

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мондинская средняя общеобразовательная школа»



Рабочая программа

Предмет: Алгебра и начала математического анализа

Класс: 11

Количество часов: в неделю 4ч; всего за год 132ч

Используемый учебник: А. Г. Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы. М.: Мнемозина 2021 г.

Ф.И.О. учителя: Цыбикова Н.Ш.

п. Монды

Данная рабочая программа рассчитана на 1 год. Программа конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса в соответствии с методическими рекомендациями авторов учебно-методического комплекта для изучения предметной области «Математика и информатика» для учащихся 11 классов общеобразовательного учреждения, по учебнику А. Г. Мордкович Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы. М.: Мнемозина 2021 г.

Согласно учебному плану СОО МБОУ «Мондинская СОШ» в 2022-2023 учебном году на изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе отводится **4 часа в неделю**.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения образовательной программы:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа на примере содержания текстовых задач;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций;
- 5) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 6) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 7) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 8) первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 9) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 10) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;
- 11) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 12) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 13) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- 14) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи через участие во внеклассной работе;
- 15) развитие эстетического сознания, творческой деятельности эстетического характера через выполнение творческих работ

Метапредметные результаты освоения образовательной программы:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- 12) первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 13) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 14) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 15) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 16) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 17) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 18) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 19) способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Предметные результаты освоения образовательной программы:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя

математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- 3) умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач;
- 4) правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, переход от одной формы записи к другой (например, проценты в виде десятичной дроби; выделение целой части из неправильной дроби); решать три основные задачи на дроби;
- 5) сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь отношений «больше», «меньше» с расположением точек на координатной прямой; находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- 6) владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц измерения к другим в соответствии с условиями задачи;
- 7) находить числовые значения буквенных выражений;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

В результате изучения алгебры и начал анализа ученик должен

знать/понимать*

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

АЛГЕБРА

уметь

- 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;

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;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

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;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, 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 приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Содержание учебного предмета

Отбор содержания обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизация знаний; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учет психолого-педагогических особенностей, актуальных для возрастного периода; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала.

Тема	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Элементы содержания
Повторение	6	1	
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции	20	1	Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции	32	3	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

			Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
Глава 8. Первообразная и интеграл	10	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	12	1	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	24	1	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение простейших систем уравнений с двумя

			<p>неизвестными. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики</p> <p>Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства с параметрами.</p>
Итоговое повторение курса математики 5–11 классов	28	1	
Общее кол-во часов	132	9	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

из расчёта 4 часа в неделю по учебнику: А. Г. Мордкович. Алгебра и начало анализа 10–11 классы. - М.: Мнемозина, 2021

№	Наименование темы	Кол-во часов
	Повторение	5
1	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	1
2	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
3	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
4	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1
5	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1
6	<i>Входная контрольная работа</i>	1
<i>Глава 6. Степени и корни. Степенные функции</i>		20
7	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1
8	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1

9	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
10	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
11	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
12	Свойства корня n-ой степени	1
13	Свойства корня n-ой степени	1
14	Свойства корня n-ой степени	1
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
17	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
18	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
19	Контрольная работа №1 по теме "Степени и корни"	1
20	Обобщение понятия о показателе степени	1
21	Обобщение понятия о показателе степени	1
22	Обобщение понятия о показателе степени	1
23	Степенные функции, их свойства и графики	1
24	Степенные функции, их свойства и графики	1
25	Степенные функции, их свойства и графики	1
26	Степенные функции, их свойства и графики	1
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции		
27	Показательная функция, ее свойства и график	1
28	Показательная функция, ее свойства и график	1
29	Показательная функция, ее свойства и график	1
30	Показательные уравнения и неравенства	1
31	Показательные уравнения и неравенства	1
32	Показательные уравнения и неравенства	1
33	Показательные уравнения и неравенства	1
34	Контрольная работа №2 по теме "Показательная функция"	1
35	Анализ контрольной работы. Решение задач	1
36	Понятие логарифма	1

37	Понятие логарифма	1
38	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1
39	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1
40	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1
41	Свойства логарифмов	1
42	Свойства логарифмов	1
43	Свойства логарифмов	1
44	Свойства логарифмов	1
45	Свойства логарифмов	1
46	Свойства логарифмов	1
47	Свойства логарифмов	1
48	Логарифмические уравнения	1
49	Логарифмические уравнения	1
50	Логарифмические уравнения	1
51	Логарифмические уравнения	
52	Логарифмические уравнения	1
53	Логарифмические уравнения	1
54	Логарифмические уравнения	1
55	Контрольная работа №3 по теме "Логарифмическая функция"	1
56	Логарифмические неравенства	1
57	Логарифмические неравенства	1
58	Логарифмические неравенства	1
59	Логарифмические неравенства	1
60	Логарифмические неравенства	1
61	Логарифмические неравенства	1
62	Переход к новому основанию логарифма	1
63	Переход к новому основанию логарифма	1
64	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
65	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1

66	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
67	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
68	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
69	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
70	Контрольная работа №4 по теме "Показательная и логарифмическая функции"	1
Глава 8. Первообразная и интеграл		
70	Первообразная	1
71	Первообразная	1
72	Определенный интеграл	1
73	Определенный интеграл	1
74	Определенный интеграл	1
75	Определенный интеграл	1
76	Определенный интеграл	1
77	Определенный интеграл	1
78	Определенный интеграл	1
79	Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"	1
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		
80	Статистическая обработка данных	1
81	Простейшие вероятностные задачи	1
82	Простейшие вероятностные задачи	1
83	Сочетания и размещения	1
84	Промежуточный тест	1
85	Формула бинома Ньютона	1
86	Случайные события и их вероятности	1
87	Случайные события и их вероятности	1
88	Контрольная работа №6 по теме " Статистика, комбинаторика и теория вероятностей "	1
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		
89	Равносильность уравнений	1

90	Равносильность уравнений	1
91	Общие методы решения уравнений	1
92	Общие методы решения уравнений	1
93	Общие методы решения уравнений	1
94	Решение неравенств с одной переменной	1
95	Решение неравенств с одной переменной	1
96	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
97	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
98	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
99	Системы уравнений	1
100	Системы уравнений	1
101	Системы уравнений	1
102	Уравнения и неравенства с параметрами	1
103	Уравнения и неравенства с параметрами	1
104	Уравнения и неравенства с параметрами	1
105	Уравнения и неравенства с параметрами	1
106	Контрольная работа №7 по теме " Уравнения и неравенства "	1
107	Контрольная работа №7 по теме " Уравнения и неравенства "	1
108	Анализ контрольной работы. Решение задач	1
109	Решение задач	1
	Повторение	
110	Решение задач на повторение Степени и корни	1
111	Решение задач на повторение Степенные функции	1
112	Решение задач на повторение Показательные функция, уравнения, неравенства	1
113	Решение задач на повторение Логарифмические функция, уравнения и неравенства	1
114	Решение задач на повторение Уравнения и неравенства	1

115	Решение задач на повторение Системы уравнений и неравенств	1
116	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1
117	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1
118	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1
119	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	1
120	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	1
121	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1
122	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1
123	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1
124	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1
125	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1
126	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1
127	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1
128	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1
129	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1
130	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1
131	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1
132	<i>Итоговая контрольная работа</i>	<i>1</i>
	Итого часов	132

Рекомендуемые темы рефератов, проектов

1. Производная и ее применение
2. Геометрический смысл интегралов
3. Статистическая обработка данных
4. Случайные события и их вероятности
5. Уравнения и неравенства с параметрами
6. Общие методы решения уравнений
7. Алгебраические уравнения. Виды и способы их решения.
8. Алгоритм, схемы, методы в модульных линейных уравнениях с параметром
9. Аналитические методы решения систем уравнений
10. Аркфункции в уравнениях и неравенствах
11. Асимптоты графиков дробно-рациональной функции
12. Вычисление наибольших и наименьших значений функции
13. Графики линейной функции и их применение в решении текстовых задач на движение
14. Графические методы и геометрические соображения при решении задач по математике (в помощь тем, кто боится задач с параметрами)
15. Зависимость уровня тревожности человека от количества времени, затрачиваемого им на компьютерные игры
16. Зависимость познавательных мотивов от возраста учащихся
17. Задачи по математике с практическим содержанием (тригонометрия)
18. Делимость многочленов
19. Дифференциальные уравнения
20. Исследование роли дифференциального исчисления для поиска оптимального решения

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа № 1	Вариант 1
------------------------	-----------

1°. Вычислите: а) $\sqrt[5]{-100000}$ б) $\sqrt[4]{1296}$ в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$

2. Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$

3°. Постройте график функции: а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$

4. Вычислите: $\sqrt{40\sqrt{12}} - 4\sqrt[4]{75}$

5. Найдите значение выражения $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401}$ при $b = \sqrt{7} - 3$

6. Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$

1°. Вычислите: а) $\sqrt[3]{-4096}$ б) $\sqrt[6]{0.000064}$ в) $\sqrt[4]{0,0625} + \sqrt[7]{-128}$

2. Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[6]{11}$

3°. Постройте график функции: а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$

4. Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15\sqrt{27}}$

5. Найдите значение выражения $\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676}$ при $a = \sqrt[3]{26} - 3$

6. Решите уравнение: $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$

1°. Вычислите:

а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$;

2°. Постройте график функции:

а) $y = 3^{x-1}$ б) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$

3°. Решите уравнение:

а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$ б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$

4°. Решить неравенство:

$$\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$$

5°. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$

6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{54}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[1; 16]$.

7. Дана функция $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & \text{если } x \geq 0 \\ \sqrt[3]{x+1}, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

а) вычислите $f(-1)$; $f(3)$;

б) постройте график функции;

в) найдите область значений функции;

г) выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня;

1°. Вычислите:

а) 3^{-4} ; б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-1}$; в) $27^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(1 + 5^{\frac{2}{3}}\right)\left(1 - 5^{\frac{2}{3}} + 5^{\frac{4}{3}}\right)$;

2°. Постройте график функции:

а) $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$ б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$

3°. Решите уравнение:

а) $\sqrt{2} \cdot 2^{3x} = \frac{1}{2}$ б) $4^x + 2^{x+2} - 12 = 0$

4°. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{25}\right)^{16-x} < \left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x}$$

5°. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{7}{5}x^{\frac{5}{7}} + x^{-3}$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$

6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[0; 8]$.

7. Дана функция $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} 3^x - 2, & \text{если } x \leq 0 \\ -\sqrt[3]{x+1}, & \text{если } x > 0 \end{cases}$$

а) вычислите $f(-2)$; $f(7)$;

б) постройте график функции;

в) найдите область значений функции;

г) выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня;

1°. Вычислите:

а) $\log_8(64\sqrt{2})$ б) $25^{1-\log_5 10}$

2°. Постройте график функции:

а) $y = 2 + \log_{\frac{1}{2}} x$; б) $y = \log_2 x^3$;

3°. Решите уравнение:

а) $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б) $\log_3^2 x - 2\log_3(3x) - 1 = 0$

4. Решите неравенство:

$$\log_3 x \leq 11 - x$$

5. Решите уравнение:

$$100^{\lg^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$$

Контрольная работа № 3

Вариант 2

1⁰. Вычислите:

а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$ б) $36^{1-\log_6 2}$

2⁰. Постройте график функции:

а) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$; б) $y = \log_3 x^5$;

3⁰. Решите уравнение:

а) $\log_3(2x-5) + \log_3(2x-3) = 1$; б) $\lg^2 x + 4\lg(10x) = 1$

4. Решите неравенство:

$$\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$$

5. Решите уравнение:

$$x^{\log_3 x^2} - 3x^{\log_3^2 x} = 6$$

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1⁰. Решите неравенство:

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+3) > -2$$

2⁰. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.3⁰. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \ln(ex)$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$

4. Решите уравнение:

$$\log_5 x^2 + \log_x 5 + 3 = 0$$

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5} \\ \log_2(3y+8x-3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5 \end{cases}$$

Контрольная работа № 4

Вариант 2

1⁰. Решите неравенство:

$$\log_{\frac{1}{3}}(x+5) \geq -1$$

2⁰. Исследуйте функцию $y = e^x(3x-2)$ на монотонность и экстремумы.3⁰. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-5)$ в точке с абсциссой $x_0 = 3$

4. Решите уравнение:

$$\log_x 2 - 1 = 4\log_2 \sqrt{x}$$

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1} \\ \log_3(4y + 6x - 12) = \lg \log 1024 + \log_{27} x^3 \end{cases}$$

Контрольная работа № 5	Вариант 1
-------------------------------	------------------

1°. Докажите, что $F(x) = 4x^9 + 2\sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для $f(x) = 36x^8 + 4\cos 2x + \frac{1}{x^2}$

2°. Вычислите интеграл:

а) $\int_1^2 4x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2 \sin 4x dx$

3°. Найдите ту первообразную функции $y = 4 \cos 2x - 3 \sin x$, график которой проходит через точку $A(-\pi; 0)$

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 4x + 5, \quad y = x + 1.$$

5. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции

$y = (x^3 - 9x) \sqrt{x - 2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа № 5	Вариант 2
-------------------------------	------------------

1°. Докажите, что $F(x) = -3x^8 + 2\operatorname{tg} x - \sqrt{-x} + \ln x - 7$ является первообразной для $f(x) = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$

2°. Вычислите интеграл:

а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4 \cos 2x dx$

3°. Найдите ту первообразную функции $y = -2 \cos x + 5 \sin 2x$, график которой проходит через точку $A\left(\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2}\right)$

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = -x^2 + 3x + 4, \quad y = x + 1.$$

5. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции

$y = (x^3 - 16x) \sqrt{x - 3}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа № 6	Вариант 1
-------------------------------	------------------

1°. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырех человек для участия в четырехэтапной эстафете с учетом порядка пробега этапов?

2⁰. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может содержать в записи числа лишь один раз?

3⁰. Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$

4⁰. Напишите разложение степени бинома

$$\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$$

5. Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?

6. На прямой взяты 6 точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Контрольная работа № 6	Вариант 2
-------------------------------	------------------

1⁰. Сколькими способами можно составить трехцветный полосатый флаг, если имеется материал пяти различных цветов?

2⁰. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?

3⁰. Решите уравнение $A_x^3 - 6C_x^{x-2} = 0$

4⁰. Напишите разложение степени бинома

$$\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$$

5. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?

6. Сколько существует треугольников, у которых вершины являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

Контрольная работа № 7 2ч	Вариант 1
----------------------------------	------------------

1⁰. Решите уравнение: а) $\sqrt{9-x^2} (2\cos x - 1) = 0$ б) $\lg^2 x + 4\lg\left(\frac{x}{10}\right) = 1$ в)

$$\sqrt{4x+12} + \sqrt{12-8x} = \sqrt{28-8x}$$

2⁰. Решите неравенство:

а) $\frac{3^{x+1} + 2}{3^x - 3} \geq \log_3 \sqrt{3};$

б) $\log_{\frac{1}{2}}(3x - x^2) + \sqrt{3}^{\log_3 1} < 0$

в) $3 + x - |x - 1| > 1$

3⁰. Решите уравнение в целых числах: $12x - 5y = 4$

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-3y} - 4\frac{x-3y}{x+3y} = 3 \\ 34y^2 - x^2 = 9 \end{cases}$$

5. Решите уравнение: $\log_2(x^2 + 2) = \cos \pi x$

Контрольная работа № 7 2ч	Вариант 2
----------------------------------	------------------

1°. Решите уравнение: а) $\sqrt{4-x^2}(2\sin x - \sqrt{3}) = 0$ б) $\log_2^2 x + 4\log_2\left(\frac{2}{x}\right) = 3$ в)

$$\sqrt{1,25-x} - \sqrt{1,25+x} = \sqrt{0,5-0,5x}$$

2°. Решите неравенство:

а) $\frac{2^{x+2} + 2}{2^x + 1} \leq 3\log_5 \sqrt[3]{5}$; б) $\log_{\frac{1}{4}}(5x - x^2) + \sqrt{5}^{\log_3 1} < 0$ в) $2 + x - |2x + 1| < -3$

3°. Решите уравнение в целых числах: $5x - 3y = 11$

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{y+x}{y-x} + 5\frac{y-x}{y+x} = 6 \\ y^2 + x^2 = 13 \end{cases}$$

5. Решите уравнение: $\sin(1,5\pi x) = x^2 + 2x + 2$