**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (профильный уровень) составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089), примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК «Алгебра - 10 класс. Профильный уровень - автор А.Г.Мордкович» [Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.]

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и началам математического анализа в 10 (профильный уровень) классе отводится 136 часов из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре для 10 класса рассчитана на это же количество часов.

*Цели изучения математики*:

* **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие,** формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
* **формирование представлений** об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

*Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной нет.*

*Срок реализации рабочей учебной программы* – один учебный год.

В данном классе ведущими *методами обучения* предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются *элементы следующих технологий*: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

*Уровень обучения*: профильный.

*Формы промежуточной и итоговой аттестации*.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде переводного экзамена.

**Содержание программы**

1. **Действительные числа**

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

1. **Числовые функции**

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

1. **Тригонометрические функции**

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

1. **Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

1. **Преобразование тригонометрических выражений**

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

1. **Комплексные числа.**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

1. **Производная**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции*.* Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y = f(x).*

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

1. **Комбинаторика и вероятность.**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

**В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:**

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

***Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.***

**Учащийся должен уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для** решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

***Тема: Уравнения и неравенства***

**Учащийся должен уметь:**

* решать тригонометрические уравнения и их системы;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для** построения и исследования простейших математических моделей.

***Тема: Функции и графики***

**Учащийся должен 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 наибольшее и наименьшее значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для** описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

***Тема:* *Элементы комбинаторики***

**Учащийся должен уметь:**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам анализа

# 1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «**5**», если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «**4**» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «**3**» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «**2**» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# 2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «**5**», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «**4**», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «**3**» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «**2**» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

***Список литературы для обучающихся****.*

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. - М.: МНЕМОЗИНА, 2011.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. - М.: МНЕМОЗИНА, 2011.
3. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2009.
4. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.10 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2008.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата по плану | Дата фактически | № урока п/п | Тема раздела, урока | Содержание | Система заданий | Домашнее задание |
| 3.09 |  | 1 | Повторение материала 7-9 классов. | Повторение формулы сокращенного умножения. |  | Выполнить №3 *(в,г)* |
| 5.09 |  | 2 | Повторение материала 7-9 классов. | Повторение метода интервалов. |  | Выполнить №30 *(в,г)* |
| 6.09 |  | 3 | Повторение материала 7-9 классов. | Повторение графики функции. |  |  |
| 8.09 |  | 4 | §1. Натуральные и целые числа. | Определение натуральных и целых чисел. |  | Выполнить №35 |
| 10.09 |  | 5 | §1. Натуральные и целые числа. | НОК и НОД чисел. |  | Выполнить № |
| 12.09 |  | 6 | §1. Натуральные и целые числа. | Определение натуральных и целых чисел. |  | Выполнить №1.10 *(в,г),* 1.11*(в,г),* |
| 13.09 |  | 7 | §2. Рациональные числа. | Определение рациональных чисел. |  | Выполнить №2.7 *(б)*, 2.13 |
| 15.09 |  | 8 | §3. Иррациональные числа. | Определение иррациональных чисел |  | Выполнить №3.2, 3.6*(в,г)* |
| 17.09 |  | 9 | §3. Иррациональные числа. | Определение иррациональных чисел |  | Выполнить №3.19 |
| 19.09 |  | 10 | §4.Множество действительных чисел. | Действительные числа, свойства числовых неравенств. |  | Выполнить №4.3*(в,г),* 4.6 |
| 20.09 |  | 11 | §5. Модуль действительного числа. | Понятие модуля. |  | Выполнить №5.6*(в,г),*5.10*(в,г)* |
| 22.09 |  | 12 | §5. Модуль действительного числа. | определение модуля при построении графиков, содержащих знак модуля |  | Выполнить №5.13*(в,г)* |
| 24.09 |  | 13 | ***Контрольная работа №1 «Действительные числа»*** | обобщение и систематизировать знания по теме ***«Действительные числа»*** |  | Выполнить №5.23 |
| 26.09 |  | 14 | §6. Метод математической индукции. | применение метода математической индукции. |  | Выполнить №6.2*(в,г)* |
| 27.09 |  | 15 | §6. Метод математической индукции. | Применение метода математической индукции. |  | Выполнить №6.10*(в,г)* |
| 29.09 |  | 16 | §7. Определение числовой функции. Способы ее задания. | Функция, аргумент, область определения функции, область значений функции, график функции. |  | Выполнить №7.10*(в,г)* |
| 1.10 |  | 17 | §7. Определение числовой функции. Способы ее задания. | Знание понятия функции и другие функциональные терминологии. |  | Выполнить №7.16*(в,г),* 7.17*(в,г)* |
| 3.10 |  | 18 | §8. Свойства функции. | Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастающая и убывающая функции.  Ограниченность функции.   Четность функции, наибольшее, наименьшее значение. |  | Выполнить №8.3*(в,г)* |
| 4.10 |  | 19 | §8. Свойства функции. |  | Выполнить №8.11*(в,г),* 8.21*(в,г)* |
| 6.10 |  | 20 | §8. Свойства функции. |  | Выполнить №8.25*(в,г)* |
| 8.10 |  | 21 | §9. Периодические функции. |  | Выполнить №9.5*(в,г)* |
| 10.10 |  | 22 | §10. Обратная функция. | Обратная функция. |  | Выполнить №9.8*(в,г)* |
| 11.10 |  | 23 | § 3. Обратная функция. | обратная функция и строение ее графика. |  | Выполнить №3.1 |
| 15.10 |  | 24-25 | ***Контрольная работа №2 «Числовые функции».*** | Обобщение и систематизация знания и умения по теме ***«Числовые функции».*** |  | Выполнить №2.15 |
| 17.10 |  | 26 | §11. Числовая окружность. | Числовая окружность, длина окружности ее дуги. |  | Выполнить №4.9, 4.11 |
| 18.10 |  | 27 | §11. Числовая окружность. | Знание определения числовой окружности, длины окружности ее дуги. |  | Выполнить №5.10 |
| 20.10 |  | 28 | §12. Числовая окружность на координатной плоскости. | Знание вида числовой окружности в декартовой системе координат. |  | Выполнить №5.12, 6.18 |
| 22.10 |  | 29 | §12. Числовая окружность на координатной плоскости. | Умение находить абсциссу и ординаты точек на окружности. |  | Выполнить №5.14 |
| 24.10 |  | 30 | §13. Синус и косинус. | Знание определения синуса и косинуса числового аргумента, свойства синуса и косинуса.  . |  | Выполнить №6.8 |
| 25.10 |  | 31 | §13. Синус и косинус. | Умение решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. |  | Выполнить №6.10 |
| 27.10 |  | 32 | §13. Тангенс и котангенс. | Знание определения тангенса и котангенса числового аргумента. |  | Выполнить №7.2 |
| 29.10 |  | 33 | §14. Тригонометрические функции числового аргумента. | Тригонометрические функции числового аргумента. |  | Выполнить №8.2 |
| 31.10 |  | 34 | §14. Тригонометрические функции числового аргумента. | Знание определения тригонометрических функций числового аргумента, соотношения между этими функциями. |  | Выполнить №8.7 |
| 1.11 |  | 35 | §15. Тригонометрические функции углового аргумента. | Знание определения радиана.  Умение производить переход от градусной меры к радианной и наоборот. |  | Выполнить №8.15, 8.16 |
| 3.11 |  | 36 | §16. Функция *y = sin x,* ее свойства и график. | Знание свойства функции y=sinx. |  | Выполнить №10.3 |
| 12.11 |  | 37 | §16. Функция *y = sin x,* ее свойства и график. | Умение строить график функции y = sin x. |  | Выполнить №10.5 |
| 14.11 |  | 38 | §16. Функция *y = cos x,* ее свойства и график. | Знание свойства функции y=cosx.  Умение строить график функции y = cos x. |  | Выполнить №11.3. 11.5 |
| 15.11 |  | 39 | ***Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции».*** | Обобщение и систематизация знания и умения по теме ***«Тригонометрические функции».*** |  | Выполнить №11.13 |
| 17.11 |  | 40 | §17. Построение графика функции y=mf(x). | навыки в построении графика функции y=mf(x ) и y=f(Rx) |  | Выполнить №13.3 |
| 19.11 |  | 41 | §17. Построение графика функции y=mf(x). | навыки в построении графика функции y=mf(x ) и y=f(Rx) |  | Выполнить №13.2 |
| 21.11 |  | 42 | §18. Построение графика функции y= f(Rx). | навыки в построении графика функции y=f(Rx) |  | Выполнить №13.7 |
| 22.11 |  | 43 | §18. Построение графика функции у=f(Rx). | навыки в построении графика функции y=f(Rx) |  |  |
| 24.11 |  | 44 | §19. График гармонического колебания. | Знание и умение читать график гармонического колебания |  |  |
| 26.11 |  | 45 | §20. Функции *y = tg x, y = ctg x,* их свойства и графики. | Знание свойства функций y =tg x, y = ctg x. |  | Выполнить №14.3 |
| 28.11 |  | 46 | §20. Функции *y = tg x, y = ctg x,* их свойства и графики. | навыки схематически изображать графики этих функций; нахождение D(y) и E(y), промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнение преобразования графиков. |  | Выполнить №14.6 |
| 29.11 |  | 47 | §21. Обратные тригонометрические функции. | Знание определения арккосинуса. |  | Выполнить №15.1, 15.8 |
| 1.12 |  | 48 | §21. Обратные тригонометрические функции. | Умение решать уравнение вида cost=a. |  | Выполнить №16.3, 16.4 |
| 3.12 |  | 49 | §21. Обратные тригонометрические функции. | навыки по решению уравнений вида cost=a, sint=a, а также при решении тригонометрических неравенств cost>a, cost<a, sint>a, sint<a. Знание определения арктангенса и арккотангенса, формулы решений уравнения вида tgx=a, ctgx=a. |  | Выполнить №17.4 |
| 5.12 |  | 50 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | Знание методов решения тригонометрических уравнений |  | Выполнить №15.15, 15.17 |
| 6.12 |  | 51 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения. |  | Выполнить №16.6, 16.15 |
| 8.12 |  | 52 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | Умение решать тригонометрические уравнения различными способами. |  | Выполнить №17.5, 17.8 |
| 10.12 |  | 53 | §22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. | Умение решать тригонометрические уравнения различными способами. |  | Выполнить №17.9 |
| 12.12 |  | 54 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | решение тригонометрические уравнения различными способами. |  | Выполнить №18.2 |
| 13.12 |  | 55 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | решение тригонометрические уравнения различными способами. |  | Выполнить №18.6 |
| 15.12 |  | 56 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | решение тригонометрические уравнения различными способами. |  | Выполнить №18.10, 18.12 |
| 17.12 |  | 57 | §23. Методы решения тригонометрических уравнений. | решение тригонометрические уравнения различными способами. |  | Выполнить №18.20 |
| 19.12 |  | 58-59 | ***Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».*** | обобщение и систематизация знания и умения по теме ***«Тригонометрические уравнения».*** |  | Выполнить №18.31*(в,г),*18.33 *(в,г)* |
| 20.12 |  | 60 | §24. Синус и косинус суммы и разности аргументов. | формулы для вычисления синуса суммы и разности, косинуса суммы и разности.  применение их, выполняя тригонометрические преобразования. |  | Выполнить №19.2*(в,г)* |
| 22.12 |  | 61 | §24. Синус и косинус суммы и разности аргументов. |  | Выполнить №19.3*(в,г)* |
| 24.12 |  | 62 | §24. Синус и косинус суммы и разности аргументов. |  | Выполнить №19.10 *(в,г)* |
| 26.12 |  | 63 | §25. Тангенс суммы и разности аргументов. | Формулы тангенса суммы и разности. |  | Выполнить №19.12*(в,г)* |
| 27.12 |  | 64 | §25. Тангенс суммы и разности аргументов. |  | Выполнить №19.15*(в,г)* |
| 29.12 |  | 65 | §26. Формулы приведения. | Формулы приведения. |  | Выполнить №21.7*(в,г)* |
|  |  | 66 | §26. Формулы приведения. | Применение формулы приведения |  |  |
|  |  | 67 | §27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. |  |  |
|  |  | 68 | §27. Формулы двойного аргумента. | Формулы понижения степени. |  |  |
|  |  | 69 | §27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. | Формулы понижения степени |  |  |
|  |  | 70 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | Знание формул по преобразованию сумм тригонометрических функций в произведения. |  |  |
|  |  | 71 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | Знание формул по преобразованию сумм тригонометрических функций в произведения. |  |  |
|  |  | 72 | §28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | Знание формул по преобразованию сумм тригонометрических функций в произведения. |  |  |
|  |  | 73 | §29.Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | Знание формул по преобразованию произведения тригонометрических функций в сумму |  |  |
|  |  | 74 | §29.Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | Знание формул по преобразованию произведения тригонометрических функций в сумму |  |  |
|  |  | 75 | §30.Преобразование выражения А*sinх + В cosх к виду С sin (х+t).* | Знание преобразования выражения *Аsinx + B cosx к виду C sin(x+t)* |  |  |
|  |  | 76 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | Применения методов решения тригонометрических уравнений |  |  |
|  |  | 77 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | Решение тригонометрических уравнений |  |  |
|  |  | 78 | §31.Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | Решение тригонометрических уравнений |  |  |
|  |  | 79-80 | ***Контрольная работа №5 по теме "Преобразование тригонометрических выражений».*** | Обобщение и систематизация знания и умения по теме ***«Преобразование тригонометрических выражений».*** |  |  |
|  |  | 81 | §32. Комплексные числа и арифметические операции над ними. | Комплексные числа |  |  |
|  |  | 82 | §32. Комплексные числа и арифметические операции над ними. | выполнение действия с комплексными числами, пользование геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами |  |  |
|  |  | 83 | §33. Комплексные числа и координатная плоскость. | Знание комплексных чисел и координатную плоскость |  |  |
|  |  | 84 | §34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | Знание тригонометрических форм записи комплексного числа. |  |  |
|  |  | 85 | §34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. | Знание тригонометрических форм записи комплексного числа. |  |  |
|  |  | 86 | §35. Комплексные числа и квадратные уравнения. | Знание комплексных чисел и квадратных уравнений |  |  |
|  |  | 87 | §36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | Возведение комплексного числа в степень. |  |  |
|  |  | 88 | §36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа. | Извлечение кубического корня из комплексного числа. |  |  |
|  |  | 89 | ***Контрольная работа №6 «Комплексные числа».*** | Обобщение и систематизация знания и умения по теме ***«Комплексные числа».*** |  |  |
|  |  | 90 | §37. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. | Определение числовой последовательности и их свойства. Предел последовательности |  |  |
|  |  | 91 | §37. Числовые последовательности и их свойства | Определение числовой последовательности и их свойства. Предел последовательности |  |  |
|  |  | 92 | §38. Предел числовой последовательности | Предел последовательности |  |  |
|  |  | 93 | §38. Предел числовой последовательности | Предел числовой последовательности |  |  |
|  |  | 94 | §39. Предел функции. | Знание теорем о пределах последовательности. Вычисление пределов функции в точке. |  |  |
|  |  | 95 | §39. Предел функции. |  |  |
|  |  | 96 | §40. Определение производной. | Определения производной, геометрический и физический ее смысл, алгоритм отыскания производной функции. |  |  |
|  |  | 97 | §40. Определение производной. | Физический смысл производной |  |  |
|  |  | 98 | §41. Вычисление производных. | Таблица производных  Правила дифференцирования суммы, произведения, частного |  |  |
|  |  | 99 | §41. Вычисление производных. |  |  |
|  |  | 100 | §41. Вычисление производных. |  |  |
|  |  | 101 | §42. Дифференцирование сложной функции. | Определение дифференцирование сложной функции. |  |  |
|  |  | 102 | §42. Дифференцирование обратной функции. | Определение дифференцирование сложной функции. |  |  |
|  |  | 103 | §43. Уравнение касательной к графику функции. | Уравнение касательной к графику функции |  |  |
|  |  | 104 | §43. Уравнение касательной к графику функции. | Применения уравнения касательной к графику функции при решении задач. |  |  |
|  |  | 105 | §43. Уравнение касательной к графику функции. | Уравнение касательной к графику функции |  |  |
|  |  | 106-107 | ***Контрольная работа №7 по теме «Определение производной и ее вычисления».*** | Обобщение и систематизация знания и умения по теме ***«Определение производной и ее вычисления».*** |  |  |
|  |  | 108 | §44. Применение производной для исследования функций. | Нахождение промежутки монотонности, точки минимума, точки максимума, стационарные, критические точки.     Применение алгоритма исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы. |  |  |
|  |  | 109 | §44. Применение производной для исследования функций. |  |  |
|  |  | 110 | §44. Применение производной для исследования функций. |  |  |
|  |  | 111 | §45. Построение графиков функций. | Применение схемы исследования функций с помощью производной и построения графиков. |  |  |
|  |  | 112 | §45. Построение графиков функций. | Применение схемы исследования функций с помощью производной и построения графиков. |  |  |
|  |  | 113 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | Знание основных приемов нахождения наибольшего и наименьшего значения функции в промежутке. |  |  |
|  |  | 114 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | Знание основных приемов нахождения наибольшего и наименьшего значения функции в промежутке. |  |  |
|  |  | 115 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | Знание основных приемов нахождения наибольшего и наименьшего значения функции в промежутке. |  |  |
|  |  | 116 | §46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений. | Знание основных приемов нахождения наибольшего и наименьшего значения функции в промежутке. |  |  |
|  |  | 117 - 118 | ***Контрольная работа №8 «Применение производной»*** | Обобщение и систематизация знания и умения по теме ***«Применение производной».*** |  |  |
|  |  | 119 | §47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | решение комбинаторные задачи путём систематичного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения. |  |  |
|  |  | 120 | §47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | нахождение частоты события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные. |  |  |
|  |  | 121 | §48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | Знание выбора нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. |  |  |
|  |  | 122 | §48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. | Знание выбора нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. |  |  |
|  |  | 123 | §49. Случайные события и вероятности. | Знание случайных событий и вероятностей. |  |  |
|  |  | 124 | §49. Случайные события и вероятности. | Знание случайных событий и вероятностей. |  |  |
|  |  | 125 | §49. Случайные события и вероятности. | нахождение вероятностей случайных событий в простейших случаях. |  |  |
|  |  | 126 | Урок-повторение ранее изученного материала "Числа и вычисления". | работа с действительными и комплексными числами. |  |  |
|  |  | 127 | Урок- решение задач. | работа с действительными и комплексными числами. |  |  |
|  |  | 128 | Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования". | выполнение различных преобразований числовых и буквенных выражений. |  |  |
|  |  | 129 | Урок-повторение ранее изученного материала "Выражения и преобразования". | выполнение различных преобразований числовых и буквенных выражений |  |  |
|  |  | 130 | Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства". | решение различных уравнений и неравенств. |  |  |
|  |  | 131 | Урок-повторение ранее изученного материала "Уравнения и неравенства". | решение различных уравнений и неравенств. |  |  |
|  |  | 132 | Урок-повторение ранее изученного материала "Функции". | Навыки в построении графика функции. |  |  |
|  |  | 133 | Урок-повторение ранее изученного материала "Функции". | Навыки в построении графика функции. |  |  |
|  |  | 134 | Урок-повторение ранее изученного материала "Функции". | Навыки в построении графика функции. |  |  |
|  |  | 135 | Урок-повторение ранее изученного материала "Функции". | Навыки в построении графика функции. |  |  |
|  |  | 136 | Урок-повторение ранее изученного материала "Функции". | Навыки в построении графика функции. |  |  |
|  |  | резерв 4 часа |  |  |  |  |