**Рабочая программа по алгебре и началам анализа**

**11 класс профильный уровень 4 часа в неделю**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

        Школьное математическое образование ставит следующие цели обучения:

* овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической     деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
* интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
* формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

      В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на профильном 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, развития логического мышления.

         Программы составлены на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

***Урок-лекция.*** Предполагаются  совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

***Урок-практикум.*** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования,  решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

***Урок-исследование.***На урокеучащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

***Комбинированный урок*** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

***Урок решения задач****.* Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

***Урок-тест.***Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

***Урок-зачет.*** Устный опрос учащихся  по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

***Урок-самостоятельная работа*.**  Предлагаются разные виды самостоятельных работ:  двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»;  большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

***Урок-контрольная работа***. Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

**Компьютерное обеспечение уроков.**

       В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

***Демонстрационный материал (слайды).***

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

        Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды .

   При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

***Тренировочные упражнения.***

    Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

***Электронные учебники.***

   Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала.На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

      Использование компьютерных технологий  в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес  к изучению данного предмета.

###### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится ***не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю****.*

Минимальное количество часов преподавания алгебры в 11 классе 2 часа в неделю, оптимальное – ***3 часа в неделю***. Увеличение на 1 час осуществляется за счет использования школьного компонента или за счет часов, отводимых на предпрофильную подготовку.

Разделение часов на изучение алгебры и геометрии может быть следующим:

3 часа в неделю алгебры и 2 часа в неделю геометрии в течение всего учебного года, итого 105 часов алгебры и 70 часов геометрии.

**ОСНОВНАЯ  ЧАСТЬ**

**Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа**

**10 класса» (7 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Числа и вычисления

        Функции

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

Понятие производной.

Производная степенной функции.

Производная суммы, произведения и частного двух функций.

Производные тригонометрических функций.

Применения непрерывности и производной.

Исследование свойств функции с помощью производной.

Построение графиков функций.

Нахождение наибольших и наименьших значений.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

    Уметь находить производную степенных и тригонометрических функций, пользуясь таблицей производных.

    Уметь находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования.

 Уметь применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.

 Уметь применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции.

**Тема 2. «Интеграл» (18 часов)**

**Тема 2.1 «Первообразная» (9 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Функции

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

Первообразная.

Основное свойство первообразной.

Правила нахождения первообразных.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

 Уметь находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.

         Знать свойство первообразной.

         Знать правила нахождения первообразных.

**Тема 2. 2«Интеграл»**

**(9 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Числа и вычисления

Функции

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

Площадь криволинейной трапеции.

Вычисление интегралов.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

         Уметь вычислять интегралы в простых случаях.

         Уметь находить площадь криволинейной трапеции.

**Тема 3. «Показательная, логарифмическая и степенная функции» (49 часов)**

**Тема 3.1 «Обобщение понятия степени» (12 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

Числа и вычисления

Выражения и преобразования

        Уравнения и неравенства

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

        Свойства арифметического корня n-й степени и их применение в вычислениях.

Свойства степеней с рациональным показателем.

        Иррациональные уравнения.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.

        Уметь применять свойства арифметического корня n-й степени для вычислений значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни n-й степени.

        Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства, используя стандартный алгоритм их решения.

**Тема 3.2 «Показательная и логарифмическая функции»**

 **(24 часов)**

#  Раздел математики. Сквозная линия

Вычисления и преобразования

Функции

        Уравнения и неравенства

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

Показательная функция и ее свойства и график.

         Показательные уравнения и неравенства.

        Системы показательных уравнений и неравен**ств.**

Логарифмы.

        Свойства логарифмов.

        Десятичные и натуральные логарифмы.

        Логарифмическая функция ее свойства и график.

        Логарифмические уравнения и неравенства.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

 Иметь наглядное представление об основных свойствах показательных и логарифмических функций.

        Уметь изображать графики показательных и логарифмических функций.

        Описывать свойства показательных и логарифмических функций, опираясь на график.

        Уметь решать показательные и логарифмические уравнения.

        Уметь решать показательные и логарифмические неравенства.

**Тема 3.3 «Производная показательной и логарифмической функции» (13 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Функции

        Уравнения и неравенства

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

        Производная показательной функции.

        Производная логарифмической функции.

        Производная степенной функции для любого показателя.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

 Уметь вычислять производные показательных функций.

        Уметь вычислять производные логарифмических функций.

        Уметь вычислять производную степенной функции для любого показателя.

**Тема 4. «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» (9 часов)**

#### Раздел математики. Сквозная линия

Числа и вычисления.

Множества и комбинаторика**.**

Статистика.

Вероятность.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.

Случайные события и их вероятности.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

        Уметь решать комбинаторные задачи.

 Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**Тема 5. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

        Функции

        Уравнения и неравенства

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

       Равносильность уравнений.

 Общие методы решения уравнений.

 Решение неравенств с одной переменной.

 Системы уравнений.

 Уравнения и неравенства с параметрами

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

|  |
| --- |
| Формулы бинома Ньютона, треугольник Паскаля, формулы сокращенного умножения. |
|  Алгоритм Евклида |
| Теорему Безу |
| Способы решения рациональных уравнений и систем. |
| Метод интервалов для решения неравенств |

**Тема 6. Комплексные числа (9 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

Числа и вычисления

Выражения и преобразования

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

|  |
| --- |
|  Алгебраическая форма комплексного числа |
| Арифметические операции над комплексными числами. |
| Комплексные числа и координатная плоскость. |
| Тригонометрическая форма записи числа. |
| Комплексные числа и квадратные уравнения |
| Возведение комплексного числа в степень. |
| Извлечение кубического корня из комплексного числа. |

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

|  |
| --- |
| Выполнять действия сложения, вычитания, умножения и деления с комплексными числами; |
| ·       ВвВыполнять действия умножения, деления и возведения в степень с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме. |

**Тема 7. «Итоговое повторение курса**

**алгебры и начал анализа» (21 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

* Вычисления и преобразования
* Уравнения и неравенства
* Функции

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

* Корень степени n.
* Степень с рациональным показателем.
* Логарифм.
* Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
* Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
* Область определения функции.
* Область значений функции.
* Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
* Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
* Графики функций.
* Производная.
* Исследование функции с помощью производной.
* Первообразная. Интеграл.
* Площадь криволинейной трапеции.

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

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 функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

**Литература**

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
2. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2010.
3. Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
4. Никольский С.М. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение», 2003.
5. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко. Теория вероятностей истатистика. Методическое пособие для учителей. М.:МЦНМО: МИОО, 2011
6. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» -2004 - № 14 - с.107-119.
7. *«Витаминные тетради» В1-В6; С1-С6.*

## Электронные учебные пособия

1. Электронный банк данных ЕГЭ..
2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.

|  |
| --- |
| **Поурочное тематическое планирование по алгебре в 11 классе** |
| **2012-2013 учебный год** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **час** | **Тип урока** | **Тема урока** | **Элемениты содержания** | **Знание** | **Умение** | **Вид контпроля** | **Домашнее задание** |
|   |   | **Применение производной (7 часов)** |
| 1 | Урок практикум | Повторение материала по теме «Производная» | Организационные вопросы. | Понятия: производная, дифференцирование, непрерывная функция | Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций | Выполнение практических заданий. | П. 12-19 №217 а  |
| Повторение теоретического материала . | Формулы производных, правила дифференцирования | №219 ав \*№223 а №220 бв |
| Решение упражнений. |   |   |
| 2 | Комбинированный урок | Повторение материала по теме: Применения непрерывности | ***Математический диктант*** по формулам, правилам дифференцирования | Понятия: непрерывная функция, касательная | Решать неравенства методом интервалов, находить промежутки непрерывности функции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 18-21 |
|   | №224 (1) |
| Повторение материала п. 18, 19 | СЗ вариант 52, 57 (1) |
| Решение упражнений:  |   |
|   | \*№ 6. 234 |
|   |   |
| 3 | Комбинированный урок | Повторение материала по теме «Производная в физике и технике» | ***Тест*** по теме «Производная» | Факты: механический и геометрический смысл производной | Находить скорость и ускорение тела в заданный момент времени по уравнению движения тела, уравнение касательной к графику функции | Выполнение практических заданий,работа по дифференцированным карточкам | Повт. п. 22, 23 |
| Решение упражнений. | Уравнение касательной | Варианты 30(5), 37 (5), 44(5) |
|   | Формула Лагранжа |   |
|   |   | \*№4.178, 5.87 |
| 4 | Урок практикум | Повторение материала по теме «Применение производной к исследованию функции» | Повторение материала: алгоритмы нахождения промежутков возрастания, убывания, экстремумов, крит. кочек ф-ии | Понятия: экстремумы, критические точки, Достаточный признак возрастания (убывания) функции, необходимое условие экстремума, признак минимума (максимума) ф-ии | Находить критические точки, экстремумы ф-ии и точки экстремума, промежутки возрастания, убывания ф-ии | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 22- 24 Варианты 78(5), 60 (5), 29(5) №4.187 |
| Решение упражнений . |
| 5 | Комбинированный урок | Повторение материала по теме «Исследование функций.» | ***Самостоятельная работа*** | Алгоритм исследования функции | Исследовать функцию с помощью производной и строить ее график, находить наибольшее и наименьшее значения ф-ии | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 24. 25 |
| по п. 22, 23 | Зад в тетр |
| Повторение материала: алгоритм исследования функции |   |
| Решение упражнений на исследование функции |   |
| 6 | Комбинированный урок | Наибольшее и наименьшее значения функции» | ***Самостоятельная работа*** «Исследование ф-ии» | Алгоритм нахождения наибольшего, наименьшего значений ф-ии | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 19,21, 22-25 |
| Повторение материала: алгоритм нахождение наибольшего и наименьшего значений функции | Варианты 58 (5), 10(5) |
| Решение упражнений на наибольшее и наименьшее значение . | \* №4.195, 5.91 |
| 7 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | **Контролььная работа № 1 по теме «Производная и ее применения»** | Контроль знаний и умений учащихся | Формулы и правила дифференцирования | Находить производные ф-ий, уравнение касательной, решать неравенства методом интервалов, находить критические точки ф-ии, экстремумы, наибольшее и наименьшее значение ф-ии |   | Варианты 15 (5), 18(5), 30 (5 |
| Алгоритмы исследования функции, нахождения критических точек, промежутков возрастания, убывания ф-ии, экстремумов, наибольшего и наименьшего значения ф-ии | Контрольная работа |
| Механический и геометрический смысл производной, уравнение каасательной |   |
|   |  | **Интеграл (18часов)** |
| 8 | Урок- изучение нового материала | Определение первообразной | Объяснение учителя п. 26 | Определение первообразной | Определять является ли заданная функция первообразной | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий | П. 26 |
| Разбор примеров по учебнику. | № 326 а |
| Решение типовых упражнений . | 327 аб |
| Анализ самостоятельной работы |   |
|   | \*№330 аб |
| 9 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Определение первообразной» | Разбор примера по учебнику | Определение первообразной | Находить первообразную для заданной функции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 26, 1 |
| Решение упражнений . Повторение материала: Основные тригонометрические формулы | №328 аб №329 аб №332 а \* №331 а №333 а |
| 10 | Урок- изучение нового материала | Основное свойство первообразной | Объяснение учителя п. 27 Разбор примеров по учебнику Решение упражнений.  | Основное свойство первообразной, геометрический смысл основного свойства первообразной. Таблица первообразных для элементарных функций | Находить первообразные заданных функций: общий вид первообразной, первообразную, заданную условием | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта. | П. 27,1,2 №335 аб №336 а \*334 а |
| 11 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Основное свойство первообразной» | Решение упражнений. |   |   | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 26, 27 |
| ***Повторение материала***: тригонометрические тождества и выражения: решение упражнений. | №337 аб, 336 б |
| Вариант 46 (3) \*№338 а №339 а №4. 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Комбинированный урок | Три правила нахождения первообразных | ***Математический диктант*** | Правила нахождения первообразных | Находить общий вид первообразных для заданных функций | Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий. | П. 28 |
| по п. 26, 27 | №342 аб |
| Объяснение учителя п. 28 | №343 а |
| Разбор примеров по учебнику |   |
| Решение упражнений. | \*№346 аб |
|  |  |  |   |  |  |  | 340 а |
| 13 | Комбинированный урок | Решение упражнений по теме «Три правила нахождения первообразных» | Решение упражнений.  | Правила нахождения первообразных | Находить общий вид первообразных для заданных функций | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 28, 9,11 |
|   | №344 а |
| ***Повторение материала*** по теме «Тригонометрические уравнения» | №345 ав |
|   | \*№347 аб |
| 14 | Комбинированный урок | Решение упражнений по теме «Три правила нахождения первообразных» | Решение упражнений . | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 26-28, 10 |
| ***Самостоятельная работа.*** «Первообразная» | Варианты 83 (3), 85(3) |
| ***Повторение материала*** по теме «Тригонометрические уравнения» | №343 в \*№352 аб №4. 30 |
| 15 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Первообразная» | Решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе) | Определение первообразной | Определять является ли заданная функция первообразной | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 26-28 |
|   | Основное свойство первообразной, геометрический смысл основного свойства первообразной | Находить первообразные заданных функций: общий вид первообразной, первообразную, заданную условием | Зад в тетр |
| ***Повторение материала*** по теме «Тригонометрические неравенства» | Таблица первообразных для элементарных функций |   |   |
| 16 | Урок контроля знаний,умений, навыков | **Контрольная работа №2 по теме «Первообразная»** | Контроль знаний и умений учащихся | Правила нахождения первообразных |   | Контрольная работа | П. 3,4 |
| 17 | Комбинированный урок | Площадь криволинейной трапеции | Фронтальное изучение п. 29 | Формула для нахождения площади криволинейной трапеции | Находить площадь криволинейной трапеции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 29, 3,4 |
| Решение упражнений. | №353 аб |
| Анализ контрольной работы |   |
| ***Повторение материала*** по теме «Функции и их графики» | \*351 г |
| 18 | Комбинированный урок | Решение упражнении й по теме «Площадь криволинейной трапеции» | Решение упражнений. | Формула для нахождения площади криволинейной трапеции | Находить площадь криволинейной трапеции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 29 |
|   | №354 а |
| ***Повторение материала*** по теме «Преобразование графиков» | \*№355 а №356 а |
| 19 | Комбинированный урок | Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница | Фронтальное изучение п. 30 | Формула Ньютона-Лейбница | Вычислять определенные интегралы | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 29 |
| Решение упражнений. | № 357 аб №358 аб \*№ 362 аб |
| 20 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница» | Решение упражнений . | Формула Ньютона-Лейбница | Вычислять определенные интегралы | Выполнение практических заданий. | П. 29,30 |
|   | Находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла | № 359 аб №360 а \*№ 363 а №364 б |
| 21 | Комбинированный урок | Решение упражнений по теме «Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница» | Решение упражнений . | Формула для нахождения площади криволинейной трапеции Формула Ньютона-Лейбница | Вычислять определенные интегралы | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 30 |
| Самостоятельная работа. | ***Самостоятельная работа*** по теме «Интеграл» | Находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла | №361 а \*№368 |
| 22 | Комбинированный урок | Применения интеграла для нахождения объема тела. | Фронтальное изучение п. 31 | Формула для нахождения объема тела | Находить объем тела с помощью интеграла | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 31 |
| Решение упражнений. | №370 а |
| ***Повторение материала*** по теме «Системы тригонометрических уравнений» . | \*№5.15 |
| 23 | Комбинированный урок | Применения интеграла для вычисления работы переменной силы | Фронтальное изучение п. 31 с. 190-192 | Формула для нахождения работы переменной силы | Решать прикладные задачи с помощью интегрирования | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 26-31 |
| Решение упражнений. | №374 |
|   | \*№377 |
| 24 | Комбинированный урок | Решение упражнений по теме «Интеграл» | ***Математический диктант. Решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе)*** | Определение первообразной. Основное свойство первообразной, геометрический смысл основного свойства первообразной. Таблица первообразных для элементарных функций. Правила нахождения первообразных | Определять является ли заданная функция первообразной. Находить первообразные заданных функций: общий вид первообразной, первообразную, заданную условием. Вычислять определенные интегралы. Находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла | Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий. | П. 26-31 Задание в тетради |
| 25 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | **Контрольная работа №3 по теме «Интеграл»** | Самостоятельное выполнение работы по вариантам | Формула для нахождения площади криволинейной трапеции Формула Ньютона-Лейбница |   | Контрольная работа |   |
|   |   | **Показательная, логарифмическая и степенная функции (49часов)** |
| 26 | Урок- изучение нового материала | Корень n-й степени | Объяснение учителя п. 32 | Определение корня n-й степени | Вычислять корень n-й степени | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 32 |
| Решение упражнений. | Условие существования корня п-й степени | Решать уравнения вида хn=а | №381 аб |
| Анализ контрольной работы |   |   | №383 аб |
|   |   |   | №386 |
|   |   |   |   |
| 27 | Урок- изучение нового материала | Свойства корня n-й степени | Объяснение учителя п. 32 с.203 | Свойства корня n-й степени | Упрощать выражения, вычислять значение выражения с помощью свойств корня n-й степени | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | №391аб, 393вг , 398 аб |
| Решение упражнений. |   |
|   | \*№408 аб |
| ***Повторение материала*** по теме «Арифметический квадратный корень и его свойства» | №410 аб №395 а |
| 28 | Комбинированный урок | Решение упражнений по теме «Корень n-й степени и его свойства» | Решение упражнений. | Определение и свойства корня n-й степени | Упрощать выражения, вычислять значение выражения с помощью свойств корня n-й степени | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 32 |
| Повторение материала «Функция у=√х» | №398 аб |
|   | №400 аб |
|   | №402а |
|  | 403а |
|   | \* №415а |
|   |  416 а 414 а |
| 29 | Урок-практикум | Иррациональные уравнения | ***Самостоятельная работа*** по теме «Корень n-й степени» | Понятие иррациональное уравнение. Алгоритм решения иррациональных уравнений | Решать иррациональные уравнения | Выполнение практических заданий. | П. 33 |
| Объяснение учителя п. 33 | №417 а |
| Решение типовых упражнений . | №418 а |
| ***Тестовая работа*** по теме «Корень n-й степени и его свойства» | \*№422а |
| 30 | Урок-практикум | Решение иррациональных уравнений | Решение упражнений. | Понятие иррациональное уравнение | Решать иррациональные уравнения | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 33 №419 а 420 а |
| Повторение материала по теме «Квадратные и биквадратные уравнения» | Алгоритм решения иррациональных уравнений | \*№422б №423а |
| 31 | Урок-практикум | Решение иррациональных уравнений | Решение упражнений. | Понятие иррациональное уравнение | Решать иррациональные уравнения | Выполнение практических заданий. | П. 33 |
| ***Самостоятельная работа*** «Иррациональные уравнения» | Алгоритм решения иррациональных уравнений | №420 б \*№424а 423 в |
| 32 | Урок-практикум | Решение систем иррациональных уравнений | Решение упражнений. | Способы решения систем иррациональных уравнений | Решать иррациональные уравнения | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 33 |
| ***Повторение материала*** по теме «Способы решения систем уравнений» | №421 а \*№426 аб |
| 33 | Урок- изучение нового материала с использованием ИКТ | Степень с рациональным показателем | Объяснение учителя п. 34 Решение упражнений. | Определение и свойства степени с рациональным показателем | Представлять корень n-й степени в виде степени с рациональным показателем, степень в виде корня n-й степени | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта, работа с демонстрационными материалами. | П. 34 №428а 429 а 430 аб 431 а |
| Находить значение степени с рациональным показателем |   |
| 34 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Степень с рациональным показателем» | Решение упражнений. | Определение и свойства степени с рациональным показателем |   | Выполнение практических заданий. | П. 34 |
|   |   | №432 а |
|   |   | 433аб |
|   |   | 434 а |
|   |   | \*№437 аб |
|   |   | 438 а |
| 35 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Степень с рациональным показателем» | Решение упражнений. | Определение и свойства степени с рациональным показателем | Сравнивать числа, содержащие степени | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 32-34 №435 а |
| ***Самостоятельная работа*** по теме «Степень с рациональным показателем» | №436 ав |
| ***Повторение материала*** по теме «Решение систем уравнений» | \*№ 439 а |
| 441а |
| 440а |
| 36 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Корень n-й степени, степень с рациональным показателем» | Решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе) | Определение и свойства корня n-й степени, определение и свойства степени с рациональным показателем, понятие иррациональное уравнение | Решать иррациональные уравнения | Выполнение практических заданий. | П. 32-34 |
| Решать уравнения вида xn = а | Зад в тетр |
| 37 | **Урок контроля знаний,умений, навыков.** | **Контрольная работа №4 по теме «Обобщение понятия степени»** | Самостоятельное выполнение работы по вариантам | Вычислять значение выражений, упрощать выражения, содержащие степени и корни | Контрольная работа |   |
| 38 | Урок- изучение нового материала | Показательная функция | Объяснение учителя п. 35 | Определение и свойства показательной функции | Строить график показательной ф-ии.Находить область определения показательной ф-ии. | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта, работа с демонстрационными материалами. | П. 35 |
| Решение упражнений. | №445 а |
| Анализ контрольной работы | №446 а |
|   |   |
|   | \*№438 в |
| 39 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Показательная функция» | Решение упражнений. | Определение и свойства показательной функции | Сравнивать числа, используя свойства показательной ф-ии, упрощать выражения, содержащие степени | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 35 |
| ***Повторение материала*** по теме «Арифметическая прогрессия» | №447 а 448 а 449 а |
|   | \*№453 а 454а, 449 г |
| 40 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Показательная функция» | Решение упражнений. | Определение и свойства показательной функции | Решать уравнения вида ах = d. упрощать выражения, содержащие степени | Выполнение практических заданий. | 445 в |
|   | №450 аб |
|   | \*456 аб 457 а |
| 41 | Комбинированный урок | Решение показательных уравнений | ***Самостоятельная работа*** по теме «Показательная ф-ия» | Определение, алгоритм решения показательных уравнений вида ах=в | Решать показательные уравнения вида ах=в | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 36 |
| Фронтальное изучение п. 36  | №460 аб 461 а |
| Решение упражнений . | \*№458 а |
| 42 | Урок-практикум | Решение показательных уравнений | Решение упражнений. | Определение, алгоритм решения показательных уравнений вида ах=в | Решать показательные уравнения, сводимые к простейшим | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 36 |
| ***Повторение материала*** по теме «Арифметическая прогрессия» | №463 а 462 а \*468 а 469 а |
| 43 | Урок-практикум | Решение показательных уравнений | Решение упражнений. | Определение, алгоритм решения показательных уравнений вида ах=в | Решать показательные уравнения, сводимые к простейшим | Выполнение практических заданий. | П. 36 |
| ***Самостоятельная работа.*** | №464 а |
|  | 463 в |
|   |   |
|   | \*№470 ав |
| 44 | Урок-практикум | Решение систем показательных уравнений | Решение упражнений . |   | Решать системы показательных уравнений | Выполнение практических заданий. | П. 36 |
|   | №465 а 462в |
|   | \*№471 а 468 в |
| 45 | Урок-практикум | Решение показательных неравенств | Решение упражнений. | Алгоритм решения показательных неравенств | Решать показательные неравентсва, уравнения | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 36 |
| ***Повторение материла*** по теме «Геометрическая прогрессия» | №466 а |
| 467 а |
| \* №472 а б |
| 46 | Урок-практикум | Решение показательных уравнений и неравенств | Решение упражнений. | Выполнение практических заданий. | П. 36, 35 |
|   | СЗ варианты 3 (2), 6(2), 13 (2) |
|   | \*473а |
|   | 474 а |
| 47 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Показательная функция» | Повторение материала. | Определение, свойства показательной ф-ии | Строить график показательной ф-ии | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта. | Зад в тетр |
| ***Самостоятельная работа***. | Способы решения показательных уравнений, неравентсв | Решать показательные уравнения, неравентсва |
| 48 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | **Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция»** | Самостоятельное выполнение работы по вариантам |   |   | Контрольная работа |   |
|   |   |  | **Логарифм** |   |   |   |   |
| 49 | Урок- изучение нового материала | Определение логарифма | Объяснение учителя п. 37 с. 224 | Определение логарифма | Вычислять логарифм заданного числа | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта. | П. 37 |
| Решение упражнений. | №476 аб |
| Анализ контрольной работы. | 477 аб |
|   | 479 аб |
|   | 481 в |
| 50 | Урок- изучение нового материала | Основные свойства логарифмов | Объяснение учителя п. 37 с. 225 | Понятия: логарифм, десятичный логарифм | Вычислять логарифмы, записывать числа в виде логарифмов, применять свойства логарифмов для упрощения выражений | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта. | П. 37 |
| Решение упражнений . | №483 а |
| ***Повторение материла*** по теме «Геометрическая прогрессия» | 484 аб |
|   | 487 а |
|   | \*494 а |
|   | 495 аб |
| 51 | Комбинированный урок | Решение упражнений по теме «Логарифмы и их свойства» | Математический диктант | Понятия: логарифм, десятичный логарифм | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 37 |
| Решение упражнений  | №488 аб |
|   | 491 а |
|   | 492 аб |
|   | \*№496 аг |
|   | 497а |
| 52 | Комбинированный урок | Логарифмическая функция | ***Тест по теме «Логарифмы»*** | Определение и свойства логарифмической ф-ии | Находить область определения логарифмической ф-ии, сравнивать степени | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 38 |
| Объяснение учителя п. 38 | №499 а |
| Решение упражнений.  | 501    аб |
| Повторение материала по теме «Метод интервалов» | \*№505 аб 497 в |
| 53 | Урок-практикум | Построение графика логарифмической функции | Решение упражнений . | Определение и свойства логарифмической ф-ии | Строить график логарифмической ф-ии | Выполнение практических заданий. | П. 38 |
|   | №504 а |
|   | 502ав |
|   |   |
|   | \*№507 а 505 в 506 а |
| 54 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Логарифмическая функция» | Решение упражнений. | Определение и свойства логарифмической ф-ии | Строить график логарифмической ф-ии, решать графически уравнения, содержащие логарифмы | Выполнение практических заданий. | П. 38 |
| ***Тестовая работа*** по теме «Логарифмическая ф-ия» | №499 в |
|   | 500 аб 503а |
|  | \*№507 б |
|   | \*№507 б |
|   |   |
| 55 | Урок-практикум | Решение логарифмических уравнений | ***Самостоятельная работа*** по теме «Логарифмическая ф-ия» | Общий вид, алгоритм решения простейших логарифмических ур-ий | Решать логарифмические ур-ия | Выполнение практических заданий. | П. 39 |
| Решение упражнений. | №512 аб |
|  | 513 аб |
|   | \* 522 а |
|   |   |
| 56 | Урок-практикум | Решение логарифмических уравнений | Решение упражнений. | алгоритмы решения логарифмических ур-ий | Решать логарифмические ур-ия | Выполнение практических заданий. | П. 39 |
| Повторение материала по теме «Дробно-рациональные ур-ия» | №514 а |
|   | 515 аб |
|  | \*№523 а |
|   | 524 аб |
|   |   |
| 57 | Урок-практикум | Решение логарифмических уравнений | Решение упражнений . |   |   | Выполнение практических заданий. | П. 39 |
| ***Самостоятельная работа*** | №519 б |
|   | 520 а |
|  | \*520в |
|   | 523 б |
| 58 | Урок-практикум | Решение систем логарифмических уравнений | ***Повторение материала*** по теме «Способы решения систем уравнений» | Способы решения систем уравнений | Решать системы логарифмических ур-ий | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 39 №521 а |
| Решение упражнений. | \*529 а |
|   | 530а |
| 59 | Урок-практикум | Решение логарифмических неравенств | Решение типовых неравенств (объяснение учителя) | Алгоритм решения логарифмических неравенств | Решать логарифмические неравенства | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 37-39 |
| Решение упражнений. | №516 аб 517 а |
| ***Повторение материала*** «Решение квадратных неравенств» | \*№525 а 527 а |
| 60 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Логарифмическая функция, уравнения и неравенства» | Повторение материла, решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе) | Определение, свойства логарифма, определение, свойства логарифмической функции | Решать логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений, строить график логарифмической функции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 37-39 зад в тетр |
| 61 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | **Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция»** | Контроль знаний и умений учащихся | Алгоритмы решения логарифмических уравнений и неравенств | Контрольная работа | П. 35 |
| 62 | Комбинированный урок | Производная экспоненты | Объяснение учителя п. 41 с. 241-242 Решение упражнений. | Понятия: натуральный логарифм, экспонента | Находить производную экспоненты, вычислять натуральные логарифмы | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий, составление опорного конспекта. | П. 41 |
| Повторение материала по теме «Производная сложной ф-ии» | Формула производной экспоненты | №537 а, \*№543 а-в |
| Анализ контрольной работы |   |   |
| 63 | Комбинированный урок | Производная и первообразная показательной функции | Изучение п. 41 с. 243 | Формулы производной и первообразной показательной функции | Вычислять интегралы, находить производные и первообразные показательной функции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 41 |
| Решение упражнений. | №541 аб |
| Повторение материала по теме «Первообразная и интеграл» | 542 аб |
|   | \*№544 а |
| 64 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Производная показательной функции» | Решение упражнений. | Понятия: натуральный логарифм, экспонента.Формула производной экспоненты. Формулы производной и первообразной показательной функции. | Находить произ-водную экспоненты, вычислять натуральные лога-рифмы | Выполнение практических заданий. |   |
| ***Самостоятельная работа. Повторение материала по теме «Уравнение касательной»*** | Вычислятьинтегралы, находить производные и первообразные показательной функции |
| 65 | Комбинированный урок | Производная логарифмической функции | Фронтальное изучение п. 42 | Формула производной логарифмической функции | Находить производные логарифмических функций | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 41 |
| Решение упражнений. | №549 аб |
| Повторение материала по теме «Логарифмы» | 550 а |
|   | \*№554 ав |
| 66 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Производная логарифмической функции» | Решение упражнений. | Первообразные функций. | Находить первообразные функций, вычислять интегралы | Выполнение практических заданий. | П. 41 |
|   | №551 аб 553 аб |
|   | \* №557 аб |
|   |   |
|   |   |
| 67 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Производная логарифмической функции» | Решение упражнений. | Уравнение касательной к графику ф-ии | Находить уравнение касательной к графику ф-ии | Выполнение практических заданий. | П. 41 |
| ***Тестовая работа*** по теме | №552 аб |
|   | \*555 а |
|  | 556 а |
|   |   |
|   |   |
| 68 | Урок- изучение нового материала | Степенная функция | Объяснение учителя п. 43 | Определение, свойства, производная степенной функции | Строить график степенной функции, исследовать степенную функцию | Фронтальный опрос, построение алгоритма действий. Выполнение практических заданий.  | П. 42 |
| Решение упражнений. | №558 а |
|   | 562 а |
|   |   |
|   | \*№565 аб |
| 69 | Комбинированный урок | Вычисление значений степенной функции | Фронтальное изучение п. 42 с. 250 | Формулы вычисления приближенных значений степенной функции | Находить производные, первообразные степенной функции, вычислять интегралы | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 37,38,42,43 |
| Решение упражнений. | №560 а |
|   | 561 а 563 а |
|   | 564 аб |
| 70 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Урок-зачет по теме «Логарифмическая и степенная функция» | Контроль знаний и умений учащихся | Определение, свойства логарифмической, показательной функции, производные | Строить график логарифмической, степенной функции, находить производные, первообразные логарифмической, степенной функции, вычислять интегралы, исследовать логарифмическую и степенную функцию | Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий. |   |
| 71 | Комбинированный урок | Понятие о дифференциальных уравнениях | Фронтальное изучение п. 44 | Понятие дифференциальное уравнение | Доказывать, что данная функция является решением дифференциального уравнения | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 44 |
| Решение упражнений. | №568 аб |
|   | 570 |
| 72 | Урок-практикум | Решение упражнений по теме «Понятие о дифференциальных уравнениях» | Решение упражнений. |   | Решать дифференциальные уравнения | Выполнение практических заданий. | П. 35-44 |
|   | №572 а |
|   | 573 а |
|   | \*№575 |
|   | 580 |
| 73 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материала по теме «Производная логарифмической и показательной функции» | ***Тестовая работа*** по теме. | Определение, свойства, производная показательной, логарифмической функций | Находить производные показательной и логарифмической функций, исследовать и строить график показательной функции | Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий. | П. 35-44 |
| Решение типовых упражнений (подготовка контрольной работе) | Решать логарифмические уравнения | Задание в тетради |
| 74 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | **Контрольная работа №7 по теме «Производная логарифмической и показательной функции»** | Контроль знаний и умений учащихся | Вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями | Контрольная работа |   |
|   |   | **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (9часов)** |
| 75 | Комбинированный урок | Основные правила комбинаторики | Фронтальное изучение п. 1 с. 321-324 | Предмет комбинаторики |   | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 1 (По пособию РОО) |
| Анализ контрольной работы | Правила суммы и произведения | С. 321-324 |
| 76 | Комбинированный урок | Размещения | Фронтальное изучение п. 2 с. 324-326 | Понятия: факториал числа, размещения из n объектов по к | Решать комбинаторные задачи на нахождение числа размещений | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 2 с. 324-326 |
|   | Решение упражнений . | №2 с. 326 |
| Повторение материала по теме «Числовые функции и их свойства» | Систематизация знаний о числовых функциях: свойства, графики, нахождение области определения функции |   |
|   |   | \*№11 (Лаппо) |
| 77 | Комбинированный урок | Перестановки | Изучение п. 3 с. 327 | Понятие перестановки | Решать комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 3 |
|   | Решение упражнений . | Формула для нахождения числа перестановок | С. 327 |
| Повторение материала по теме «Числовые функции и их свойства» | Повторение материала: построение графика функции по ее описанию, работа по графикам функций. |   | №8, 9(2) с. 327 |
|   |   |   |   |
|   |   |   | №1, 7 с. 128 -Л |
| 78 | Комбинированный урок | Сочетания | Изучение п. 4 с. 328 | Определение и формула сочетаний | Решать комбинаторные задачи на нахождение числа сочетаний | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 4 с. 328 |
|   | Решение упражнений . | №13 с. 328 |
| Повторение материала по теме «Числовые функции и их свойства» | Повторение материала: нахождение промежутков, удовлетворяющим заданным условиям |   |
|   |   | №23,25 с. 132 -Л |
| 79 | Комбинированный урок | Понятие о вероятности события. Частота и вероятность | Изучение п. 5,6 с. 332-338 | Понятия: случайное событие, частота события | Решать задачи на определение вероятности событий | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 5,6 |
| Повторение материала по теме «Возрастание и убывание функций» | Решение упражнений. | Предмет теории вероятностей, математической статистики | С. 332-337 |
|   | Повторение материала: исследование функции на возрастание (убывание), экстремумы (Решение заданий из КИМов) |   | Повт п. 22, 23 (учебник) |
|   |   |   | Задания КИмов |
| 80 | Комбинированный урок | Опыты с конечным числом равновозможных исходов | Фронтальное изучение п. 7 с. 338-341 | Алгоритмы исследования функции на возрастание, убывание, экстремумы | Решать задачи на определение вероятности событий | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 7 |
| Повторение материала по теме «Экстремумы функции» | Решение упражнений. | Задания КИМов |
|   | Повторение материала: исследование функции на возрастание (убывание), экстремумы (Решение заданий из КИМов) | П. 25 (учебник) |
|   |   |   |
|   |   |   |
| 81 | Комбинированный урок | Подсчет вероятностей в опытах с равновозможными исходами. | Фронтальное изучение п. 8 с. 341-347 | Алгоритмы исследования функции на наибольшее и наименьшее значение | Решать задачи на определение вероятности событий | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | №44 |
|   | Решение упражнений. | П. 8 |
| Повторение материала по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции» | Повторение материала: исследование функции наибольшее и наименьшее значение (Решение заданий из КИМов) |   |
|   |   | Задания КИМов |
| 82 | Комбинированный урок | Понятие о вероятностном пространстве | Изучение п. 9 с. 351-355 | Понятия: вероятностное пространство, вероятность события, благоприятный исход | Решать задачи на построение вероятностного пространства | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 9 |
|   | Решение упражнений. |   |
| Повторение материала по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции» |   | Задания КИМов |
|   | Повторение материала: исследование функции наибольшее и наименьшее значение (прикладные задачи) (Решение заданий из КИМов) |   |
|   |   | Повт п. 22-25 |
| 83 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | Решение задач по теме «Элементы комбинаторики и тории вероятностей» | Решение типовых задач на определение вероятности события, на определение числа сочетаний, перестановок | Понятия: сочетания, перестановки, размещения, вероятность события, частота события, случайное событие | Решать задачи на расчет количества сочетаний, размещений, перестановок, определение вероятности события | Самостоятельная работа, работа по дифференцированным карточкам | П. 1,2 (учебник) |
|   |   |
| ***Самостоятельная работа*** по теме «Исследование функций» |   |
| **Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)**  |
| 84 | Комбинированный урок | Рациональные выражения |  Рациональные выражения; способы разложения на множители,решение задач . |  рациональные выражения; способы разложения на множители |  выполнять преобразования рациональных выражений | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | Практические задания . |
|
|
| 85 | Урок- изучение нового материала | Формулы бинома Ньютона суммы и разности степеней Треугольник Паскаля | Формулы бинома Ньютона суммы и разности степеней Треугольник Паскаля, формулы сокращенного умножения. | Иметь представление: о биноме Ньютона, : о свойствах биномиальных коэффициентов, о треугольнике Паскаля |  находить коэффициенты разложения бинома Ньютона с помощью формул, с помощью треугольника Паскаля; | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | Практические задания . |
|
|  Знать:формулы сокращенного умножения для квадратов и кубов |
|
|
| 86 | Урок- изучение нового материала | Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида | Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида |  Алгоритм Евклида. |  Делить уголком многочлен на ненулевой многочлен. Познакомиться с понятием: алгоритм Евклида | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | Практические задания . |
|   |
|   |
| 87 | Комбинированный урок | Теорема Безу | Теорема Безу,решение примеров  |  Теорему Безу. |  применять теорему Безу для отыскания остатка от деления многочлена на двучлен | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | Практические задания . |
|   |
| 88 | Комбинированный урок | Корень многочлена | Корень многочлена,решение задач |  Теорему, позволяющую находить все рациональные корни многочлена. Следствие из данной теоремы. | находить все рациональные корни многочлена. | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | Практические задания . |
|
| 89 90 | Комбинированный урок | Рациональные уравнения | Рациональные уравнения,способы решения систем рациональных уравнений. |  способы решения рационального уравнения вида:  |  решать рациональные уравнения, системы рациональных уравнений | Задания из сборников ЕГЭ | Практические задания . |
| А(х) · В(х) = 0, А(х) /В(х) = 0 |
| Способы решения систем рациональных уравнений |
|
| 91 92 | Комбинированный урок | Системы рациональных уравнений | Системы рациональных уравнений,способы решения систем уравнений. |  способы решения систем уравнений |  решать системы рациональных уравнений | Задания из сборников ЕГЭ | Практические задания . |
|
| 93 94 | 1 урок - комбинированный, 2 урок – формирование знаний, умений и навыков  | Метод интервалов решения неравенств | Метод интервалов решения неравенств,решение примеров |  метод интервалов, общий метод интервалов |  применять метод интервалов при решении неравенств  | Задания из сборников ЕГЭ | Практические задания . |
|
|
| 95 96 | Комбинированный урок | Рациональные неравенства | Рациональные неравенства, неравенства с двумя переменными. |  алгоритм решения строгого неравенства, когда левая часть неравенства - А(х)·В(х) или А(х)/В(х) (левая часть которых является алгебраической дробью, числитель и знаменатель которой содержат произведения различных двучленов, одинаковых двучленов) |  решать рациональные неравенства методом интервалов | Задания из сборников ЕГЭ | Практические задания . |
|
|
|
|
| 97 98 | 1 урок - комбинированный, 2 урок – формирование знаний, умений и навыков  | Нестрогие неравенства | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |  алгоритм решения нестрого неравенства  |  решать нестрогие рациональные неравенства метод интервалов  | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | Практические задания . |
| ,  |   |   |  |
|   |   |   |   |
| 99 100 | Комбинированный урок | Системы рациональных неравенств | Системы рациональных неравенств,решение примеров, подготовка к контрольной работе. |  способ решения системы рациональных неравенств |  решать системы рациональных неравенств, применяя метод интервалов | Опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий. | Практические задания . |
|
|
| 101 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | **Контрольная работа № 8 «Рациональные уравнения и неравенства»** |   |  действительные числа; способы решения рациональных уравнений и неравенств; метод интервалов |  решать рациональные уравнения и неравенства | Контрольная работа | Практические задания . |
|   |
|   |
| **Комплексные числа (9 часов)** |
| 102 | Урок ознакомления с новым материалом. | Алгебраическая форма комплексного числа | Арифметическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа. | Комплексные числа. | зная свойства комплексных чисел, уметь выполнять действия с комплексными числами. | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | 32.5-32.9г 32.11 |
| 32.13г |
| 103 | Комбинированный урок. | Арифметические операции над комплексными числами. | Арифметические действия над комплексными числами, решение примеров | Арифметические действия над комплексными числами | производить арифметические действия над комплексными числами | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | 32.19-32.21г. |
| 32.24-32.25 |
| 104 | Урок ознакомления с новым материалом. | Комплексные числа и координатная плоскость. | Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел, решение примеров | Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел. | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий  | 33.1-33.3г 33.13-33.15г |
|
| 105 | Урок ознакомления с новым материалом, смешанный урок. | Тригонометрическая форма записи числа. | Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. | Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. | пользоваться тригонометрической формой записи комплексного числа. | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий  | 34.1-34.6г 34.21-34.25г |
| 106 | Комбинированный урок | Комплексные числа и квадратные уравнения | Извлечение квадратного корня из комплексного числа Z., решение примеров. | Извлечение квадратного корня из комплексного числа Z. |  находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий  | 35.4-35.11г 35.13-35.16г |
|
| 107 | Урок ознакомления с новым материалом. | Возведение комплексного числа в степень. | Возведение в натуральную степень (формула Муавра), решение примеров. | Формулу Муавра. | возводить комплексное число в степень. | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий  | 36.1-36.2г 36.7-36.12г |
| 108 | Комбинированный урок. | Извлечение кубического корня из комплексного числа. | Извлечение кубического корня из комплексного числа, решение примеров. | Извлечение кубического корня из комплексного числа. |  извлекать кубический корень из комплексного числа. | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий  | 36.20-36.22г ▪36.23-▪36.24б |
|
| 109 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Решение задач по теме «Комплексные числа» | Решение задач по теме «Комплексные числа», подготовка к контрольной работе. | Действия сложения, вычитания, умножения и деления с комплексными числами; действия умножения, деления и возведения в степень с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме. | выполнять действия сложения, вычитания, умножения и деления с комплексными числами;  выполнять действия умножения, деления и возведения в степень с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме. | Самостоятельная работа | 36.13-36.19г |
| 110 | Урок контроля знаний,умений, навыков. | **Контрольная работа №9 по теме «Комплексные числа»** | Контроль знаний и умений учащихся | Контрольная работа |   |
|   |   | **Итоговое повторение** |
| 111 112 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материала по теме «Тригонометрические выражения и их преобразования» | ***Математические диктант*** по формулам тригонометрии | Основные тригонометрические тождества, формулы суммы и разности , сложения, двойного угла, понижения степени | Упрощать тригонометрические выражения, доказывать тождества, выичслять тригонометрические функции по одной из заданных | Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, выполнение практических заданий | П. 1,2 |
| Решение заданий из КИМов,  | СЗ |
|   | П. 8,9 |
|   | СЗ, КИМы |
| 113 114 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материла по теме «Тригонометрические уравнения» | Повторение материала: п. 8,9 | Понятия: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, формулы для решения простейших тригонометрических Ур-ий, алгоритм решения однородный уравнений, уравнений, сводимых к квадратным | Решать простейшие тригонометрические уравнения, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, уравнения, сводимые к квадратным | Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, выполнение практических заданий | П. 10 |
| Устные упр: вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, решение простейших тригоном. ур-ий | СЗ, КИМы |
| Решение упр. Из КИМов |   |
| 115 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материала по теме «Тригонометрические неравенства» | Решение типовых неравенств из КИМов. |   | Решать тригонометрические неравенства | Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, выполнение практических заданий | П. 11 |
| 116 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Решение систем тригонометрических уравнений | Решение упражнений из КИМов  | Способы решения систем уравнений | Решать системы тригонометрических уравнений | Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, выполнение практических заданий | П. 4,7 |
| СЗ, КИмы |
|   |
| 117 118 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Исследование тригонометрических функций | ***Самостоятельная работа*** «Тригонометрические уравнения и неравенства» | Свойства тригонометрических функций, алгоритмы исследования функции на возрастание (убывание), экстремумы | Исследовать тригонометрические функции на возрастание (убывание), экстремумы | Самостоятельная работа, работа по дифференцированным карточкам | П. 12-17, 41-43 |
| Типовые упражнения: нахождение промежутков возрастания, убывания, экстремумов тригонометрических функций |
| 119 120 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материала по теме «Производная» | Повторение теоретического материала п. 12-17, 41-43 | Понятия: производная, дифференцирование, непрерывная функция | Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 18,19,21 |
| Решение упражнений из Кимов | Формулы производных, правила дифференцирования |
| ***Математический диктант*** |   |
| 121 122 | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материала по теме «Применение производной» | Решение заданий из КИМов | Факты: механический и геометрический смысл производной | Находить скорость и ускорение тела в заданный момент времени по уравнению движения тела, уравнение касательной к графику функции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | П. 22,23 |
| ***Самостоятельная работа*** по теме «Производная» | Уравнение касательной |
|   |   |
| 123 124  | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материла по теме «Исследование функции с помощью производной» | Решение задач из КИМов | Алгоритмы нахождения промежутков возрастания (убывания), экстремумы функции | Исследовать функцию на возрастание (убывание), экстремумы с помощью производной | Выполнение практических заданий. | П. 26-30 |
|
|
| 125 126  | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материла по теме «Первообразная и интеграл» | Математический диктант по формулам первообразных | Формулы первообразных элементарных функций, правила нахождения первообразных | Вычислять интегралы, находить первообразные функций | Самостоятельная работа, работа по дифференцированным карточкам | П. 29-31 |
| Решение заданий из КИМов  |
|   |
| 127  | Урок обобщения и систематизации знаний. | Повторение материла по теме «Площадь криволинейной трапеции» | Решение заданий из КИМов |   | Вычислять площадь криволинейной трапеции, решать тригонометрические и логарифмические уравнения, находить уравнение касательной к графику функции | Фронтальный опрос, выполнение практических заданий | Зад в тетр |
|   |
| Подготовка к контрольной работе |
| 128129130131132133134  | **Уроки контроля знаний,умений, навыков.** | Решение диагностических , тренировочных работ в формате ЕГЭ по графику МИОО |  |  |  |  |  |