

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

в 11 (базовом) классе

на 2023- 2024 учебный год

количество часов в неделю- 3 ч, всего 102 часа

пгт Новая Чара 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса (базовый уровень) реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 г., с измен. ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, с изменениями ред Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732)
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2021
3. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы (базовый уровень) / авт.- сост. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и другие – 9-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2020.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса алгебры и начал анализа на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства». Вводится линия «Начала математического анализа». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

Цели изучения курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса);
- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в «Требованиях к уровню подготовки», задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими 10-11 классы, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс 10-11 классов. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

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.

Контрольных работ 8.

УМК А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа – 10 - 11. Часть 1. Учебник. Мнемозина. 2013;

А. Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа – 10 - 11. Часть 2. Задачник. Мнемозина. 2013;

В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа – 10. Контрольные работы (под редакцией А. Г. Мордковича);

Л. А. Александрова. Алгебра и начала математического анализа – 11. Самостоятельные работы (под редакцией А. Г. Мордковича);

Уровень обучения: базовый

Формы контроля: контрольные работы, самостоятельные работы, математические диктанты, тесты.

Место предмета в учебном плане

Примерное поурочное планирование рассчитано на 3 часа в неделю, всего 102 учебных часа (34 учебные недели).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

Повторение. (3 ч)

Степени и корни. Степенные функции (22 ч)

Понятие корня n -степени из действительного числа. функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Цель:

- формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень n -степени из действительного числа и степенной функции»;
- овладение умением применения свойств корня n -степени; преобразования выражений, содержащих радикалы;
- обобщение и систематизация знаний о степенной функции;
- формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

Показательная и логарифмическая функции (29 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Цель:

- формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах;
- овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;

– создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах

Первообразная и интеграл (8 ч)

Первообразная. 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.

Цель:

- формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;
- овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11ч)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Цель:

- Развития умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Формирования представлений о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении.
- Овладения умением решать комбинаторные задачи, используя классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности, формулу бинома Ньютона

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (18 ч)

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 неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Цель:

- формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнения, неравенства и системы; об уравнениях и неравенствах с параметром;
- овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем;

- овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра;
- обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; ознакомление с общими методами решения;
- создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Итоговое повторение (8 ч)

Резерв 3 часа

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса математики 11 класса обучающиеся должны:

Знать/понимать

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

Алгебра

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;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- 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;

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;
- 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 графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- 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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания математики в 10-11 классах, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Внесены изменения в тематическое планирование с учетом программы воспитания.

11 класс	Алгебра и начала анализа	
	Раздел № 1. Показательная и логарифмическая функция	<ul style="list-style-type: none">• формировать важнейшие математические модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;• уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;• формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать

		<p>функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбрать наиболее эффективный способ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе; • формировать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; • формировать умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности; • привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.; • формировать ответственное отношение к
--	--	--

		<p>обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.
	<p>Раздел № 2. Интеграл и его применение</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; • формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; • формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; • формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности; • формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; • формировать представления об идеях и о методах

		<p>математики как об универсальном языке науки и техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения; • формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни
	<p>Раздел 3. Элементы теории вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории; • формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; • формировать умение формулировать собственное мнение; • формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; • формировать умение представлять результат своей деятельности; • формировать умение контролировать процесс

		<p>своей математической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; • формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; • формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач; • формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.
	<p>Повторение и систематизация учебного материала</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; • формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; • оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины; • использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин;

	<ul style="list-style-type: none"> • формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; • формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; • развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;
--	---

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Повторение 10 класса	3
2	Степени и корни. Степенные функции	22
3	Показательная и логарифмическая функции	29
4	Первообразная и интеграл	8
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	18
7	Итоговое повторение	8
8	Резерв	3
	Итого	102

Календарно-тематическое планирование курса в 11 классе

№ п/п	Наименование разделов и тем уроков	Количество часов	Дата проведения		примечание
			По календарю	По факту	
1-3	Повторение.	3	1.09.23-06.09.23		
	Глава 6. Степени и корни. Степенные функции	22			
4	Понятие корня n -й степени из действительного числа.	1	08.09.23		
5	Понятие корня n -й степени из действительного числа	1	11.09.23		
6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	13.09.23		
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	15.09.23		
8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	18.09.23		
9	Свойства корня n -й степени	1	20.09.23		
10	Свойства корня n -й степени	1	22.09.23		
11	Свойства корня n -й степени	1	25.09.23		
12	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	27.09.23		
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	29.09.23		
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	02.10.23		
15-16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	04-06.10.23		
17	Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни.»	1	В соответствии с графиком		

			проведения ПА 09.10.23		
18	Работа над ошибками. Обобщение понятия о показателе степени	1	11.10.23		
19-20	Обобщение понятия о показателе степени	2	13-16.10.23		
21-22	Степенные функции, их свойства и графики	2	18-20.10.23		
23-24	Степенные функции, их свойства и графики	2	23-25.10.23		
25	Степенные функции, их свойства и графики	1	27.10.23		
	Глава 7. Показательная и логарифмическая функции	29			
26	Показательная функция, ее свойства и график	1			
27	Показательная функция, ее свойства и график	1			
28	Показательная функция, ее свойства и график	1			
29	Показательные уравнения и неравенства	1			
30	Показательные уравнения и неравенства	1			
31	Показательные уравнения и неравенства	1			
32	Показательные уравнения и неравенства	1			
33	Контрольная работа №2 по теме «Показательные функции, уравнения и неравенства»	1	В соответствии с графиком проведения		

			ПА		
34	Понятие логарифма	1			
35	Понятие логарифма	1			
36	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			
37	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			
38	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			
39	Свойства логарифмов	1			
40	Свойства логарифмов	1			
41	Свойства логарифмов	1			
42	Логарифмические уравнения	1			
43	Логарифмические уравнения	1			
44	Логарифмические уравнения	1			
45	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмические функции и уравнения»	1	В соответствии с графиком проведения ПА		
46	Логарифмические неравенства	1			
47	Логарифмические неравенства	1			
48	Логарифмические неравенства	1			
49	Переход к новому основанию логарифма	1			
50	Переход к новому основанию логарифма	1			
51	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			

52	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			
53	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			
54	Контрольная работа №4 по теме «Преобразование и дифференцирование показательной и логарифмической функций»	1	В соответствии с графиком проведения ПА		
	Глава 8. Первообразная и интеграл	8			
55	Первообразная	1			
56	Первообразная	1			
57	Первообразная	1			
58	Определенный интеграл	1			
59	Определенный интеграл	1			
60	Определенный интеграл	1			
61	Определенный интеграл	1			
62	Контрольная работа по теме №5 «Первообразная и интеграл»	1	В соответствии с графиком проведения ПА		
	Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11			
63	Статистическая обработка данных	1			
64	Статистическая обработка данных	1			
65	Простейшие вероятностные задачи	1			

66	Простейшие вероятностные задачи	1			
67	Простейшие вероятностные задачи	1			
68	Сочетания и размещения	1			
69	Сочетания и размещения	1			
70	Формула бинома Ньютона	1			
71	Случайные события и их вероятности	1			
72	Случайные события и их вероятности	1			
73	Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	В соответствии с графиком проведения ПА		
	Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	18			
74	Равносильность уравнений	1			
75	Равносильность уравнений	1			
76	Общие методы решения уравнений	1			
77	Общие методы решения уравнений	1			
78	Общие методы решения уравнений	1			
79	Решение неравенств с одной переменной	1			
80	Решение неравенств с одной переменной	1			
81	Решение неравенств с одной переменной	1			
82	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1			
83	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1			
84	Системы уравнений	1			

85	Системы уравнений	1			
86	Системы уравнений	1			
87	Системы уравнений	1			
88	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
89	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
90	Контрольная работа №7 по теме . «Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений»	1	В соответств ии с графиком проведения ПА		
	Повторение	8			
91	Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1			
92	Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1			
93	Повторение. Показательная и логарифмическая функции	1			
94	Повторение. Показательная и логарифмическая функции	1			
95	Повторение. Первообразная и интеграл	1			
96	Повторение. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	1			
97	Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1			
98	Итоговая контрольная работа №8	1			
99-102	Резерв	3			
	Итого	102 часа			

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни. Степенная функция»

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

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в) $\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}$.

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

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

Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция»

Вариант 1

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

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

4. Решите 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 $x=1$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \left\{ \left(\frac{1}{3} \right)^x, x \geq 0; \right.$

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.

Вариант 2

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. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5} \right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{25} \right)^{16-x}$.

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

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \{3^x - 2, x \leq 0; \}$ 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.

Контрольная работа №3 по теме «Логарифмические функции и уравнения»

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt[4]{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.
2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{2}}x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.
3. Решите уравнение: а) $\log_5(x + 3) = 2 - \log_5(2x + 1)$; б) $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.
4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.
5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Вариант 2

1. Вычислите: а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б) $36^{1-\log_6 2}$.
2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x - 3)$; б) $y = \log_3 x^5$.
3. Решите уравнение: а) $\log_3(2x - 5) + \log_3(2x - 3) = 1$; б) $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.
4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}}x \geq x - 6$.
5. Решите уравнение: $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Вариант 1

1. Вычислите $\sqrt[3]{54 \cdot 4}$
2. Найдите произведение корней уравнения $\sqrt{19 - x^2} = 3$
3. Решите уравнение : $5^{x+5} = \frac{1}{25}$
4. Решите неравенство $\left(\frac{4}{7}\right)^{x+1} < 1$
5. Найдите корни уравнения: $(2x - 3)\sqrt{2 - 5x + 2x^2} = 0$

Решите неравенство $5 \cdot 4^x + 23 \cdot 10^x - 10 \cdot 25^x \leq 0$

Вариант 2

1. Вычислите $\sqrt[4]{144 \cdot 9}$
2. Найдите произведение корней уравнения $\sqrt{36 - x^2} = 3$
3. Решите уравнение : $3^{x+5} = \frac{1}{9}$
4. Решите неравенство $\left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} < 1$
5. Найдите корни уравнения: $(x - 1)\sqrt{2 - 3x - 2x^2} = 0$.

Решите неравенство $4 \cdot 9^x + 13 \cdot 12^x - 12 \cdot 16^x \leq 0$

Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

1. Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2\sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для функции $y = 36x^8 + 4\cos 2x + \frac{1}{x^2}$.
2. Для данной функции $y = 4\cos 2x - 3\sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\pi; 0)$.
3. Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sin 4x dx$.
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.
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.

Вариант 2

1. Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2\operatorname{tg} x + \sqrt{-x} + 5\ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.
 2. Для данной функции $y = -2\cos x + 5\sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2})$.
 3. Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4\cos 2x dx$.
 4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4$, $y = x + 1$.
 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.
-
1. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 25x)\sqrt{x - 4}$. Сравните числа $F(6)$ и $F(7)$.

1. Вычислите интеграл: а) $\int_3^6 7x^2 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{12}} 6\cos 6x dx$.
2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -\frac{6}{x}$, $y = x + 7$.
3. Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 36x)\sqrt{x-2}$. Сравните числа $F(3)$ и $F(4)$.

Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»

Вариант 1

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?
2. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
3. Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$.
4. 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 шесть точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Вариант 2

1. Сколькими способами можно составить трёхцветный полосатый флаг, если имеется ткань пяти различных цветов?
2. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?
3. Решите уравнение $A_x^3 - 6C_x^{x-2} = 0$.

4. Напишите разложение степени биннома $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?
6. Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений»

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{9 - x^2}(2\cos x - 1) = 0$; б) $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1$;
в) $\sqrt{4x + 12} + \sqrt{12 - 8x} = \sqrt{28 + 8x}$.
2. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{2}}(3x - x^2) + \sqrt{3^{\log_5 1}} < 0$; б) $3 + x - |x - 1| > 1$;
в) $\frac{3^{x+1} + 2}{3^x - 3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}$.

3. Решите уравнение в целых числах: $12x - 5y = 4$.
4. Решите систему уравнений: $\left\{ \frac{x+3y}{x-3y} - 4 \frac{x-3y}{x+3y} = 3, \right.$
5. Решите уравнение: $\log_2(x^2 + 2) = \cos \pi x$.

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{4 - x^2}(2\sin x - \sqrt{3}) = 0$; б) $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3$;
в) $\sqrt{1,25 - x} - \sqrt{1,25 + x} = \sqrt{0,5 - 0,5x}$.

2. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{4}}(5x - x^2) + \sqrt{5^{\log_3 1}} < 0$; б) $2 + x - |2x + 1| < -3$;

в) $\frac{2^{x+2}-5}{2^{x+1}} \leq 3\log_5 \sqrt[3]{5}$.

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

4. Решите систему уравнений: $\left\{ \frac{y+x}{y-x} + 5 \frac{y-x}{y+x} = 6, \right.$

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

Итоговая контрольная работа №8

Вариант 1

1. Найдите значение выражения: а) $\sqrt[5]{32 \cdot 243}$ б) $\sqrt[4]{9 + \sqrt{65}} \cdot \sqrt[4]{9 - \sqrt{65}}$

2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = 2(3x + 1)^5$

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3 + 2x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$

4. Решите иррациональное уравнение: а) $\sqrt{3x - 2} = 5x - 8$

б) $\sqrt{3x + 1} < \sqrt{x + 3}$

в) $x^2 + \sqrt{x^2 - x + 9} = 3 + x$

5. Решите показательное уравнение: $3^{x+3} - 2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 180$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: а) $\sqrt[4]{16 \cdot 625}$ б) $\sqrt[3]{10 + \sqrt{73}} \cdot \sqrt[3]{10 - \sqrt{73}}$
2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = 3(4x + 5)^6$
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3 + 4x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$
4. Решите иррациональное уравнение и неравенство: а) $\sqrt{5x + 1} = 3x - 5$
б) $\sqrt{2x - 1} \geq \sqrt{x + 4}$
в) $x^2 + 2\sqrt{x^2 - 3x + 11} = 3x + 4$
5. Решите показательное уравнение: $2^{x-1} - 3 \cdot 2^x + 7 \cdot 2^{x+1} = 92$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб.пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2005. – 135 с.
2. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб.пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 62 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.
4. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.
5. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 128 с.
6. Примерная программа основного общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 128 с.
7. Государственный образовательный стандарт общего образования / Официальные документы в образовании. – 2004. №24-25.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201251

Владелец Воложанина Елена Николаевна

Действителен с 15.09.2023 по 14.09.2024