

Приложение к ООП СОО
утвержденной приказом
директора
от 31.08.2020 № 86
(с изменениями утвер-
жденными
приказом директора от
27.08.2021
№ 99/1)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебному предмету

алгебра и начала математического анализа 11 класс

Составитель:

учитель математики
Июльская СОШ
Корепанова К. В.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предметному курсу «Математика. Алгебра» 7-9 класс составлена на основании следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897, зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011, регистрационный номер 19644) с изменениями (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644 от 31.12.2015 № 1577, от 04.02.2020 № 1/20).
3. Примерной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)).
4. Приказ № 254 от 20.05.2020 г «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
5. Образовательная программа основного общего образования МБОУ Июльской СОШ.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы А.Г. Мордковича по «Алгебре и началам анализа» для общеобразовательных учреждений (М.: Мнемозина, 2007).

Выбор данной программы мотивирован тем, что она разработана в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, обеспечена учебно-методическим комплектом «Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов» (авторы А.Г. Мордкович и др. (М.: Мнемозина)). Программа призвана содействовать формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком, как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

В программе определена последовательность изучения материала в рамках стандарта для старшей школы и пути формирования знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, а так же развития учащихся.

Из основных содержательно-методических линий школьного курса алгебры приоритетной в программе является функционально-графическая линия.

Характеристика учебно–методического комплекса

Настоящая рабочая программа разработана применительно к учебной программе А. Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа для 11 класса» рассчитана на 102 часа по 3 часа в неделю с учетом Ф.З .№ 273 «Об образовании в Российской Федерации» и ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. А. Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа 10-11 классы». Учебник - М.: Мнемозина 2007 г.;

2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская « Алгебра и начала анализа 10-11 классы » Задачник – М: Мнемозина 2008 г.;
3. Александрова Л. А.; под ред. А. Г.Мордковича, «Алгебра и начала анализа 10-11 класс » , Контрольные работы - М.: Мнемозина 2007 г.
4. Л. А. Александрова, « Алгебра и начала анализа 11 класс» . Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2007 г.
5. А. Г. Мордкович « Алгебра и начала анализа 10-11 класс»Пособие для учителей М.: Мнемозина 2007 г.;

Цели изучения предмета.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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 ,а также последующего обучения в высшей школе.
 - **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В ходе ее достижения решаются **задачи**:

- 1).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;
- 2). Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- 3).Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате прохождения программного материала обучающийся имеет представление о:

- 1).математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 2).значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создании математического анализа.
- 3).универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

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
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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 помощью 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;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)
- анализа, возникновения и развития геометрии;
- Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие логарифмические и тригонометрические уравнения и их системы;
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - построения и исследования простейших математических моделей;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
- (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

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;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной

ональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

Учебно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс.

№п/п	Название раздела	Количество часов.
1	Повторение материала курса 10 класса	6
2	Первообразная	9
3	Степени и корни	24
4	Логарифмические и показательные функции	24
5	Уравнения и неравенства	13
6	Системы уравнений и неравенств	11
7	Повторение	14
	Итого	102

Тематическое планирование учебного материала по алгебре 11 класс

№ урока	Тема урока	Содержание образования	Планируемые результаты
Повторение материала курса 10 класса – 6 часов.			
1	Производная. Применение производной к решению задач	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Формулы дифференцирования, правила дифференцирования, исследование на монотонность и экстремумы, уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения, производные основных элементарных функций, применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Знать: формулы и правила дифференцирования, алгоритмы отыскания производной, составления уравнения касательной к графику функции, исследования функции на монотонность и экстремумы нахождение наибольших и наименьших значений функции. Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; - работать с учебником, отбирать и структурировать материал
2	Производная. Применение про-	Решение прикладных задач. Производные об-	Уметь:

	изводной к решению задач	ратной функции и композиции данной функции с линейной.	-вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы -строить графики
3	Производная. Применение производной к решению задач	Задачи, решаемые с помощью производной : нахождение скорости для процесса заданного формулой или графиком.	Знать: историю создания математического анализа Уметь: - находить скорости для процесса, заданного формулой или графиком, исследовать и простейших случаях функции на монотонность. Находить наибольшие и наименьшие значения функций.
4	Производная. Применение производной к решению задач	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах на нахождение скорости и ускорения	Уметь: - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний на повторение -находить вторую производную и знать ее физический смысл -строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.
5	Производная. Применение производной к решению задач	Задачи, решаемые с помощью производной Решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения	Уметь: - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний на повторение -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания связи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному предмету.
6	Производная. Проверочная работа	Зачет по теме	Уметь: - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний на повторение -понимать взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности.
Первообразная – 9 часов			

7	Первообразные и неопределенный интеграл.	Первообразная, правила отыскания первообразных интегрирование, таблица первообразных, неопределенный интеграл	<p>Иметь представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла.</p> <p>Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы.</p> <p>Знать: формулы и правила для отыскания первообразной и неопределенного интеграла для вычисления определенного интеграла, для вычисления площади криволинейной трапеции</p>
8	Первообразные и неопределенный интеграл	Интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных	<p>Иметь представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла.</p> <p>Уметь вычислять первообразные элементарных функций, используя справочные материалы.</p> <p>Знать, как вычисляются неопределенные интегралы</p>
9	Первообразные и неопределенный интеграл	Интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила первообразных	<p>Знать определение первообразной.</p> <p>Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы</p>
10	Задачи, приводящие к определению определенного интеграла	<p>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона Лейбница</p> <p>Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии</p>	<p>Знать примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p>Уметь: вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной</p>
11	Определенный интеграл его вычисления и свойства	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной трапеции	<p>Знать формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p>Уметь вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной</p>

12	Диагностическая работа в форме ЕГЭ	Разноуровневая самостоятельная работа по карточкам	Уметь: - вычислять площадь криволинейной трапеции; - вычислять определенный интеграл -отыскивать первообразную и неопределенный интеграл
13	Вычисление площадей плоских фигур	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной трапеции	Уметь: - вычислять площадь криволинейной трапеции; - передавать информацию сжато, полно, выборочно
14	Вычисление площадей плоских фигур	Криволинейная трапеция, предел последовательности, площадь криволинейной трапеции	Уметь: - вычислять площадь криволинейной трапеции; -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: -понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности , в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
15	Контрольная работа №1 по теме: «Первообразная и интеграл».	Первообразная , неопределенный интеграл, правила интегрирования	Уметь: - демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о первообразной, неопределенном и определенном интегралах Работать с раздаточным дифференцированным контрольно-измерительным материалом

Степени и корни. Степенные функции -24 часов

16	Понятие корня n – й степени из действительного числа.	Корни и степени Корень степени n больше 1 и его свойства . Корень n -ой степени из неотрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал	Знать: -Определение корня n -й степени из действительного числа. -Определение корня нечетной степени из отрицательного числа. Уметь: -Вычислять корень n -й степени из действительного числа. -Решать уравнения вида $x^n = a$.
17	Понятие корня n – й степени из действительного	Корень n -й степени из неотрицательного	Знать: -Определение корня n -й степени из

	<p>тельного числа.</p>	<p>числа. Корень нечетной степени n из отрицательного числа. Вычисление радикалов</p>	<p>действительного числа.</p> <p>-Определение корня нечетной степени из отрицательного числа.</p> <p>Уметь:</p> <p>-Вычислять корень n-й степени из действительного числа.</p> <p>-Решать уравнения вида $x^n = a$.</p> <p>.</p>
18	<p>Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики</p>	<p>Функция $y = \sqrt[n]{x}$, свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, дифференцируемость. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений, построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно прямой $y=x$ относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	<p>Знать, как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.</p> <p>Уметь строить график, изученной функции, описывать по графику функции и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения</p>
19	<p>Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики</p>	<p>Функция $y = \sqrt[n]{x}$, свойства, график, дифференцируемость</p>	<p>Уметь</p> <p>- читать свойства функции по графику;</p> <p>- описывать по формуле поведение и свойства функции</p> <p>.</p>
20	<p>Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики</p>	<p>Функция $y = \sqrt[n]{x}$, свойства, график, дифференцируемость</p>	<p>Уметь находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения функции</p>

21	Свойства корня n -й степени	Корень n -ой степени из произведения, частного, степени, корня	Знать свойства корня n -ой степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы, находить значение корня натуральной степени.
22	Свойства корня n -й степени	Корень n -ой степени из произведения, частного, степени, корня	Знать свойства корня n -ой степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы, сочетая устные и письменные приемы применяя вычислительные устройства.
23	Свойства корня n -й степени	Корень n -ой степени из произведения, частного, степени, корня	Знать свойства корня n -ой степени. Уметь: - преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы
24	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала.	Знать , как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
25	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знать , как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	Знать , как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих радикалы. Использовать приобретен-

			ные знания и умения в практической деятельности для: практических расчетов по формулам , включая радикалы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства . .
27	Контрольная работа №2 «Корень п-й степени и его свойства»	Иррациональные выражения, вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала, преобразование выражений	Знать , как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. Уметь : проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих радикалы. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для: практических расчетов по формулам , включая радикалы ,используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства . .
28	Обобщение понятия о показателе степени	Понятие о степени с действительным показателем , свойства степени с действительным показателем	Уметь : - находить значения степени с рациональным показателем; - воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму
29	Обобщение понятия о показателе степени	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени.	Уметь : - находить значения степени с рациональным показателем; -обобщать понятие о показателе степени, -выводить формулы степеней, -преобразовывать выражения.
30	Обобщение понятия о показателе степени	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени.	Уметь : - находить значения степени с рациональным показателем; -обобщать понятие о показателе степени

			<p>ни,</p> <p>-выводить формулы степеней,</p> <p>-преобразовывать выражения.</p>
31	<p>Степенные функции, их свойства и графики</p>	<p>Степенные функции, свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума .Графическая интерпретация .Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений, построение графиков функций, заданных различными способами</p> <p>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала отсчета, относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат</p>	<p>Знать, как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.</p> <p>Уметь строить график, изученной функции, преобразовывать графики, описывать по графику функции и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения</p>
32	<p>Степенные функции, их свойства и графики</p>	<p>Степенные функции, свойства функции, графики: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума . Графическая интерпретация . Примеры функциональных за-</p>	<p><u>Уметь:</u></p> <p>- строить графики степенных функций при различных значениях показателя;</p> <p>находить по графику наименьшее и наибольшее значения функции</p>

		<p>висимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений, построение графиков функций, заданных различными способами. Вертикальные и горизонтальные асимптоты</p> <p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала отсчета, относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	
33	<p>Степенные функции, их свойства и графики</p>	<p>Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость графики</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить графики степенных функций - читать графики степенных функций - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения
34	<p>Дифференцирование и интегрирование степенной функции с рациональным показателем</p>	<p>Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость, графики</p>	<p>Иметь представление о формулах для нахождения производной показательной функции</p> <p>Уметь вычислять производные простейших показательных функций</p>
35	<p>Контрольная работа №3 «Степенная функция»</p>	<p>Степенные функции, свойства функции, дифференцируемость, графики</p>	<p>Знать формулы для нахождения производной степенной функции, 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</p>
36	<p>Показательная функция, ее свойства</p>	<p>Показательная функция, степень с произ-</p>	<p>Иметь представление о показательной функции, ее свойствах и графике.</p>

	и график	<p>вольным действительным показателем, свойства показательной функции, ее график : монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания , наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума . Графическая интерпретация . Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений, построение графиков функций, заданных различными способами. Вертикальные и горизонтальные асимптоты Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала отсчета, относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить график; - излагать информацию, разъясняя значение и смысл теории <p>Знать: понятие показательной функции, определенной на множестве рациональных чисел, свойства показательной функции, построение графиков</p>
37	Показательная функция, ее свойства и график	<p>Симметрия относительно оси ординат графиков функций $y=f(x)$ и $y=f(-x)$, экспонента</p>	<p>Знать определение показательной функции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции; - работать по заданному алгоритму, оформлять в письменной форме свое решение
38	Показательная функция, ее свойства и график	<p>Симметрия относительно оси ординат, экспонента</p>	<p>Знать определение показательной функции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать ее свойства, строить

			<p>схематический график любой показательной функции;</p> <p>- работать по заданному алгоритму, оформлять в письменной форме свое решение</p>
39	Диагностическая работа в форме ЕГЭ	Задания по изученным темам	<p>Знать : определение показательной функции.</p> <p>Уметь:</p> <p>- формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции;</p> <p>- работать по заданному алгоритму.</p>
Логарифмические и показательные функции – 25 часа			
40	Показательные уравнения	<p>Решение показательных уравнений. Основные приемы решения уравнений, равносильность уравнений, использование свойств и графиков функций при решении уравнений . Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений.</p>	<p>Знать:</p> <p>- алгоритм решения простейших показательных уравнений, используя график и свойства показательной функции</p> <p>Уметь:</p> <p>- решать простейшие показательные уравнения , используя график и свойства показательной функции</p> <p>-описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, интерпретировать графики</p> <p>-использовать для приближенного решения уравнений графический метод</p> <p>-изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений</p> <p>-понимать взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>
41	Показательные уравнения	Показательные уравнения, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод	<p>Уметь:</p> <p>- решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать функционально-графический метод</p> <p>Составлять опорный конспект, выполнять</p>

		введения новой переменной.	практические задания.
42	Показательные неравенства	Основные приемы решения неравенств использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств	Иметь представление о показательном неравенстве Уметь: - решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод Составлять опорный конспект, выполнять практические задания
43	Показательные неравенства	Основные приемы решения неравенств использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств	Иметь представление о показательном неравенстве Уметь: - решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать функционально-графический метод Составлять опорный конспект, выполнять практические задания
44	Понятие логарифма	Логарифм, логарифм числа, основание логарифма, основное логарифмическое тождество, логарифмирование, десятичный логарифм, натуральный логарифм, число e . Логарифм произведения, частного, степени.	- Знать: как находить значения логарифмов. Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих логарифмы. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для: практических расчетов по формулам, включая логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства, устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение. Составление опорного конспекта, выполнение практических заданий
45	Понятие логарифма	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование, десятичный и натуральный логарифмы число e . Основное	Знать, как использовать связь между степенью и логарифмом. Уметь: вычислять логарифм числа по определению, применять свойства логарифмов.

		логарифмическое тождество. Переход к новому основанию	рифмов
46	Логарифмическая функция ее свойства и график	Логарифмическая функция , свойства функции,: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность , Промежутки возрастания и убывания , наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума . Графическая интерпретация . Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений, построение графиков функций, заданных различными способами. Вертикальные и горизонтальные асимтоты графиков. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала отсчета, относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	Иметь представление о логарифмической функции, ее свойствах и графике. Уметь: - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить график; - излагать информацию, разъясняя значение и смысл теории
47	Логарифмическая функция ее свойства и график	Логарифмическая функция свойства функции,: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность .Промежутки возрастания и убыва-	Знать , как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Уметь строить график, изученной функции, описывать по графику функции и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции , находить по графику функции наибольшее и наимень-

		<p>ния , наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума .Графическая интерпретация .Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений, построение графиков функций, заданных различными способами. Вертикальные и горизонтальные асимтоты графиков. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала отсчета, относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат</p>	<p>шее значения</p>
48	Логарифмическая функция ее свойства и график	Логарифмическая функция ее свойства и график	<p>Знать: находить значения логарифмов.</p> <p>Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих логарифмы. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для: практических расчетов по формулам , включая логарифмы , используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства</p>
49	Контрольная работа № 4 « Показательная функция и логарифмы»	Задания по изученной теме	<p>Знать, как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.</p> <p>Уметь строить график, изученной функции, описывать по графику функции и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции , находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения</p>

50	Свойства логарифмов	Свойства логарифмов, логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование	<p>Иметь представление о свойствах логарифмов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия, сочетая письменные и устные приемы; - проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать
51	Свойства логарифмов	Свойства логарифмов, логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить значение логарифма; - проводить анализ данного задания, аргументировать и презентовать решения
52	Свойства логарифмов	Свойства логарифмов, логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить преобразование буквенных выражений, включающих логарифмы; - отражать в письменной форме свои решения
53	Логарифмические уравнения	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения	<p>Иметь представление о логарифмическом уравнении</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие логарифмические уравнения по определению логарифма
54	Логарифмические уравнения	Функционально-графический метод, метод потенцирования	<p>Знать : о методах решения логарифмических уравнений.</p> <p>Уметь : решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду</p>
55	Логарифмические уравнения	Функционально-графический метод, метод потенцирования	<p>Знать: о методах решения логарифмических уравнений.</p> <p>Уметь: решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду</p>

			.
56	Логарифмические неравенства	Метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Уметь: - решать логарифмические неравенства их системы, использовать для приближенного решения графический метод
57	Логарифмические неравенства	Логарифмические неравенства	Уметь: - решать логарифмические неравенства их системы, использовать для приближенного решения графический метод
58	Логарифмические неравенства	Логарифмические неравенства	Уметь: - решать логарифмические неравенства их системы, использовать для приближенного решения графический метод
59	Переход к новому основанию логарифма	Формула перехода к новому основанию. Преобразование простейших выражений включающих операцию логарифмирования	Уметь: - переходить от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основание Индивидуальный опрос. Работа с раздаточными материалами Демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о логарифмической функции и уравнениях .
60	Переход к новому основанию логарифма	Формула перехода к новому основанию логарифма. Преобразование простейших выражений ,включающих операцию логарифмирования.	Уметь: - переходить от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием
61	Дифференцирование логарифмической и показательной функции	Понятие о производной логарифмической и показательной функции, формулы дифференцирования	Знать: формулы дифференцирования, правила дифференцирования Уметь: вычислять производные логарифмических и показательных функций, используя справочные материалы

62	Дифференцирование логарифмической и показательной функции	Понятие о производной логарифмической и показательной функции, формулы дифференцирования	Уметь : исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наименьшие и наибольшие значения функции, строить графики с использованием аппарата математического анализа.
63	Дифференцирование логарифмической и показательной функции	Понятие о производной логарифмической и показательной функции, формулы дифференцирования	Уметь : исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наименьшие и наибольшие значения функции, строить графики с использованием аппарата математического анализа
64	Контрольная работа № 5 по теме: «Логарифмическая функция ее свойства и график».	Логарифм, свойства. Логарифмическая функция, график	Демонстрировать навыки расширения и обобщения знаний о логарифмической функции и уравнениях Работать с раздаточным дифференцированным контрольно-измерительным материалом.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 13 часов

65	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений.	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни	Иметь представление о равносильности уравнений. Знать основные теоремы равносильности Уметь : Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, 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; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессии и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
66	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений.	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь воспринимать устную речь

67	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений.	Равносильность уравнений, следствие уравнений, посторонние корни	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь: использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств, метод интервалов, изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с 2-я переменными и их систем
68	Общие методы решения уравнений	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	Знать основные методы решения уравнений Уметь применять их при решении рациональных уравнений степени выше второй Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
69	Общие методы решения уравнений	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	Уметь решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения
70	Общие методы решения уравнений	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	Уметь - решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами
71	Общие методы решения уравнений	Замена уравнения, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	Уметь - решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами
72	Решение неравенств с одной переменной	Равносильность неравенства, частное и общее решение, системы и совокупности неравенств	Иметь представление о решении неравенств с одной переменной. Уметь изображать на плоскости множество решений с одной переменной

73	Решение неравенств с одной переменной	Иррациональные неравенства, неравенства с модулями	Знать решения неравенств с одной переменной. Уметь изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной
74	Решение неравенств с одной переменной.	Неравенства с одной переменной	Уметь: - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенства с одной переменной;
75	Решение неравенств с одной переменной	Неравенства с одной переменной	Уметь: - решать неравенства с одной переменной; - изображать на плоскости множество решений неравенства с одной переменной; - приводить примеры, подбирать аргументы
76	Обобщающий урок		Уметь: решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства
77	Контрольная работа №6 «Уравнения и неравенства»		Уметь: решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства
Системы уравнений и неравенств-11 часов			
78	Системы уравнений и неравенств.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уметь: - решать неравенства с двумя переменными; - рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи
79	Системы уравнений и неравенств	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	Иметь представление о графическом решении системы из двух и более уравнений. Уметь оформлять в письменной форме свои решения

			.
80	Системы уравнений и неравенств	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	<p>Знать, как графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений</p> <p>Уметь проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, вычленять главное</p>
81	Системы уравнений и неравенств	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; - работать по заданному алгоритму, аргументировать решение
82	Уравнения и неравенства с параметрами и модулем.	Уравнения с параметрами, неравенства с параметрами, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	<p>Иметь представление о решении уравнений и неравенств с параметрами.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие уравнения с параметрами; - проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект
83	Уравнения и неравенства с параметрами и модулем.	Уравнения с параметрами, неравенства с параметрами, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	<p>Иметь представление о решении уравнений и неравенств с параметрами.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие уравнения с параметрами; - проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект
84	Уравнения и неравенства с параметрами и модулем.	Уравнения с параметрами, неравенства с параметрами, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	<p>Иметь представление о решении уравнений и неравенств с параметрами.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие уравнения с параметрами;

			- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект
85	Тождественные преобразования выражений	Преобразование выражений содержащих радикалы	Уметь : выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
86	Тождественные преобразования выражений	Преобразование выражений содержащих радикалы	Уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
87	Тождественные преобразования выражений	Преобразование выражений содержащих радикалы	Уметь : выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
88	Тождественные преобразования выражений	Преобразование выражений содержащих радикалы	Уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.
Повторение-14 часов			
89	Решение уравнений, неравенств и их систем	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь: воспринимать устную речь
90	Решение уравнений, неравенств и их систем	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	Знать , как графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений Уметь проводить информационно-

			смысловой анализ прочитанного текста, вычленять главное
91	Решение уравнений, неравенств и их систем	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	Знать , как графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений Уметь проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, вычленять главное
92	Решение уравнений, неравенств и их систем	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения	Уметь: - графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений; - работать по заданному алгоритму, аргументировать решение
93	Производная и ее применение к решению задач	Производная, геометрический и физический смысл производной	Уметь: - вычислять значение производной в точке по графику касательной - находить скорость в момент времени
94	Производная и ее применение к решению задач	Производная, геометрический и физический смысл производной Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	Уметь: - вычислять значение производной в точке по графику касательной - находить скорость в момент времени
95	Производная и ее применение к решению задач	Производная, геометрический и физический смысл производной Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	Уметь: - вычислять значение производной в точке по графику касательной - находить скорость в момент времени
96	Производная и ее применение к решению задач	Производная, геометрический и физический смысл производной Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	Уметь: - вычислять значение производной в точке по графику касательной - находить скорость в момент времени

97	Итоговая контрольная работа № 7	Задания по курсу 11 класс	Уметь: - вычислять значение производной в точке по графику касательной - находить скорость в момент времени
98	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры 7-11	Элементы комбинаторики статистики и теории вероятностей.	Знать: универсальный характер законов логики математических рассуждений их применимость во всех областях человеческой деятельности, вероятностный характер различных процессов окружающего мира. Решение задач разными методами и с помощью формул
99	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры 7-11	Табличное и графическое представление данных, числовые характеристики рядов данных.	Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, 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 в повседневной жизни для: - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
100	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры 7-11	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	Знать: универсальный характер законов логики математических рассуждений их применимость во всех областях человеческой деятельности, вероятностный характер различных процессов окружающего мира. Решение задач разными методами и с помощью формул
101	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры 7-11	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, ве-	Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, 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 в повседневной жизни для: - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера; пони-

		<p>роятность противоположного события</p>	<p>мания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p> <p>Знать: универсальный характер законов логики математических рассуждений их применимость во всех областях человеческой деятельности, вероятностный характер различных процессов окружающего мира. Решение задач разными методами и с помощью формул</p>
102	Комплексное повторение основных вопросов курса алгебры 7-11	<p>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Задачи с применением вероятностных методов.</p>	<p>Знать: универсальный характер законов логики математических рассуждений их применимость во всех областях человеческой деятельности, вероятностный характер различных процессов окружающего мира. Решение задач разными методами и с помощью формул.</p>

Учебно-методические материалы:

1. А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2007 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская «Алгебра и начала анализа 10–11 классы» Задачник – М.: Мнемозина 2010.
3. А. Г. Мордкович « Алгебра и начала анализа 10–11 классы» Пособие для учителей М.: Мнемозина 2007 г.;
4. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская «Алгебра и начала анализа 10–11 класс» Контрольные работы - М.: Мнемозина 2011 г.;

Критерии и нормы оценивания (формы и методы контроля)

Устный опрос – устная форма контроля знаний и умений, используется взаимопроверка, самопроверка по образцу, заслушивание ответа и его оценивание учителем.

Математический диктант – письменная форма контроля, применяемая для проверки умения правильно понимать и записывать числа, математические термины и понятия.

Самостоятельная работа– письменная форма контроля, рассчитанная на 5 – 20 мин, применяется для оценивания уровня сформированности знаний и умений по изучаемому вопросу в теме.

Практическая работа– форма контроля, применяется для оценивания умения выполнять определенные практические действия, применяя знания математики.

Контрольная работа– письменная форма контроля знаний, умений и навыков по изучаемой теме, рассчитана на выполнение в течение урока.

Контрольно-измерительные материалы(тесты)

Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $\frac{2}{3}$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ работы.

Оценка устных ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории

Оценочные материалы

В контрольных работах задания 1-3 базового уровня, 4-задание более сложное, 5,6,7-задания творческого уровня.

Контрольная работа № 1

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 $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}$
 $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.

5. Известно, что функция $y = F(x)$ - первообразная для функции
. 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 $A\left(\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

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.

Контрольная работа № 2

Вариант 1

- Вычислите: а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.
 - Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$.
 - Постройте график функции: а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.
 - 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

- Вычислите: а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в) $\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}$.
 - Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[4]{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[6]{11}$.
 - Постройте график функции: а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$.
 - Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15}\sqrt{27}$.
-
- Найдите значение выражения $\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676}$ при $a = \sqrt[3]{26} - 3$.
-
- Решите уравнение $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

- Вычислите: а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.
- Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.
- Решите уравнение: а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$; б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$.
- Решите неравенство $\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.
- Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке $x = 1$.

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

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

- Дана функция $y = f(x)$, где
 - Вычислите $f(-1), f(3)$;
 - постройте график функции;
 - найдите область значений функции;
 - выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 2

- Вычислите: а) 3^{-4} ; б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-1}$; в) $27^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(1 + 5^{\frac{2}{3}}\right)\left(1 - 5^{\frac{2}{3}} + 5^{\frac{4}{3}}\right)$.
- 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 № 4

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) $\log_3^2 x - 2\log_3(3x) - 1 = 0$.

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 № 5

Вариант 1

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

1. Решите неравенство

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

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

1. Решите неравенство

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 № 6 (2 часа)

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) $\log_{\frac{1}{4}}(5x-x^2) + \sqrt{5}^{\log_5 1} < 0$;

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

Контрольная работа № 7

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?