

Частное общеобразовательное учреждение
школа «Вайда»

Краснооктябрьского района г. Волгограда

Рассмотрено
на заседании кафедры

МАТЕМАТИКИ

Протокол № 1 от

25.08.2023

Согласовано:

зам. директора по учебной части

Коляда

Коляда М.А.

Утверждаю
Директор ЧОУИ «Вайда»



Табакова Е.Г.

Рабочая программа

ПО алгебре и началам математики-
ческого анализа
11 **класса**

на **2023-2024 учебный год**

Разработал:

учитель

Зеркесова Н.Ю.

Волгоград

2023

Частное общеобразовательное учреждение
школа «Вайда»
Краснооктябрьского района г. Волгограда

Рассмотрено
на заседании кафедры

Утверждаю

Директор ЧОУШ «Вайда»

_____ Табакова Е.Г.

Протокол № ____ от

Согласовано:

Зам. директора по учебной части

_____ Коляда М.А.

Рабочая программа

ПО

класса

на 2019-2020 учебный год

Разработал:

учитель

Волгоград

2019

1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра и начала анализа 11 класс. Алимов Ш.А.

(2 учебных часа в неделю в течение первого полугодия и 3 часа в неделю в течение второго полугодия, 85 часов в год).

Рабочая программа по геометрии ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Закона «Об образовании» ст. 32, п. 2 (7).
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).
3. Базисного учебного плана, утвержденного приказом МИН образования РФ №1312 от 09.03.2004 г.
4. Учебного плана ОУ.
5. Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике и программы для общеобразовательных учреждений по алгебре 10 - 11 классы (к учебному комплексу по алгебре для 10 - 11 классов авторы Ш.А.Алимов и др.), составитель Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2014.

Цель изучения:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

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

Задачи изучения:

- 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 мате-

матического языка, развития логического мышления.

Место предмета в учебном плане:

Рабочая программа составлена на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике и в соответствии с программой для общеобразовательных учреждений по алгебре 10 - 11 классы, Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение,2009.

Программа рассчитана на 85 часов (2 часа в неделю в первом полугодии и 3 часа в неделю во втором полугодии), в том числе контрольных работ – 5+1 итоговая.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных и самостоятельных работ.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы контроля: Самостоятельная работа, контрольная работа, тест, работа по карточке.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса» (2 часа)

Раздел математики. Сквозная линия

- Числа и вычисления
- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Действительные числа.
- Степенная функция, ее свойства и график.
- Показательная функция, ее свойства и график.
- Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

Тема 2. «Тригонометрические функции» (15 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Область определения тригонометрических функций.
- Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций $y = \cos x$, $y = \sin x$.
- Графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$.
- Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$
- График функции $y = \operatorname{tg} x$.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.
- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- описывать по графику и в *простейших случаях по формуле* поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- Научится определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

Тема 3. «Производная и ее геометрический смысл» (15 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Понимать механический смысл производной.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Понимать геометрический смысл производной.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне). Усвоить механический смысл производной □
- Освоить технику дифференцирования.
- Усвоить геометрический смысл производной.

Тема 4. «Применение производной к исследованию функций» (15 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
- Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Тема 5. «Интеграл» (11 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
- Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
- Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Освоить технику нахождения первообразных.
- Усвоить геометрический смысл интеграла.
- Освоить технику вычисления интегралов.
- Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.

Тема 6 «Элементы комбинаторики, вероятность, статистика» (15 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.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки обучающегося

- Уметь решать комбинаторные задачи.
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

•

Тема 7 « Знакомство с вероятностью» (7ч)

Тема 8. «Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа» (12 часов)

Раздел математики. Сквозная линия

- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

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.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.

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.

Уровень возможной подготовки обучающегося

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
 - вычислять площади с использованием первообразной;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
 - строить графики изученных функций;
 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
 - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
 - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
 - построения и исследования простейших математических моделей

Тематическое планирование по алгебре в 11 классе,

№ п/п	Раздел программы	Тема урока, этап проектной или исследовательской деятельности учащихся	Количество часов	Тип урока, форма и вид деятельности учащихся	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	Вид контроля, измерители	Элементы доп. содержания	Д/з	Дата проведения	
										план	факт
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (2 часа)	Показательная и логарифмическая функции, решение уравнений и неравенств.	1	Урок обобщения и систематизации знаний и умений.	Показательная и логарифмическая функции, их свойства. Методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Иметь представление о показательной и логарифмической функциях, уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства различными методами.	СР		П.23,28, 29. № 546, 556,		
2		Преобразование тригонометрических выражений, решение уравнений и неравенств.	1	Урок обобщения и систематизации знаний и умений.	Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	Уметь оперировать тригонометрической окружностью. Знать основные тригонометрические формулы. Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства.	СР		Инд. карточки		
3	Тригонометрические функции (15 часов)	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Ур-изучение нового материала и закрепление §38 до зад.4;	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. Решать упр типа 691(1-4), 692 (1,2)	тест		П.38, 692,694,693 чётные		

4				2 ур: Применение знаний и умений задача 4, применение 3 и У		Найти множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) \pm t$, где $f(x)$ – любая тригонометрическая функция.	ОСР		ЕГЭ: Вар. 2 задание 13		
5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	1 урок -изучение нового материала и закрепление §39 до зад.2;	Определение чётной и нечётной функций. Период функции. Нахождение периода функции.	Уметь выяснять, является ли данная функция четной или нечетной. Выполнять упр типа 700,702	математический диктант			ПЗ9 № 700,701, 704 чётные		
6			2 ур: Комплексного применения знаний и умений, задачи 2,3,								
7	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	2	1 урок - изучение нового материала	Свойства функции $y=\cos x$ и	Строить график функции $y=\cos x$, определять св-ва функции по графику	Графическая работа			П. 40. №710. 712 чёт		
8			2- закрепление изученного								
9	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	2	Уроки изучения нового материала	Свойства функции $y=\sin x$	Строить график функции $y=\sin x$ определять св-ва функции по графику	тест			П.41 №723. 726 чёт		
10			закрепление изученного								

11		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	2	Уроки изучения нового материала	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$	Строить график функции $y = \operatorname{tg} x$, определять свойства функции по графику	Лабораторная работа		П.42 № 737, 744		
12				закрепление изученного		Уметь находить корни уравнения и решения неравенства на промежутке					
13, 14		Обратные тригонометрические функции	2	изучение нового материала и закрепление	понятие обратных тригонометрических функций		математический диктант		П.43* №752, 753		
15		Обобщающий урок	1	Проверки и коррекции З и У		Сравнивать полученные результаты с учебной задачей.	ЗСР		№759, 761, 768		
16		Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	Проверка З и У учащихся по изученной теме.		Выбирать рациональное решение, сравнивать полученные результаты с учебной задачей	Контрольная работа		стр. 228 «Проверь себя!»		
17		Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1	Комплексного применения знаний и умений	Решение уравнений из сборника ЕГЭ 2020 типа 12 (наибольшее значение тригонометрической функции)		Тест		http://uztest.ru тест № 1 ЕГЭ		
18		Производная и ее геометрический смысл (15 часов)	Производная	2	1 урок изучения нового материала	Понятие производной функции, физический смысл производной	На основе интуитивного представления о пределе функции находить производные функций в упр типа 480	Устный опрос		П.44 № 777, 778, 780	
19				закрепление изученного	Знать формулу производной линейной функции		Уметь находить производную линейной функции с помощью формулы, ускорение и скорость				

20	Производная степенной функции	2	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Формулы производной степенной функции $(x^p)'=px^{p-1}$ и $((kx + b)^p)' =pk(kx + b)^{p-1}$	Использовать формулы при выполнении упр типа 790, 792, находить значение производной ф-ии в точке	ОСР		п 45 №791, 793		
21			Уроки изучения нового материала и закрепление изученного		Использовать формулы при нахождении производной функции, содержащей корень n-степени	Лабораторная работа		Стр.23 8 задачи 4,5 № 792,79 6 чёт		
22	Правила дифференцирования	3	1 урок – лекция: изучение нового материала,	Знать, как находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.	Уметь использовать для решения познавательных задач справочную литературу выполнять упр типа 806,	Конспект		П.46 № 805-809 чёт		
23, 24			2,3- закрепи изученного	Знать правила нахождения производной суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.	Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, выполнять упр типа 811	СР		Стр.24 2 задача 6 № 816,81 7,820 чёт		
25	Производные некоторых элементарных функций	3	1урок - лекция изучение нового материала,	Знают, как находить производные элементарных функций.	Использовать формулы при выполнении упражнений типа 831, 836	-		П47 №831-838 чёт		
26, 27			2,3- закрепление изученного, с.р..	Знать формулы производных элементарных функций	Уметь находить производные элементарных и сложных функций, значение производной в заданной точке, значение аргумента Упр. типа 844,850	ЗСР		http://uztest.ru Тест «Производная» №		

									840,84 2,845		
28		Геометрический смысл производной	3	1 урок – лекция: изучение нового материала,	Знать в чем заключается геометрический смысл производной	Уметь находить угловой коэффициент касательной, понимать смысл формулы $f'(x_0)=\operatorname{tg}\alpha=k$	-		П 48. № 857,85 8859 чѐт		
29, 30				2,3- закрепл изученного, с.р..	Знать уравнение касательной	Записывать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке x_0 , выполнять упр типа 838,839.	ОСР		№ стр. 253 задача 3, № 860 http://uztest.ru «Производная 2»		
31		Обобщающий урок	1	обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Производная и ее геометрический смысл».		Сравнивать полученные результаты с учебной задачей.	ЗСР		№869, 871. 872, 873 «Проверь себя!» стр 258		
32		Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл производной»	1	Проверка З и У учащихся по изученной теме.		Выбирать рациональное решение, сравнивать полученные результаты с учебной задачей	Контрольная работа		№ 879(2), 880(4)		
33, 34	Применение	Возрастание и убывание функции	2	Уроки изучения нового материала и	Определение возрастающей (убывающей) функции, промежутки монотонности	Уметь находить с помощью производной промежутки возрастания, убывания;	математический диктант		П 49. №900 чѐт		

				закрепление изученного.		находить интервалы монотонности ф-ии, задан. анализ			№902,903 чёт		
35	Экстремумы функций	3	1 урок- изучение нового материала,	Определение точек максимума и минимума, стационарных, критических точек, необходимые и достаточные условия экстремума, теорема Ферма	Уметь находить точки экстремума функции при помощи производной решать упр типа 914,915	-	ОСР		П 50. №912,913915 чёт		
36, 37											
38	Применение производной к построению графиков функций	2	1 урок- лекция, изучение нового матер,	Знать алгоритм построения эскиза графика функции с помощью производной	Уметь строить график степенной функции помощью производной		Лабораторно-графическая работа		П 51. № 925,926 чёт		
39											
40	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	1 урок- изучение нового материала,	Знать алгоритм исследования функции на монотонность и нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	Уметь находить наибольшее, наименьшее значение ф-ии пользуясь алгоритмом в упр типа 938,939 и 940,942	-	ОСР		П 52. №938,939 чёт №941,944		
41											
42	Выпуклость	1	Урок изуче-	Понятие второй производной, вы-	Уметь находить вторую	-			956,95		

		графика функции, точки перегиба.		ния нового материала и закрепление изученного	пуклости графика функции, точки перегиба.	производную			7 чёт		
43, 44		Обобщающие уроки	2	Проверки и коррекции З и У, подготовка к контр работе.		Сравнивать полученные результаты с учебной задачей.	СР		Тест 3 http://uztest.ru С.288 Проверь себя		
45		Контрольная работа №3	1	Проверка З и У учащихся по изученной теме.		Выбирать рацион реш-е, сравнивать получен рез-ты с учеб зад.	Контрольная работа				
46, 47		Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	2	Комплексного применения знаний и умений	Решение уравнений из сборника ЕГЭ 2020 типа 7 (работа с графиком производной функции)		Тест		http://reshuege.ru/ Задание 7.2748 7-27496		
48	Интеграл (11 часов)	Первообразная	1	Урок изучения нового матер и закрепление изученного, с.р.	Определение первообразной	Выполнять упр типа 983,986	Математический диктант		П.54 №983(2) 984(4)		
49		Правила нахождения первообразной	2	1урок-изучение нового матер,	Введение понятия интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Применять таблицу первообразных при выполнении упр типа 988,989	ОСР		П.55 №988(2,4,6) 989(2,4,6)		

50			2 урок за-крепление изученного.	Обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.		ОСР		№991(2,4,6) 992(2,4)		
51	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	1урок- Изучение и первичное за-крепление	Знать формулу Ньютона-Лейбница Иметь представление о вычислении площади криволинейной трапеции.	Уметь работать по заданному алгоритму, применять формулу Ньютона-Лейбница, изображать криволинейную трапецию	Устный опрос		П.56 №999(2,4)1000(2,4)		
52			Комплексно-го применения знаний и умений							
53	Вычисление интегралов.	2	1 урок- изучение нового материала	Таблицу первообразных	Уметь применять таблицу первообразных для вычисления простейших интегралов	ОСР		30, 3.02		
54			2 урок за-крепление изученного	Таблицу первообразных	Уметь самостоятельно вычислять интегралы элементарных функций	тест		П.57 №1005 - 1007чѐт		
55	Вычисление площадей с помощью интегралов	2	1 урок изучение нового материала	Формировать умение вычислять площадь фигуры и объема тела вращения, используя формулы Ньютона	Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$; $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции	Лабораторно-графическая работа		№1015(2) 1016(2) 1017(2)		
56			2 урок отработка навыка вычисление площади криволинейной трапеции	Формировать умение вычислять площадь фигуры и объема тела вращения, используя формулы Ньютона	Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции ограниченной двумя графиками	Лабораторно-графическая работа		№1018(2) 1019(2) 1022(2,4)		

57		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Проверки и коррекции З и У, подготовка к конт.работе.		Сравнивать полученные результаты с учебной задачей.	СР		Тренажер 9 http://uztest.ru		
58		Контрольная работа №4	1	Проверка З и У учащихся по изученной теме.		Выбирать рацион реш-е, сравнивать получен рез-ты с учеб зад.	Контрольная работа		1033(2, 4,6) 1037(2, 4)		
59	Элементы комбинаторики, вероятность, статистика (15 часов)	Правило произведения	1	Практикум. Отработка алгоритма действия, решение упражнений	Познакомить учащихся с правилом произведения и научить применять его для решения комбинаторных задач	Уметь решать задачи на применение правила произведения; найти количество трехзначных чисел, не имеющих одинаковых цифр, записанных с помощью данных цифр; привести примеры Применять формулу при выполнении упр 1046	Практикум		П.60 №1052, 1055		
60		Перестановки	1	изучение нового материала и закрепление	Определение перестановки и формулу $P_n = n!$	Уметь находить значение перестановки n чисел; приводить примеры	тест		П.61 № 1065, 1067		
61		Размещения	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Определение размещения и формулу $A_n^n = P_n$ $A_m^n = \frac{m!}{(m-n)!}$	Уметь подсчитать число размещений без повторений из m элементов по n элементов.	ОСР		П.62 №1076, 1077		
62		Сочетания и их свойства	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Определение сочетания и их свойства. Знать формулу $C_m^n = \frac{A_m^n}{P_n}$	Уметь подсчитать число сочетаний без повторений из m элементов по n элементов.	СР		П.63 № 1082, 1090		

63	Биномиальная формула Ньютона	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Биномиальная формула Ньютона $(kx \pm b)^n$.	Уметь записать разложение биннома вида $(kx \pm b)^n$.	Опрос		П.64 №1095 (2,3) 1092(9, 10)		
64	События	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Определение случайного, достоверного и невозможного события	Уметь выяснить, каким событием (случайным, достоверным или невозможным) может быть заданное высказывание.	Участие в диалоге		П.65 №1117 (3,4) 1122(7-10)		
65	Комбинация событий. Невозможное событие	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Знать определение суммы и произведения событий, противоположное событие и равные события	Уметь выполнить сложение и произведение событий; установить, что является событием, противоположным данному событию; рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи,	СР		П 66 № 1123, 1125		
66	Вероятность события	1	изучение нового материала и закрепление	Знать определение вероятности события	Уметь подсчитать вероятность события в испытании с равновероятными элементарными исходами; отделить основную информацию от второстепенной информации.	Математический диктант		П.67 №№1128, 1131,		
67	Сложение вероятностей	1	изучение нового материала и закрепление	Знать правило сложения вероятностей	Уметь вычислить вероятность суммы двух несовместимых событий. Адекватно воспринимают устную речь, проводят информационно-смысловой анализ текста, приводят свои примеры.	Проверочная работа		П.68 № 1140, 1142		
68	Независимые события. Умножение	1	Уроки изучения нового материала и	знать определение независимых событий	Уметь решать задачи на вычисления вероятности совместного появления незави-	СР		П.69 №1148 , 1153		

		вероятностей		закрепление изученного		симых событий; воспроизвести прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости					
69		Статистическая вероятность	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Понимать что такое статистическая вероятность	Уметь находить относительную частоту появления определенного события; осуществлять оценку информации, фактов, процессов, определять их актуальность, проводить самооценку собственных действий.	тест		П.70 №1157(4), 1158		
70		Случайные величины	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Формирование представление о статистике	Уметь составлять таблицу распределения по вероятностям значений случайных величин, самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность	Устный опрос		П.71 №1187, 1190		
71		Центральные тенденции	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Формирование представление о статистике. Понимать что такое медиана и мода в статистике	Уметь по распределенным в генеральной совокупности значениям случайной величины установить выборку, являющейся репрезентативной; дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность.	Решение задач		П.72 №1197, 1200		
72		Меры разброса	1	Уроки изучения нового материала и закрепление изученного	Знать понятие размаха, отклонение от среднего.	Уметь найти размах, дисперсию выборки; найти дисперсию совокупности значений случайной величины, заданной частотным распределением.			П.73 №1204, 1209		

73		Контрольная работа №5	1	Проверка З и У учащихся по изученной теме.		Выбирать рациональное решение, сравнивать полученные результаты с учебными задачами	Контрольная работа		№1213, 1219		
74	Повторение курса алгебры и начал анализа 10-11 класса (12 часов)	Решение текстовых задач. Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знать определение процента. Знать алгоритм составления таблиц при решении задач на совместную работу и движение	Уметь решать задачи на смеси, проценты, движение, совместную работу	Опорный конспект		http://reshuege.ru/ тренажёр 12 №1437. 1442.1 448		
75		Иррациональные уравнения и неравенства. Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знать правила решения иррациональных уравнений, понятие о равносильности и равносильности преобразования уравнения.	Могут решать иррациональные уравнения и неравенства, проверить корни на наличие посторонних. Имеют представление об иррациональных неравенствах, методе решения неравенства, равносильности неравенств, равносильных преобразованиях неравенств, равносильных преобразованиях неравенств. (Р)	Тест ЕГЭ		№1322, 1324, 1389 ЕГЭ 13 вар		
76		Степень с рациональным показателем. Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знать определение степени с рациональным показателем. Свойства степени	Уметь упрощать степенные выражения и находить их значение	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		
77		Показательные уравнения.	1	Практикум, решение	Знать понятие показательные уравнения и умеют решать про-	. Умеют использовать для	Тест ЕГЭ		Инд. кар-		

		Решение заданий ЕГЭ		упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	стейшие показательные уравнения, их системы	приближенного решения уравнений графический метод, передавать, информацию сжато, полно, выборочно. (П) . (П)			точки		
78		Показательные неравенства. Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы		Имеют представление о показательном неравенстве и умеют решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		
79		Логарифмическая функция, свойства и график, Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знают, как применить определение логарифмической функции, ее свойства в зависимости от основания.	Умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. (П)	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		
80		Вычисление логарифмов. Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знают свойства логарифмов	Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.. (П)	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		
81		Логарифмические уравнения и неравенства.	1	Практикум, решение упражнений.	Знают о методах решения логарифмических уравнений, алгоритм решения логарифмического	Умеют решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод заме-	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		

		Решение заданий ЕГЭ		Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	неравенства в зависимости от основания	ны переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. Умеют решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем					
82		Тригонометрические тождества.	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знать основные тригонометрические формулы	Уметь применять тригонометрические формулы для упрощения выражений	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		
83		Тригонометрические уравнения. Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знать методы и приёмы решения тр.уравнений(сведение квадратному уравнению, деление на множитель неравный нулю)	Демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; умение решения разными методами тригонометрических уравнений.	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		
84		Тригонометрические функции. Решение заданий ЕГЭ	1	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы	Знать свойства тригонометрических функций	Могут описать свойства гармонической функции и обратных тригонометрических функций.	Тест ЕГЭ		Инд. карточки		

				на вопросы							
85		Итоговая Контрольная работа	1	Проверка знаний и умений учащихся			Контрольная работа				

Литература

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018.
2. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2017.
3. Математика подготовка к ЕГЭ 2020 под ред. Ф. Ф. Лысенко, «Легион» Ростов-на-Дону, 2019.
4. Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
5. «Егэ по математике» <http://uztest.ru/> личный кабинет
6. «Решу ЕГЭ» сайт Дмитрия Гущина. <http://reshuege.ru/>

Контрольные работы по алгебре и началам анализа в 11 классе

Контрольная работа № 1

по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$.
5. Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа № 2

по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Вариант 1

1. Найдите производную функции: а) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; б) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; в) $e^x \cos x$; г) $\frac{2^x}{\sin x}$.
2. Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \log_3(\sin x)$.

Вариант 2

1. Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^6$; в) $e^x \cdot \sin x$; г) $\frac{3^x}{\cos x}$.
2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции $f(x) = \cos(\log_2 x)$.

Контрольная работа № 3

по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

1. Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

- Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) = e^x(2x - 3)$.
 - Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
-
- Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.
 - Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; 1,5]$.
 - Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

Вариант 2

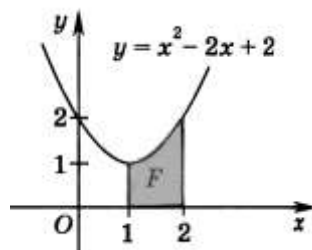
- Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
 - Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) = e^x(5 - 4x)$.
 - Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
-
- Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1; 2]$.
 - Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[0; 1,5]$.
 - Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 4

по теме «Интеграл»

Вариант 1

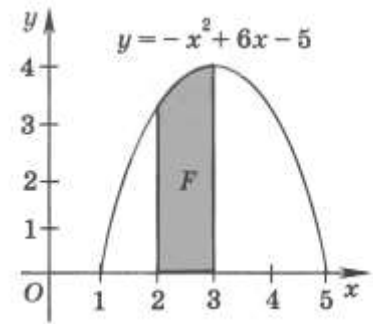
- Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
- Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.
- Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



-
- Вычислить интеграл: а) $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$.
 - Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Вариант 2

- Докажите, что функция $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$ является первообразной функции $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$ на всей числовой оси.
- Найдите первообразную F функции $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{3}{4})$.



3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.

4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^3 \left(x^2 + \frac{3}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$.

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 3 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 + 3x - 3$.

Тест

для проверки обязательных результатов обучения
за курс алгебры и начал анализа

1. Вычислить $\sqrt{16}$.

а) 8; б) ± 8 ; в) 4; г) ± 4 .

2. Вычислить $\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$

а) 8; б) ± 8 ; в) 16; г) ± 64 .

3. Вычислить $\sqrt{1 \frac{25}{144}}$

а) $1 \frac{5}{12}$; б) $1 \frac{1}{12}$; в) $\pm \frac{5}{12}$; г) $\pm 1 \frac{1}{12}$.

4. Найти $\sqrt[4]{a^{24}}$, если $a \geq 0$.

а) a^{20} ; б) a^6 ; в) $\pm a^{20}$; г) $\pm a^6$.

5. Упростить $\sqrt[6]{\sqrt{a}}$, если $a \geq 0$.

а) $\frac{a}{12}$; б) $\sqrt[3]{a}$; в) $-\sqrt[3]{a}$; г) $\sqrt[12]{a}$.

6. Вынести множитель из-под знака корня: $\sqrt[3]{54}$

а) $2\sqrt[3]{3}$; б) $3\sqrt[3]{2}$; в) 18; г) $5\sqrt[3]{4}$

7. Извлечь корень: $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$.

а) $\sqrt{5} - 2$; б) $2 - \sqrt{5}$; в) $1 - \sqrt{5}$; г) $1 - \sqrt[4]{5}$.

8. Найти значение выражения $5^0 + \left(-1 \frac{1}{2}\right)^3$.

а) $3 \frac{7}{8}$; б) $-\frac{1}{8}$; в) $-2 \frac{3}{8}$; г) $-3 \frac{3}{8}$.

9. Найти значение выражения $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + (-3)^2$.

а) $-9 \frac{1}{16}$; б) $8 \frac{15}{16}$; в) -25; г) 25.

10. Представить выражение $\sqrt[4]{a^5}$, где $a \geq 0$, в виде степени.

- а) $a^{\frac{4}{5}}$; б) $a^{\frac{5}{4}}$; в) a^9 ; г) a^{20} .

11. Выполнить деление: $4^{\frac{5}{3}} : 4^{\frac{5}{6}}$.

- а) 1; б) 2; в) 4^2 ; г) $4^{\frac{5}{6}}$.

12. Возвести в степень: $\left(\frac{2}{a^6}\right)^3$.

- а) $\frac{6}{a^{18}}$; б) $\frac{8}{a^{18}}$; в) $\frac{8}{a^9}$; г) $\frac{6}{a^9}$.

13. Сравнить числа $(0,35)^\pi$ и $(0,35)^3$.

- а) $(0,35)^\pi < (0,35)^3$; б) $(0,35)^\pi = (0,35)^3$; в) $(0,35)^\pi > (0,35)^3$

14. Упростить выражение $\frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}$

- а) $a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}$; б) $a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}$; в) $a + b$; г) $a - b$.

15. Решить уравнение $\sqrt{2x^2 - 3} = x$.

- а) $x = -3$; б) $x_1 = -3, x_2 = 3$; в) $x = \sqrt{3}$; г) нет корней.

16. Решить уравнение $2^x = -4$.

- а) $x = -2$; б) $x = -0,5$; в) $x = 2$; г) нет корней.

17. Решить неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^x > 25$.

- а) $x < -2$; б) $x > -2$; в) $x < 2$; г) $x = 2$.

18. Указать уравнение, корнем которого является логарифм числа 5 по основанию 3.

- а) $5^x = 3$; б) $x^5 = 3$; в) $3^x = 5$; г) $x^3 = 5$.

19. Найти $\log_{0,5} 8$.

- а) 3; б) -3; в) 4; г) -4.

20. Вычислить $4^{1 + \log_4 3}$.

- а) 7; б) 8; в) 12; г) 256.

21. Упростить разность $\log_6 72 - \log_6 2$.

- а) $\log_6 70$; б) $\frac{\log_6 72}{\log_6 2}$; в) 2; г) 6.

22. Найти $\lg a^3$, если $\lg a = m$.

- а) $\frac{m}{3}$; б) $3 + m$; в) $3m$; г) m^3 .

23. Выразить $\log_5 e$ через натуральный логарифм.

- а) $\frac{1}{\ln 5}$; б) $\frac{1}{\lg 5}$; в) $\frac{e}{\ln 5}$; г) $\ln 5$.

24. Решить уравнение $\log_5 x = -2$.

- а) $x = -2$; б) $x = 0,1$; в) $x = 0,04$; г) нет корней.

25. Решить неравенство $\log_{0,3} x > 1$.

- а) $x > 1$; б) $x > 0,3$; в) $x < 0,3$; г) $0 < x < 0,3$.

26. Найти радианную меру угла 240° .

а) $\frac{7}{5}\pi$; б) $\frac{2}{3}\pi$; в) $\frac{4}{3}\pi$; г) $\frac{3}{2}\pi$.

27. Найти значение выражения $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

а) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$; б) $\frac{-\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$; в) $\frac{-\sqrt{2}+1}{2}$; г) $\frac{-\sqrt{2}-1}{2}$;

28. Найти $\sin a$, если $\cos a = \frac{5}{13}$ б $\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$

а) $\frac{8}{13}$; б) $-\frac{8}{13}$; в) $\frac{12}{13}$; г) $-\frac{12}{13}$.

29. Найти $\operatorname{tg} a$, если $\operatorname{ctg} a = 0,4$

а) $\frac{5}{2}$; б) $\frac{3}{5}$; в) $-\frac{5}{2}$; г) $-\frac{3}{5}$.

30. Найти $\sin 2a$, если $\sin a = \frac{4}{5}$, $\cos a = -\frac{3}{5}$.

а) $-\frac{24}{25}$; б) $-\frac{12}{25}$; в) $\frac{1}{5}$; г) $-\frac{7}{25}$.

31. Найти $\cos 2a$, если $\sin a = -\frac{4}{5}$, $\cos a = -\frac{3}{5}$

а) 1; б) $-\frac{7}{25}$; в) $\frac{24}{25}$; г) $\frac{7}{25}$.

32. Записать $\cos 580^\circ$ с помощью наименьшего положительного угла.

а) $\sin 50^\circ$; б) $-\sin 50^\circ$; в) $-\cos 40^\circ$; г) $\cos 40^\circ$.

33. Упростить выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha) + \operatorname{tg}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right)$

а) $\cos a \sin a - \operatorname{tg} a$; б) $\cos^2 a + \operatorname{tg} a$; в) $\cos^2 a - \operatorname{ctg} a$; г) $-\sin^2 a + \operatorname{ctg} a$

34. Указать выражение, которое не имеет смысла.

а) $\arccos \frac{\pi}{4}$; б) $\arcsin 1$; в) $\operatorname{arctg} 15$; г) $\arccos \sqrt{3}$

35. Решить уравнение $\cos x = -1$ (в ответах $k \in \mathbb{Z}$)

а) $x = \pi + \pi k$; б) $x = \pi + 2\pi k$; в) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; г) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$

36. Решить уравнение $\sin x = 0$ (в ответах $k \in \mathbb{Z}$)

а) $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$; б) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; в) $x = \pi k$; г) $x = 2\pi k$

37. Найти $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$

а) $\frac{2}{3}\pi$; б) $\frac{5}{6}\pi$; в) $-\frac{\pi}{3}$; г) $-\frac{\pi}{6}$

38. Найти $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

а) $\frac{5}{6}\pi$; б) $\frac{2}{3}\pi$; в) $-\frac{\pi}{3}$; г) $-\frac{\pi}{6}$

39. Найти производную функции $x^{\frac{1}{5}}$, где $x > 0$

а) $-\frac{4}{5}x^{\frac{1}{5}}$; б) $5x^{-\frac{4}{5}}$; в) $\frac{1}{5}x^{-\frac{4}{5}}$; г) $\frac{1}{5}x^5$.

40. Найти производную функции $3\cos x + 5$

а) $3\sin x$; б) $-3\sin x$; в) $2\cos x + 4$; г) $-3\sin x + 5$

41. Найти производную функции $x \log_2 x$

а) $1 + \frac{1}{x \ln 2}$; б) $\frac{x}{\ln 2}$; в) $x + \frac{1}{\ln 2}$; г) $x + \frac{1}{x}$.

42. Найти точку (точки) экстремума функции $y = 2x^3 - 3x^2$.

а) $\frac{3}{2}$; б) $x_1 = 0, x_2 = \frac{3}{2}$; в) $x_1 = 0, x_2 = 1$; г) $y_1 = 0, y_2 = -1$

43. Найти промежуток убывания функции $y = -x^2 + 4x - 3$.

а) $[2; +\infty)$; б) $(-\infty; 2]$; в) $[1; +\infty)$; г) $(-\infty; 1]$

44. Найти все первообразные функции $y = x^6$.

а) $6x^5 + C$; б) $\frac{x^7}{7} + C$; в) $\frac{x^6}{6} + C$; г) $\frac{x^7}{6} + C$.

45. Найти первообразную функции $f(x) = \sin x$, если $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

а) $\cos x + 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $-\cos x + 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$; в) $\cos x + 1$; г) $-\cos x + 1$