

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Покровская средняя общеобразовательная школа»
Соль – Илецкого городского округа Оренбургской области

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре и началам анализа
для 11 класса

Учитель: Дьяченко С.Д.

.

с. Покровка

2018

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1. Перечень нормативных документов:

Рабочая программа разработана на основе

- Закона Российской Федерации от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень);
- Приказа МО от 5 марта 2004 г. N 1089 об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 N 164, от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427)
- Приказа Минобрнауки России от 16.01.2015 N 9 "О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 декабря 2013 г. N 1400" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.01.2015 N 35794)
- Приказа Министерства образования Оренбургской области от 13.08.2014 № 01-21/1063 «Об утверждении регионального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Оренбургской области» (в редакции приказа Министерства образования Оренбургской области от 6.08.2015г 3 01-21/1742)
- Регионального базисного учебного плана;
- Учебного плана МОБУ «Покровская средняя общеобразовательная школа» Соль – Илецкого городского округа Оренбургской области на 2018 - 2019 учебный год.

2.2 Ведущие целевые установки математики в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентностного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентации и смыслотворчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

2.3 Цели обучения с учетом специфики математики

Общеучебные цели:

- Создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Формировать умение использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Формировать умение свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

- Создать условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- Формировать умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- Создать условия для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.

2.4 Общепредметные цели:

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **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, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Особенности курса

Особенностью предмета математика в учебном плане образовательной школы базового уровня является тот факт, что овладение основными понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. Математика возводится в ранг системообразующего предмета среди всех учебных предметов естественно – научного цикла и должна способствовать не только общему развитию, но и снабжать учащихся математическими методами познания, применение которых, способствует успешному участию в моделировании процессов, изучающихся в различных образовательных областях.

2.5 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;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

2.6 Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: "Алгебра", "Функции", "Начала математического анализа", "Уравнения и неравенства", "Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики".

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.

2.7 Общая характеристика учебного процесса

В данном курсе *ведущими методами обучения предмету являются:* объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый.

Предусматривается применение следующих **технологий** обучения:

1. Традиционная классно-урочная.
2. Личностно ориентированное обучение.
3. Элементы проблемного обучения.

2.8. Обоснование выбора УМК

Учебно-методический комплект по математике издательства «Мнемозина» (автор А.Г.Мордкович) соответствует государственному стандарту и является оптимальным комплектом, наиболее полно обеспечивающим реализацию основных содержательно-методических линий математики базовой школы. Новое издание этого комплекта является полным и доработанным в соответствии с требованиями нормативных документов, имеет завершённую учебную линию.

2.9 Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Рабочая программа по алгебре и началам анализа обеспечивает реализацию обязательного минимума содержания образования, согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации. Предлагаемая программа предназначена для изучения математики на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне. Она рассчитана на 3 часа в неделю в каждом классе обучения, всего 207 часов.

На изучение алгебры и начал анализа в 11 классе отводится 102 учебных часа, по 3 урока в неделю (всего 34 недели). С целью повторения курса математики 10 класса уроки повторения (6 часов) перенесены на начало года. С целью проверки подготовки к итоговой аттестации проводятся контрольные работы по материалам МО. Часы на них (5 часов) отводятся из уроков повторения. Контрольных работ – 7.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

2.10 Результаты освоения учебного предмета:

Личностными результатами обучения алгебре и началам математического анализа являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к геометрии как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения алгебре и началам математического анализа в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

3 – 4. Содержание обучения и тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа в 11 классе

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Функции

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.

Начала математического анализа

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. 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 для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

№ п/п	Дидактические единицы	Количество часов
	Повторение курса 10 класса	4
1	Алгебра	
	Корни и степени	
	Логарифм	
	Преобразование простейших выражений	
2	Функции	
3	Начала математического анализа	
4	Уравнения и неравенства	
5	Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики	
6	Повторение	
	Итого	102

1. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 1.: учебник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2е изд. - М.: Мнемозина, 2010-2015 г
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Часть 2.: задачник / А.Г.Мордкович, П.В. Семенов –2-е изд. - М.: Мнемозина, 2010-2015г
3. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.11 класс базовый уровень / В.И.Глизбург под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2009.
4. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы. 11 класс / Л.А.Александрова под редакцией А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2009.
5. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2003.
6. Р.Д.Лукин, Т.К. Лукина Устные упражнения по алгебре и началам анализа: Книга для учителя / М.: Просвещение, 1989.
7. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //»Вестник образования» - 2004 - № 14 - с.107-119.

Перечень оборудования и приборов:

Компьютер
Проектор
Угольник демонстрационный
Циркуль демонстрационный
Линейка
Транспортир
Модели стереометрических фигур

Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).
2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)

4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).
6. www.mcsme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)
8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)
9. <http://mat.1september.ru> (сайт газеты «Математика»)
10. <http://festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. www.eidos.ru/gournal/content.htm (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).
13. kvant.mcsme.ru (электронная версия журнала «Квант»).
14. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubicon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

6. Требования к уровню подготовки выпускников

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

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, 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;
- 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;

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Дата проведения	
							План	Факт
	Повторение курса 10 класса – 5 ч.							
1.	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Комбинированный	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Уметь читать графики, применять приемы преобразования графиков	фронтальный		
2.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений	1	Комбинированный	Решение тригонометрических уравнений	Уметь решать тригонометрические уравнения	фронтальный		
3.	Повторение. Производная и её применение для исследования функции	1	Комбинированный	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Уметь применять дифференциальное исчисление для решения прикладных задач.	Фронтальный		
4.	Повторение. Производная, её применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции	1	Комбинированный	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	Уметь применять алгоритм нахождения наибольшего (наименьшего) значения на промежутке	фронтальный		
5.	<u>Входная контрольная работа по текстам МО</u>	1	Урок контроля знаний	Основные понятия по теме	Уметь: решать задания по теме	Контрольная работа		
	Глава 6. Степени и корни - 18 ч.							
6.	Корни и степени. Корень степени $n > 1$.	1	Урок изучения нового материала	Корень n -й степени из неотрицательного числа, извлечение корня	Уметь применять определение корня n -й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы.	Фронтальный		
7.	Корни и степени. Корень степени $n > 1$.	1						
8.	Функции корня n -ой степени их свойства и графики.	1	Урок изучения нового материала	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, график функции, свойства функции	Уметь применять свойства функций, исследовать функцию.	Фронтальный		
10.	Функции корня n -ой степени их свойства и графики.	1	Комбинированный урок	Область определения и область значения функции	Уметь находить область определения и область значения функции $y = \sqrt[n]{x}$			

11.	Функции корня n -ой степени их свойства и графики.	1	проблемный	Построение графиков функции	Уметь строить графики сложных функций и графики кусочных функций	фронтальный		
12.	Свойства корня степени $n > 1$.	1	Урок изучения нового материала	Корень n -й степени из произведения, частного, степени, корня.	Уметь применять свойства корня n -й степени Уметь преобразовывать выражения к виду $\sqrt[n]{A}$	тест		
13.	Свойства корня степени $n > 1$.	1	Комбинированный урок					
14.	Свойства корня степени $n > 1$.	1	Комбинированный	Построение графиков функций, заданных различными способами	Уметь пользоваться свойствами корня n -й степени при решении творческих задач	фронтальный		
15.	Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции и операцию возведения в степень.	1	Урок изучения нового материала	Иррациональные выражения	Уметь выносить множитель из-под знака корня и вносить под знак корня, находить значение корня по правилам преобразования выражений, раскладывать на множители выражения содержащие знак радикала	фронтальный		
16.	Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции и операцию возведения в степень.	1	Комбинированный урок			фронтальный		
17.	Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции и операцию возведения в степень.	1	Урок практикум		Уметь преобразовывать выражения, содержащие радикалы, методом введения новой переменной	Самостоятельная работа		
18.	Контрольная работа № 1 «Корень степени $n > 1$ и его свойства»	1	Урок контроля знаний	Основные понятия по теме	Знать: основные понятия по теме. Уметь: решать задания по теме	Контрольная работа		
19.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1	Урок изучения нового материала		Уметь вычислять выражения содержащие степень с рациональным показателем.			
20.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1	Урок практикум		Уметь преобразовывать выражения, содержащие степень	Самостоятельная работа		
21.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1	Урок практикум	Иррациональные уравнения	Уметь решать иррациональные уравнения основными методами	тест		

22.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.	1	Урок изучения нового материала	Степенные функции, свойства функции	Уметь исследовать степенные функции, строить их графики	фронтальны		
23.	Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений степенной функции. Использование свойств и графиков степенных функций при решении уравнений и неравенств.	1	Урок практикум	Решение систем уравнений Производная основных элементарных функций	Уметь решать графически систему уравнений, содержащих степенные функции	фронтальная		
24	Понятие о степени с действительным показателем.	1	Урок изучения нового материала		Уметь дифференцировать степенные функции	тест		
Глава 7. Показательная и логарифмическая функция – 29 ч.								
25.	<u>Контрольная работа за I учебную четверть по текстам МО</u>							
26	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Показательная функция (экспонента), её свойства (область определения, значений; непрерывность, возрастание и убывание);	Знак определение и формулу показательной функции, расположение графика на координатной плоскости, условие возрастания и убывания.			
27	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1	Урок закрепления знаний и умений.			Выборочный опрос по контрольным вопросам		
28	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1	Урок закрепления знаний и умений.					
29	Решение показательных уравнений.	1	Урок практикум	Решение уравнений функционально графическим способом	Уметь решать показательные уравнения, используя функционально – графический метод	Самостоятельная работа		
30	Решение показательных уравнений.	1	Урок изучения нового материала, практикум	Показательные уравнения	Уметь решать показательные уравнения методом уравнивания показателей	фронтальный		
31	Решение показательных нера-	1	Урок приме-		Уметь решать показательные			

	венств.		нения знаний и умений		уравнения			
32	Решение показательных неравенств.	1	Урок изучения нового материала	Показательные неравенства	Уметь решать показательные неравенства, используя комбинацию нескольких алгоритмов	фронтальный		
33	Контрольная работа № 2 «Степенная и показательная функции (экспонента), их свойства и графики»	1	Урок контроля знаний и умений	Основные понятия по теме	Знать: основные понятия по теме. Уметь: решать задания по теме	Контрольная работа		
34	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный логарифм.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифм, число e	Уметь решать уравнения по определению логарифма	Взаимоопрос в парах постоянного состава.		
35	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный логарифм.	1	Урок закрепления знаний и умений.		Уметь решать неравенства функционально-графическим способом	Математический диктант		
36	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Логарифм числа. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.	Знать определение логарифма и логарифмической функции, расположение её графика на координатной плоскости, особые точки, условие возрастания и убывания. Уметь: Строить график	Фронтальная беседа по контрольным вопросам		
37	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Логарифмическая функция, её свойства (области определения)				
38	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1	Комбинированный	Модуль	Уметь строить графики логарифмической функции с модулем	фронтальный		
39	Логарифм произведения, частного, степени	1	Комбинированный урок	Свойства логарифмов, логарифм произведения частного, степени	Уметь применять свойства логарифмов	фронтальный		
40	Логарифм произведения, частного, степени	1	Урок закрепления знаний и умений		Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов	Самостоятельная работа		
41	Логарифм произведения, частного, степени	1	Урок практикум					
42	Контрольная работа за I							

	<u>учебное полугодие базовый уровень по текстам МО</u>							
43	Решение логарифмических уравнений.	1	Урок изучения нового материала	возрастание и убывание, асимптота и график функции. Решение логарифмических уравнений и неравенств	Уметь решать логарифмические уравнения, применяя различные алгоритмы Уметь решать логарифмические уравнения, применяя различные алгоритмы			
44	Решение логарифмических уравнений.	1	Урок закрепления знаний и умений			Самостоятельная работа		
45	Решение логарифмических уравнений.	1	Урок применения знаний и умений			Выборочный опрос по вопросам		
46	Контрольная работа № 3 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1	Урок проверки знаний и умений	Основные понятия по теме	Знать: основные понятия по теме. Уметь: решать задания по теме	контрольная работа		
47	Решение логарифмических неравенств.	1	Урок изучения нового материала	Логарифмические неравенства	Умение решать простейшие логарифмические неравенства.	Фронтальный		
48	Решение логарифмических неравенств.	1	комбинированный		Уметь решать логарифмические неравенства применяя метод замены переменных	тест		
49	Решение логарифмических неравенств.	1	Урок практикум		Уметь решать логарифмические неравенства	самостоятельная работа		
50	Переход к новому основанию логарифма.	1	Урок изучения нового материала	Формула перехода к новому основанию логарифма	Знать: формулу перехода к новому основанию логарифма. Уметь применять при решении.			
51	Переход к новому основанию логарифма.	1	Урок закрепления					
52	Число e . Функция $y = e^x$, ее свойства и график. Дифференцирование.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Производная показательной функции. Число e .	Знать формулу производной показательной функции. Уметь применять свойства	Теор. Опрос по контрольным вопросам		
53	Натуральный логарифм. Функция $y = \ln x$, ее свойства, график, дифференцирование.	1	Урок применения знаний и умений		Уметь составлять уравнение касательной к показательной функции	математический диктант		

54	Натуральный логарифм. Функция $y = \ln x$, ее свойства, график, дифференцирование.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Производная логарифмической функции	Знать формулу производной логарифмической функции.	Опрос по контрольным вопросам		
55	Контрольная работа № 4 «Логарифмические неравенства. Десятичный и натуральный логарифм»	1	Урок контроля знаний и умений	Основные понятия по теме	Знать: основные понятия по теме. Уметь: решать задания по теме	контрольная работа		
Глава 8. Первообразная и интеграл - 8								
56	Первообразная.	1	Урок изучения нового материала	Первообразная Правила нахождения первообразных	Знать определение первообразной. Уметь доказывать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$	фронтальный		
57	Первообразная.	1	Урок закрепления знаний и умений.		Функции $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$ некоторых функций. Уметь находить первообразную, график которой проходит через данную точку.	Фронтальный		
58	Первообразная.	1	Урок изучения нового материала		Знать два правила нахождения первообразных. Уметь применять правила нахождения первообразной.	Контроль у доски		
59	Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона – Лейбница.	1	Урок изучения нового материала	Определенный интеграл Формула Ньютона-Лейбница	Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции в простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница. Уметь решать прикладные задачи первообразных для получения всех первообразных функций	математический диктант		
60	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	1	Урок закрепления знаний			Выборочный контроль		
61	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	1	Урок изучения нового материала			самостоятельная работа		
62	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	1	Урок изучения нового материала	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				
63	Контрольная работа № 5 «Первообразная и интеграл»	1	Урок проверки знаний	Основные понятия по теме	Знать: основные понятия по теме. Уметь: решать задания по теме	контрольная работа		

			и умений					
	Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей – 15 ч.							
64	Табличное и графическое представление данных.	1	Урок изучения нового материала	Обработка информации, таблицы распределения данных, числовые характеристики: объем, размах, мода, медиана, среднее измерение, абсолютная частота	Знать: понятие многогранник распределения, этапы статистической обработки данных. Уметь решать вероятностные задачи, используя понятие многогранник распределения			
65	Числовые характеристики рядов данных.	1	Урок закрепления знаний			фронтальный		
66	Вероятность и статистическая частота наступления событий	1	Урок закрепления знаний					
67	Решение комбинаторных задач. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1	Урок изучения нового материала	Классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновероятные исходы, предельный переход	знать классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний, уметь строить геометрическую модель по условию текстовой задачи на нахождение вероятности	фронтальный		
68	Решение комбинаторных задач. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1	урок практикум			Тест фронтальный		
69	Решение комбинаторных задач. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1	Урок закрепления знаний			Математический диктант		
70	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1	Урок изучения нового материала	Понятие факториала. Треугольник Паскаля.	Уметь решать задачи по теме.			
71	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1	Урок закрепления знаний			фронтальный		
72	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Треугольник Паскаля.	1	Урок закрепления знаний					

73	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	Урок изучения нового материала	Бином Ньютона.	Уметь: вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле			
74	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	Урок закрепления знаний			фронтальный		
75	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	Урок закрепления знаний	Вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи)	Уметь решать задачи по теме.			
76	Решение комбинаторных задач. Понятие о независимости события	1	Урок изучения нового материала					
77	Решение практических задач с применением вероятностных методов	1	Комбинированный урок	Схема Бернулли, биномиальное распределение, многоугольник распределения	Уметь решать задачи с применением теоремы Бернулли. Знать правило геометрической вероятности.	Тест		
78	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»	1	Урок проверки знаний и умений	Основные понятия по теме	Знать: основные понятия по теме. Уметь: решать задания по теме	Контрольная работа		
79	<u>Пробный ЕГЭ</u>							
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 20 ч.								
80	Равносильность уравнений. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Уравнение с одной переменной.	Уметь решать показательные, логарифмические уравнения.			
81	Равносильность уравнений.	1	Урок закреп-		Уметь решать рациональные и	фронтальный		

	Решение рациональных и иррациональных уравнений.		ления знаний		иррациональные уравнения.			
82	Основные приемы решения уравнений.	1	Урок закрепления знаний и умений	Общие приемы решения уравнений: разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными. Уметь решать уравнения разложения на множители	Контроль у доски		
83	Основные приемы решения уравнений.	1	Урок закрепления знаний и умений	Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения.	Уметь решать уравнения методом введения новой переменной	Самостоятельная работа		
84	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	1	Урок применения знаний		Уметь решать уравнения функционально – графическим методом	фронтальный		
85	Равносильность неравенств	1	Урок систематизации знаний	Равносильность неравенств, следствие неравенств	Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения неравенств	фронтальный		
86	Решение рациональных, показательных, логарифмических неравенств.	1	Урок практикум	Совокупность и системы неравенств	Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические неравенств	Выборочный контроль		
87	Решение рациональных, показательных, логарифмических неравенств.	1	Урок изучения нового материала	Иррациональные неравенства	Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические неравенств.	тест		
88	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.	1	Урок изучения нового материала	Модуль	Уметь решать неравенства с модулями	Самостоятельная работа		
89	Метод интервалов.	1	Урок систематизации знаний	Уравнения с двумя неизвестными	Уметь решать неравенства с двумя переменными	Самостоятельная работа		
90	Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность систем неравенств.	1	Комбинированный	Неравенства с двумя переменными	Уметь решать системы неравенств с одной переменной	тест		
91	Изображение на координатной	1	Урок систе-	Изображение на коор-		фронтальный		

	плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		матизации знаний	динатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.				
92	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1	Урок систематизации знаний			тест		
93	Системы уравнений. Равносильность систем уравнений.	1	Комбинированный	Решение систем уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Уметь решать систему уравнений комбинированным методом	фронтальный		
94	Основные приемы решений систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	1	Обобщающий	Основные приемы решений систем уравнений	Уметь решать систему уравнений комбинированным методом	Самостоятельная работа		
95	Основные приемы решений систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	1	Урок изучения нового материала	Уравнения с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	Уметь решать уравнения и неравенства с параметром	фронтальный		
96	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	1	Урок практикум			Самостоятельная работа		
97	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	1	Урок практикум			Фронтальный		
98-99	Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2	Урок контроля знаний	Основные понятия по теме	Знать: основные понятия по теме. Уметь: решать задания по теме	Контрольная работа		

100	Повторение. Преобразование выражений	1	Обобщающий	Основные понятия по теме «Преобразование выражений»	Уметь выполнять тригонометрические, логарифмические, алгебраические преобразования	тест		
101	Повторение. Текстовые задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	Обобщающий	Текстовые задачи. Применение математических методов для решения задач из различных областей практики.	Уметь решать текстовые задачи.	тест		
102	Итоговая контрольная работа по курсу «Алгебра и начала анализа»	1		Основные понятия по теме	Уметь: решать задания по теме	Контрольная работа		

Приложение 2.

Оценивание результатов обучения по математике

Оценка устных ответов учащихся по математике

«5»:

- ученик полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой учебников;
- изложил материал грамотным языком а определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графика, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами» применять их в новой: ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе навыков и умений;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

«4»:

- ответ учащегося удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

«3»:

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

«2»:

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

Оценка письменных контрольных работ учащихся

«5»:

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

«4»:

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

«3»:

- допущены более одна ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

«2»:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;

Приложение 3.

Контрольные работы 11 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Корень n-й степени»

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 «Степенные и показательные функции»

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. Найдите наибольшее и наименьшее значения 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.

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

6. Найдите наибольшее и наименьшее значения 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.

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

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt{2})$; 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) $\log_3^2 x - 2\log_3(3x) - 1 = 0$.

4. Решите неравенство $\log_3 x \leq 11 - x$.

5. Решите уравнение $100^{\lg^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

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) $\lg^2 x + 4\lg(10x) = 1$.

4. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.

5. Решите уравнение $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Контрольная работа № 4 по теме «Первообразные и интеграл»

Вариант 1

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

1. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.

2. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(ex)$ в точке $x = 1$.

4. Решите уравнение $\log_5 x^2 + \log_x 5 + 3 = 0$.

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

Вариант 2

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

2. Исследуйте функцию $y = e^x(3x-2)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-5)$ в точке $x = 3$.

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

5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1} \\ \log_3(4y + 6x - 12) = \lg \log_2 1024 + \log_{27} x^3. \end{cases}$$

Контрольная работа № 5 по теме «Первообразные и интеграл»

Вариант 1

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

- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.
- 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

- Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2\lg x + \sqrt{-x} + 5\ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.
- Для данной функции $y = -2\cos x + 5\sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A\left(\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2}\right)$.
- Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4\cos 2x dx$.

- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4$, $y = x + 1$.

- 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 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»

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?
2. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,0 при условии, что каждая цифра может содержаться в записи числа лишь 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 6 точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Вариант 2

1. Сколькими способами можно составить трехцветный полосатый флаг, если имеется материал пяти различных цветов?
2. Сколько различных трехзначных 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 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 (2 часа) «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»

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

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

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

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

Итоговая контрольная работа по курсу «Алгебра и начала анализа»

Каждый вариант контрольной работы выстроен по одной и той же схеме: задания базового, среднего (обязательного) уровня – до первой черты, задания уровня выше среднего – между первой и второй чертой, задания повышенной сложности – после второй черты. Шкала оценок за выполнение контрольной работы выглядеть так: за успешное выполнение заданий только до первой черты – оценка 3; за успешное выполнение заданий базового уровня и одного дополнительного (после первой или после второй черты) – оценка 4; за успешное выполнение заданий всех трех уровней – оценка 5. При этом оценку не рекомендуется снижать за одно неверное решение в первой части работы.