­цип их решения. Системы показа­тельных неравенств. Метод интервалов | **Знать:** принципы решения пока­зательных неравенств.**Уметь:** решать показательные не­равенства и системы показатель­ных неравенств | 2.2.3 Показательные неравенства | Опрос по теоретиче­скому материалу, выполнение практических заданий | п. 36, с.229-231, № 472 (в,г), 473 (в, г) |
| 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 | **Знать:** понятие показательное уравнение; теорему о показатель­ном уравнении; принципы решения пока­зательных неравенств.**Уметь:** решать простейшие пока­зательные уравнения, уравнения, сводящиеся к этому виду, системы показательных уравнений; решать показательные не­равенства и системы показатель­ных неравенств | 2.1.5 Показательные уравнения2.2.3 Показательные неравенства | Фронтальный и индивидуальный опрос, тест (20 мин) | п. 36, с.229-231, задание в тетради |
| 43 | Логарифм |  |  | Ознакомление с новым материалом | Простейшее показательное уравне­ние Логарифм. Основное логарифмическое тождество | **Знать:** определение логарифма; основное логарифмическое тожде­ство.**Уметь:** вычислять логарифмы | 1.3.1 Логарифм числа | Работа с раздаточным материалом, выпол­нение проблемных и практических зада­ний | п. 37, с.232-233, № 477 (а,б), 479 (а, в), 481 (а, в) |
| 44 | Логарифм |  |  | Закрепление изученного материала | Простейшее показательное уравне­ние Логарифм. Основное логарифмическое тождество | **Знать:** определение логарифма; основное логарифмическое тожде­ство.**Уметь:** вычислять логарифмы | 1.3.1 Логарифм числа | Фронтальный и индивидуальный опрос, самостоятельная работа (15 мин) | п. 37, с.232-233, № 487(в, г), 489(в, г), 490(в, г). |
| 45 | Основные свой­ства логарифмов |  |  | Ознакомление с новым материалом | Основные свойства логарифмов. Переход к новому основанию лога­рифма. Десятичный логарифм | **Знать:** основные свойства ло­гарифмов; формулу перехода от одного основания логарифма к другому.**Уметь:** вычислять логарифмы; доказывать и применять свойства логарифмов | 1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число *е* | Составление опорно­го конспекта, работа с демонстрационным материалом | п. 37, с.233-235, № 482 (а,б), 483 (а, б), 484 (а, б) |
| 46 | Основные свой­ства логарифмов |  |  | Комбинированный урок | Основные свойства логарифмов. Переход к новому основанию лога­рифма. Десятичный логарифм | **Знать:** основные свойства ло­гарифмов; формулу перехода от одного основания логарифма к другому.**Уметь:** вычислять логарифмы; доказывать и применять свойства логарифмов | 1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число *е* | Фронтальный опрос, выполнение практиче­ских заданий | п. 37, с.233-235, № 487 (а,в), 489 (а,б), 491 (а,в), 496 (а,в) |
| 47 | Основные свой­ства логарифмов |  |  | Закрепление изученного материала | Основные свойства логарифмов. Переход к новому основанию лога­рифма. Десятичный логарифм | **Знать:** основные свойства ло­гарифмов; формулу перехода от одного основания логарифма к другому.**Уметь:** вычислять логарифмы; доказывать и применять свойства логарифмов | 1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число *е* | Фронтальный и индивидуальный опрос, тест (20 мин) | п. 37, с.233-235, задание в тетради |
| 48 | Логарифмиче­ская функция |  |  | Ознакомление с новым материалом | Логарифмическая функция. Ос­новные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной | **Знать:** определение логарифмиче­ской функции; основные свойства логарифмической функции. **Уметь:** 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 | Составление опорно­го конспекта, работа с демонстрационным материалом | п. 38, с.238-240, № 499 (в,г), 500 (в,г) |
| 49 | Логарифмиче­ская функция |  |  | Комбинированный урок  | Логарифмическая функция. Ос­новные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной | **Знать:** определение логарифмиче­ской функции; основные свойства логарифмической функции. **Уметь:** 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 | п. 38, с.238-240, № 501 (в,г), 503 (в, г), 504 (в, г) |
| 50 | Логарифмиче­ская функция  |  |  | Закрепление изученного материала | Логарифмическая функция. Ос­новные свойства логарифмической функции. График функции. Логарифмическая функция как обратная к показательной | **Знать:** определение логарифмиче­ской функции; основные свойства логарифмической функции. **Уметь:** 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 | Фронтальный и индивидуальный опрос, вы­полнение практических заданий, самостоятельная работа (15 мин)  | п. 38, с.238-240, № 507 (а,в), 508 (а, б), 509 (а, в), 511 (а, в) |
| 51 | Решение логарифмических уравнений |  |  | Комбинированный урок  | Логарифмические уравнения, ос­новные методы их решения. Систе­мы логарифмических уравнений | **Знать:** три основных метода реше­ния логарифмических уравнений.**Уметь:** решать логарифмические уравнения и системы логарифми­ческих уравнений | 2.1.6 Логарифмические уравнения | Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий | п. 39, с.242-244, № 512 (в,г), 513 (в, г), 514 (в, г) |
| 52 | Решение логарифмических уравнений |  |  | Закрепление изученного материала | Логарифмические уравнения, ос­новные методы их решения. Систе­мы логарифмических уравнений | **Знать:** три основных метода реше­ния логарифмических уравнений.**Уметь:** решать логарифмические уравнения и системы логарифми­ческих уравнений | 2.1.6 Логарифмические уравнения | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практи­ческих заданий, тест (10 мин) | п. 39, с.242-244, № 518 (в,г), 519 (в, г) |
| 53 | Решение систем логарифмичес­ких уравнений |  |  | Комбинированный урок  | Логарифмические уравнения, ос­новные методы их решения. Систе­мы логарифмических уравнений | **Знать:** три основных метода реше­ния логарифмических уравнений.**Уметь:** решать логарифмические уравнения и системы логарифми­ческих уравнений | 2.1.6 Логарифмические уравнения | Фронтальный опрос, выполнение практиче­ских заданий | п. 39, с.242-244, № 521 (в,г), 529 (в, г) |
| 54 | Решение логарифмических неравенств  |  |  | Комбинированный урок  | Решение логарифмических нера­венств. Метод интервалов | **Знать:** методы решения логариф­мических неравенств.**Уметь:** решать логарифмические неравенства | 2.2.4 Логарифмические неравенства | Опрос по теоретиче­скому материалу, вы­полнение практических заданий | п. 39, с.242-244, № 516 (в,г), 517 (в, г) |
| 55 | Решение логарифмических неравенств |  |  | Закрепление изученного материала | Решение логарифмических нера­венств. Метод интервалов | **Знать:** методы решения логариф­мических неравенств.**Уметь:** решать логарифмические неравенства | 2.2.4 Логарифмические неравенства | Индивидуальный опрос по дифференцированным карточкам, проверочная работа ( 15 мин) | п. 39, с.242-244, № 525 (в,г), 526 (в, г), 527 (а) |
| 56 | Понятие об обратной функции |  |  | Комбинированный урок  | Обратимость функций. Обратная функция. | **Знать:** понятие обратной функции, свойство графиков обратных функций, теорему о монотонности обратных функций**Уметь:** уметь выводить формулу обратной функции и строить график обратной функции. | 3.1.4 Обратная функция. График обратной функции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | п. 40, с.246-249, № 533(а, б), 532(а, б). |
| 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 | **Знать:** три основных метода реше­ния логарифмических уравнений; методы решения логариф­мических неравенств.**Уметь:** решать логарифмические уравнения и системы логарифми­ческих уравнений; решать логарифмические неравенства | 2.1.6 Логарифмические уравнения2.2.4 Логарифмические неравенства | Фронтальный и индивидуальный опрос, вы­полнение практических заданий, тест (15 мин) | п. 39-40, с.242-249, № 528(в, г). |
| 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» | **Знать:** теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике |  | Контрольная работа | § 10, п. 35-40, с.224-249 |
|  | § 11. Производная показательной и логарифмической функций (11ч) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 59 | Производная показательной функции. Чис­ло е |  |  | Ознакомление с новым материалом | Число е. Функция у =ех. Предел функции. Экспонента. Свойства функции. Область определения и область значений функции. Фор­мула производной функции еx. Натуральный логарифм. Теорема о дифференцируемости показатель­ной функции аx, следствие из тео­ремы | **Знать:** смысл и значение числа е; свойства функции у =еx; опреде­ление натурального логарифма; свойства функции у = ln x; фор­мулу производной показательной функции. **Уметь:** 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 | 4.1.5 Производные основных элементарных функций | Работа с демонстраци­онным материалом, вы­полнение практических заданий | § 11, п. 41, с.251-254, № 538 (в,г), 539 (в, г), 540 (в) |
| 60 | Производная показательной функции. Чис­ло е |  |  | Комбинированный урок  | Число е. Функция у =ех. Предел функции. Экспонента. Свойства функции. Область определения и область значений функции. Фор­мула производной функции еx. Натуральный логарифм. Теорема о дифференцируемости показатель­ной функции аx, следствие из тео­ремы | **Знать:** смысл и значение числа е; свойства функции у =еx; опреде­ление натурального логарифма; свойства функции у = ln x; фор­мулу производной показательной функции. **Уметь:** 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 | 4.1.5 Производные основных элементарных функций | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельная работа (10 мин) | п. 41, с.251-254, № 540 (г), 543 (в, г), 544 (б) |
| 61 | Первообразная показательной функции |  |  | Комбинированный урок  | Теорема о формуле первообразной показательной функции. Площадь криволинейной трапеции | **Знать:** формулу первообразной показательной функции.**Уметь:** находить первообразные показательных функций | 4.3.1 Первообразные элементарных функций | Опрос по теоретичес-кому материалу, выполнение практических заданий | п. 41, с.254-255, № 541 (в,г), 542 (в, г) |
| 62 | Производная логарифмической функции |  |  | Ознакомление с новым материалом | Дифференцируемость логарифми­ческой функции. Формула произ­водной логарифмической функции. Первообразная логарифмической функции | **Знать:** формулы производной и первообразной логарифмиче­ской функции.**Уметь:** находить производные и первообразные логарифмиче­ских функций | 4.1.5 Производные основных элементарных функций | Составление опорного конспекта, работа с раздаточным мате­риалом | п. 42, с.256-258, № 549 (в,г), 550 (в, г), 552 (в, г) |
| 63 | Производная логарифмической функции |  |  | Закрепление изученного материала | Дифференцируемость логарифми­ческой функции. Формула произ­водной логарифмической функции. Первообразная логарифмической функции | **Знать:** формулы производной и первообразной логарифмиче­ской функции.**Уметь:** находить производные и первообразные логарифмиче­ских функций | 4.1.5 Производные основных элементарных функций | Выполнение практиче­ских заданий, самостоятельная работа (10 мин) | п. 42, с.256-258, № 551 (в,г), 553 (в, г), 555 (в, г) |
| 64 | Степенная функция |  |  | Ознакомление с новым материалом | Степенная функция у = хa. Нату­ральный и десятичный логариф­мы. Свойства и график степенной функции. Вычисление значений степенной функции. Дифференци­рование и интегрирование степен­ной функции | **Знать:** определение степенной функции; свойства и график степенной функции; способы вычисления значения степенной функции; формулы производ­ной и первообразной степенной функции.**Уметь:** 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 | Составление опорно­го конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий | п. 43, с.259-261, № 558 (в,г), 560 (в, г), 562 (а, в) |
| 65 | Степенная функция |  |  | Закрепление изученного материала | Степенная функция у = хa. Нату­ральный и десятичный логариф­мы. Свойства и график степенной функции. Вычисление значений степенной функции. Дифференци­рование и интегрирование степен­ной функции | **Знать:** определение степенной функции; свойства и график степенной функции; способы вычисления значения степенной функции; формулы производ­ной и первообразной степенной функции.**Уметь:** 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 теоретичес-кому материалу, выполнение практических заданий, тест (10мин) | п. 43, с.259-261, №566 |
| 66 | Понятие о дифференциальных уравнениях |  |  | Ознакомление с новым материалом | Непосредственное интегрирование. Простейшее дифференциальное уравнение | **Знать:** понятие дифференциаль­ное уравнение; общий вид, смысл, свойства дифференциального уравнения и метод его решения.**Уметь:** решать дифференциаль­ные уравнения |  | Составление опорного конспекта, вы­полнение практических заданий  | п. 44, с.263, № 570,572 (в, г) |
| 67 | Понятие о дифференциальных уравнениях |  |  | Комбинированный урок  | Дифференциальное уравнение показательного роста и показатель­ного убывания. Радиоактивный распад | **Уметь:** решать задачи, сводящие­ся к нахождению функций, удо­влетворяющих дифференциально­му уравнению |  | Фронтальный и индивидуальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практи­ческих заданий | п. 44, с.264-265, № 575, 577 |
| 68 | Понятие о дифференциальных уравнениях |  |  | Комбинированный урок  | Гармонические колебания. Вторая производная. Высшие порядки. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Падение тел в атмосферной среде | **Знать:** понятия вторая производ­ная, дифференциальное уравнение гармонических колебаний. **Уметь:** доказывать, что степенная функция является решением дифференциального уравнения; строить графики гармонических колебаний |  | Фронтальный и индивидуальный опрос, выполнение практиче­ских заданий | п. 44, с.265-267, № 578, 579 |
| 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» | **Знать:** теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки на практике |  | Контрольная работа | § 11, п. 41-44, с.251-267 |
|  | **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей** **(10 ч)** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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.  | **Знать:** три графических изображе­ния распределения данных; основ­ные этапы простейшей статистиче­ской обработки данных; числовые характеристики измерения **Уметь:** применять рассмотренные понятия на практике | 6.2.1 Табличное и графическое представление данных6.2.2 Числовые характеристики рядов данных | Составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий | Задание в тетради |
| 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 | **Знать:** поня­тия варианта измерения, ряд данных, сгруппированный ряд данных, медиа­на измерения; определение кратко­сти варианты; две формулы частоты варианты; понятие дисперсия; алго­ритм вычисления дисперсии. **Уметь:** применять рассмотренные понятия на практике | 6.1.1 Поочередный и одновременный выбор | Фронтальный опрос, составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий | Задание в тетради |
| 72 | Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Треугольник Паскаля |  |  | Комбинированный урок  | Теорема о перестановках. Факто­риал. Число сочетаний из п эле­ментов по 2. Число размещений из п элементов по 2. Число соче­таний из п элементов по к. Число размещений из п элементов по к. Треугольник Паскаля | **Знать:** определение факториала; формулу числа перестановок; определения числа размещений и числа сочетаний из п элементов по 2, числа размещений и числа сочетаний из п элементов по к; теоремы о размещениях и сочетаниях.**Уметь:** 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 | Задание в тетради |
| 73 | Решение комбинаторных задач |  |  | Комбинированный урок  | Обучение решению простейших комбинаторных задач | **Уметь:** 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) | Задание в тетради |
| 74 | Формула бинома Ньютона. Свойства биномиаль­ных коэффици­ентов |  |  | Комбинированный урок  | Формулы сокращенного умноже­ния. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты | **Знать:** формулу бинома Ньютону; понятие биномиальные коэффи­циенты,свойства биномиальных: коэффициентов.**Уметь:** применять формулу бинома Ньютона | 6.1.2 Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона | Опрос по теоретическому материалу, вы­полнение практических заданий | Задание в тетради |
| 75 | Элементарные и сложные события |  |  | Комбинированный урок  | Случайные события. Использова­ние комбинаторики для подсчета вероятностей | **Уметь:** вычислять вероятность событий | 6.3.1 Вероятности событий | Индивидуальный опрос, выполнение практических заданий | Задание в тетради |
| 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 | **Знать:** 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.**Уметь:** применять изученные определения, понятия и теоремы при решении задач | 6.3.1 Вероятности событий | Составление опорно­го конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий | Задание в тетради |
| 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 | **Знать:** классическое определение вероятности; алгоритм нахожде­ния вероятности случайного собы­тия; правило умножения.**Уметь:** находить вероятность слу­чайного события и его статистику | 6.3.1 Вероятности событий | Составление опорного конспекта, выполнение практи­ческих заданий, самостоятельная работа (15 мин) | Задание в тетради |
| 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 | **Знать:** классическое определение вероятности; алгоритм нахожде­ния вероятности случайного собы­тия; правило умножения.**Уметь:** 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 | Задание в тетради |
| 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» | **Знать:** теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике | 6.1 Элементы комбинаторики6.2 Элементы статистики6.3 Элементы теории вероятностей | Проверочная работа (30 мин) | Задание в тетради |
|  | Обобщающее повторение(23 ч)(глава v. задачи на повторение) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80 | Действительные числа |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Рациональные и иррациональные числа; проценты, пропорции; прогрессии | **Знать:** понятие рациональных и иррациональных чисел; определение процента и пропорции; арифметическую и геометрическую прогрессию **Уметь:** решать основные задачи на проценты и пропорции, находить неизвестный член прогрессии и сумму п-членов прогрессии |  | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | Глава V, § 1, п. 1-3, № 17, 26, 37,  |
| 81 | Преобразование алгебраических выражений |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Разложение на множители, сокращение алгебраических дробей, упрощение алгебраических выражений | **Знать:** способы разложения на множители, правила действий с дробями. **Уметь:** упрощать алгебраические выражения, сокращать дроби, возводить в степень, раскладывать выражения на множители различными способами | 1.4.1 Преобразования выражений, включающих арифметическиеоперации1.4.2 Преобразования выражений, включающих операциювозведения в степень | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ, тест (15 мин) | § 2, п. 4, № 43 (б,г), 44 (б,г), 45 (б,г) |
| 82 | Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробным показателем |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Преобразование вы­ражений, содержащих радикалы и степени | **Уметь:** преобразовывать выраже­ния, содержащие радикалы и сте­пени | 1.4.3 Преобразования выражений, включающих корнинатуральной степени | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | п. 5, № 46 (а, б), 48 (а, б),51 (а, б) |
| 83 | Преобразования тригонометрических выражений.  |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Преобразования тригонометриче­ских выражений.  | **Знать:** основные тригонометрические формулы**Уметь:** преобразовывать тригоно­метрические выражения | 1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | п. 6, № 55 (а, б), 56 (в, г), 58 |
| 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 | **Уметь:** вычислять логарифмы; выполнять переход к новому ос­нованию логарифма; преобразо­вывать выражения, содержащие степени и логарифмы | 1.4.5 Преобразование выражений, включающих операциюлогарифмирования | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ, тест (15 мин) | п. 7, № 63 (а, б), 67 (а, б), 71 |
| 85 | Рациональные функции |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Рациональные функции. Области определе­ния и области значений функций. Свойства и графики функций.  | **Знать:** свойства рациональных функций.**Уметь:** 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 функции3.2 Элементарное исследование функций | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | § 3, п. 8, № 77 (а, б), 80 (б,г), 82 (б,г) |
| 86 | Тригонометрические функции |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Тригонометрические функции у *=* sin x и у = cos x. Свойства и графики функций. Тригонометрические функции y = tg *x* и у = ctg *x*. Свойства и графики функций. Обратные тригонометри­ческие функции. Арксинус. Аркко­синус. Арктангенс. Арккотангенс | **Знать:** определения и свойства тригонометрических функций**Уметь:** строить графики и описывать свойства тригонометрических функций | 3.3.5 Тригонометрические функции, их графики | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | п. 9, № 100 (б,в), 107 (б,в) |
| 87 | Степенная, показательная и логарифмическая функции |  |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Степен­ная, показательная и логарифмиче­ская функции. | **Знать:** свойства степенных, показательных и лога­рифмических функций.**Уметь:** исследовать степенные, показательные и логарифмические функции и строить их графики; находить производные функций | 3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, ее график3.3.6 Показательная функция, ее график3.3.7 Логарифмическая функция, ее график | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭТест (15 мин) | п. 10, № 113, 121 (б,г), 124 (б,г) |
| 88 | Рациональные уравнения и неравенства |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Рациональные уравнения и неравенства, методы их решения.  | **Уметь:** решать рациональные уравнения и неравенства | 2.1.2 Рациональные уравнения2.2.2 Рациональные неравенства | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | § 4, п. 11, № 136, 142, 143(б) |
| 89 | Иррациональные уравнения и неравенства |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Иррациональные уравнения и неравенства, методы их решения.  | **Уметь:** решать иррациональные уравнения и неравенства | 2.1.3 Иррациональные уравнения2.2.9 Метод интервалов | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | п. 12, № 147, 150 |
| 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 | **Уметь:** решать тригонометри­ческие уравнения и неравенства с одной переменной | 2.1.4 Тригонометрические уравнения | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭТест (15 мин) | п. 13, № 153 (а,б), 156 (а, в), 159 (а, б), 162 (а, в) |
| 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 | **Уметь:** 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 | п. 14, № 164 (а,б), 166 (а, в), 168 (а, б) |
| 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 | **Уметь:** решать логарифмические уравнения и неравенства; изображать на чис­ловой прямой множество решений уравнений | 2.1.6 Логарифмические уравнения 2.2.4 Логарифмические неравенства | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭТест (15 мин) | п. 15, № 172 (а,б), 174 (а, в), 177 (а, б), 179 (а, в) |
| 93 | Системы рациональных уравнений и неравенств |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Системы рациональных уравнений и неравенств, методы их решения | **Уметь:** 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 | п. 16, № 182, 185 (в,г) |
| 94 | Системы иррациональных и тригонометрических уравнений |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Системы иррациональных уравнений, методы их решения. Системы тригонометрических уравнений, методы их решения | **Уметь:** решать системы иррациональных и тригонометрических урав­нений | 2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений2.1.11 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | п. 17-18, № 188, 190 |
| 95 | Системы показательных и логарифмических уравнений |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Системы показательных и логарифмических уравнений, методы их решения | **Уметь:** решать системы показательных и логарифмических уравнений | 2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭтест (15 мин) | п. 19, № 192, 195 |
| 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 | **Уметь:** применять математиче­ские методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики | 2.1.12 Применение математических методов для решениясодержательных задач из различных областей науки ипрактики. Интерпретация результата | Работа с демонстрационным материалом, выполнение практиче­ских заданий | п. 20, № 201, 206, 215 |
| 97 | Производная |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Производная. Правила вычисления производных. Применение произ­водной к исследованию функций. Применение производной в физике и геометрии | **Знать:** правила вычисления про­изводных.**Уметь:** находить производные функций; исследовать функции с помощью производной; решать задачи на применение производной | 4.1 Производная | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ | § 5, п. 21-23, № 220 (а,в), 223 (а, б), 230 (а, в) |
| 98 | Первообразная |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Интегрирование. Первообразная. Общий вид первообразных. Основ­ное свойство первообразных. Пра­вила нахождения первообразных | **Знать:** правила нахождения пер­вообразных.**Уметь:** находить первообразные известных функций | 4.3 Первообразная и интеграл | Выполнение практических заданий, заданий ЕГЭ, Самостоятельная работа (20 мин) | п. 24, № 269 (а, в), 271, 272 |
| 99 | Интеграл |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Площадь криволинейной трапе­ции. Интеграл функции. Формула Ньютона — Лейбница. Применения интеграла | **Знать:** формулу площади кри­волинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница.**Уметь:** 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 | п. 25, № 274 (а), 275 (а, б), 278 |
| 100 | **Итоговая контрольная работа**  |  |  | Урок контроля знаний, умений и навыков | Проверка знаний, умений и навы­ков учащихся за 10 - 11 классы | **Знать:** теоретический материал, изученный в 10 - 11 классах.**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки на прак­тике |  | Контрольная работа | Повторить теоретический материал |
| 101 | Подготовкак ЕГЭ |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Правила проведения ЕГЭ. Выполнение заданий с сайта ЕГЭ РФ: http://[www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) | **Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки при вы­полнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ |  | Выполнение заданий ЕГЭ | Задания из сборни­ков ЕГЭ  |
| 102 | Подготовкак ЕГЭ |  |  | Систематизация и обобщение изученного материала | Правила проведения ЕГЭ. Выполнение заданий с сайта ЕГЭ РФ: http://[www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) | **Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки при вы­полнении заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ |  | Выполнение заданий ЕГЭ | Задания из сборни­ков ЕГЭ |