

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 40»**

«Рассмотрено» Руководитель МО  / Степанова В.В. / ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2021г	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40»  / Клименко Н.В. / ФИО « <u>31</u> » <u>августа</u> 2021г	«Утверждаю» Директор «МАОУ СОШ № 40»  / Бибикшапов В.П. / ФИО Приказ № <u>92/1</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебра, 11 класс
предмет, класс и т.п.

Учитель: Лебедева Татьяна Сергеевна (первая категория)
Ф.И.О., категория

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
«31» августа 2021 г

г.Улан-Удэ

2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

к рабочей программе изучения алгебры и начал математического анализа в 11 классе на базовом уровне

Рабочая программа по математике составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, 2004 г.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев:

Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл." / Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип. – М. Дрофа, 2002; 4-е изд. – 2004г.

2. Стандарт основного общего образования по математике.

Стандарт среднего (полного) общего образования по математике // Математика в школе. – 2004г., № 4, – с.9

3. Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

4. Учебного плана МАОУ «СОШ № 40» и положения о рабочих программах.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса, соблюдает строгую преемственность с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

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.

Общая характеристика учебного предмета

Согласно УП школы на 2021-2022 год на изучение курса алгебры и начала анализа в 11 классе отведено 4 часа в неделю, всего 136 часов в год.

Изучение математики на средней ступени реализуется через отдельные предметы: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Настоящая рабочая программа по алгебре и началам математического анализа в 11 классе разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике (базовый уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основе авторской программы А. Г. Мордковича для 10-11 классов. Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса:

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2015.

2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. — М.: Мнемозина, 2015.

3. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, В. П. Семенов. — М.: Мнемозина, 2010.

4. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. — М.: Мнемозина, 2015.

5. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. — М.: Мнемозина, 2015.

6. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы (базовый уровень) / В. И. Глизбург. — М.: Мнемозина, 2015.

7. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы (базовый уровень) / В. И. Глизбург. — М.: Мнемозина, 2015.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило цели обучения алгебре и началам анализа:

- 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 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.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности классов календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

- в 11 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 136 часов (4 часа в неделю).

Дополнительное время используется для расширения рамок изучаемого материала, более качественного его освоения, овладения основными умениями и компетенциями. В соответствии с этим реализуется модифицированная программа на основе типовой авторской программы

А.Г. Мордковича в объеме 102 часов с равномерным добавлением часов на изучение основных тем и отработку практических навыков.

Национально-региональный компонент реализуется в следующих темах:

1. Задачи с практическим содержанием.
2. Проценты. Задачи на проценты
3. Задачи на движение.
4. Задачи на смеси и сплавы.

Планируемые результаты обучения

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 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; а 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.

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Планируется использование новых педагогических технологий в преподавании предмета. В течение года возможны коррективы календарно-тематического планирования, связанные с объективными причинами.

Основной целью является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта — переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса алгебры и начал анализа.

При изучении алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения математического материала: от единичного к общему и всеобщему и от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная схема изучения математических процессов «все общее — общее — единичное».

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира учащегося, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе — воспитание гражданственности и патриотизма.

Требования к уровню подготовки учащихся 10-11 классов

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;

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные;
- групповые;
- индивидуально-групповые;
- фронтальные;
- практикумы.

Формой промежуточной и итоговой аттестации являются:

- контрольная работа;
- зачёт;
- самостоятельная работа;
- диктант;
- тест;
- фронтальный опрос;
- опрос в парах

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА.

Степени и корни. Степенные функции. (22 часа).

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Степенные функции, их свойства и графики.

Комплексно – дидактическая цель: систематизировать знания учащихся о степенной функции, обобщить понятие о показателе степени, закрепить навыки преобразований выражений, содержащих радикалы.

В результате изучения материала учащиеся должны **знать:**

- определение корня n -степени, его свойства;
- как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы;
- как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени;
- как строить графики степенных функций при различных значениях показателя;

уметь:

- преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы;
 - решать простейшие уравнения, содержащие корни n -степени;
 - строить график функции;
 - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы.
- Развивать:** умение оформлять записи математических выражений; вычислительные навыки; умение ставить самооценку и взаимооценку; умение работать в коллективе, паре, группе; умение работать по алгоритмам.

Воспитывать: требовательность к себе и знаниям; самостоятельность и требовательность в достижении успехов; умение работать в коллективе, паре, группе.

Показательная и логарифмическая функции. (49 часов).

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. 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.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Комплексно – дидактическая цель: познакомить учащихся с показательной и логарифмической функцией, научить решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

В результате изучения материала учащиеся должны

знать:

- определения показательной функции;
- распознавать по виду показательные уравнения;
- распознавать по виду показательные неравенства;
- связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение;
- как применить определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания;
- свойства логарифмов;
- о методах решения логарифмических уравнений;
- алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания;
- формулу перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма;
- формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций;

уметь:

- формулировать свойства показательной функции, строить схематический график любой показательной функции;
- решать простейшие показательные уравнения их системы, использовать для приближенного решения уравнений графический метод;
- решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод;
- устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм, числа по определению;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы;
- решать простейшие логарифмические уравнения по определению;
- решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду;

- решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем
- решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду;
- вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций;
- уметь определять понятия, приводить доказательства;
- находить и использовать информацию;
- составлять текст научного стиля;
- передавать информацию сжато, полно, выборочно;

Развивать: умение сравнивать и делать выводы; анализировать и обобщать; умение работать в коллективе, паре, группе; апеллировать математическими понятиями и терминами; рассуждать и ставить вопросы.

Воспитывать: интерес к предмету; умение слушать и слышать; самостоятельность и упорство в достижении целей.

Первообразная и интеграл. (10 часов).

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Комплексно – дидактическая цель: познакомить учащихся с интегрированием как с операцией,

обратной дифференцированию, научить применять первообразную к вычислению площади криволинейной трапеции.

В результате изучения материала учащиеся должны **знать:**

- понятие первообразной и неопределенного интеграла;
- как вычисляются неопределенные интегралы;
- формулу Ньютона—Лейбница;

уметь:

- находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях;
- извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов;
- составлять текст научного стиля;

Развивать: культуру вычислительных навыков; умение работать в коллективе, паре, группе; математическую речь.

Воспитывать: культуру общения; умение слушать; уверенность в себе и в своих знаниях

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 часов)

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.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (21 час).

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.

Комплексно – дидактическая цель: обобщить и систематизировать имеющиеся у учащихся сведения об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения.

В результате изучения материала учащиеся должны

знать:

- основные способы равносильных переходов;
- о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок;
- основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной;
- о графическом методе решения системы из двух и более уравнений.

уметь:

- выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений;
- применять метод разложения на множители и метод введения новой переменной при решении рациональных уравнений степени выше 2;
- решать простейшие тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами;
- решать неравенства с одной переменной;
- изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной;
- решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами;
- обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.

Развивать: умение работать с алгоритмами; зрительную и слуховую память; умение работать в коллективе, паре, группе; умение пользоваться математическими терминами.

Воспитывать: аккуратность при выполнении заданий; умение следить за речью и анализировать ответ товарища.

Модуль «Школьный урок»

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает ориентацию на целевые приоритеты, связанные с возрастными особенностями учащихся, ведущую деятельность.

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности:

Педагогические ресурсы для создания атмосферы доверия, интереса к предмету, к учителю (1-11 класс):

- Неформальное общение учителя и ученика вне урока, в рамках общешкольных проектов
- Использование на уроках знакомых детям актуальных примеров из книг, мультфильмов, игр.
- Использование потенциала юмора
- Обращение к личному опыту учеников
- Внимание к интересам, увлечениям, позитивным особенностям, успехам учеников
- Проявление участия, заботы к ученику
- Создание фантазийных миров и воображаемых ситуаций на уроке
- Признание ошибок учителем
- Тщательная подготовка к уроку

Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

Создание привлекательных традиций класса/кабинета/урока (1-11 класс) – установление правил, игровая составляющая позволяет добиться дисциплины на уроке, прекращения опозданий

на урок, правильной организации рабочего места. Формируются навыки самообслуживания, ответственности за команду-класс, уважение к окружающим, принятие социальных норм общества. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.

Практикоориентированность (1-11 класс) - включение в урок информации из актуальной повестки (вручение нобелевской премии, политические события, научные открытия и т.д.), обсуждение проблем из повестки ЮНЕСКО, взаимоотношений людей через предметную составляющую, обсуждение примеров применения научного знания в жизни. Такая деятельность развивает способность приобретать знания через призму их практического применения.

Уроки-экспедиции (1-11 класс) - проведение исследований на турслете, в экспедиции с последующим анализом результатов на уроке.

День дублера (1-11 класс) - проведение уроков и просветительских проектов для учеников начальной школы, создание условий для применения предметных знаний на практике, в том числе и в социально значимых делах. Ученики начальной школы получают опыт позитивного общения со старшеклассниками на основе предмета.

Методики развивающего обучения (1-11 класс) - создание гибкой и открытой среды обучения и воспитания с использованием гаджетов, открытых образовательных ресурсов, систем управления у обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы; воспитывается ценностное отношение к миру.

Flipped Classroom (технология перевернутого класса)

Edu scrum

Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.

Дополнения в рабочие программы предметов (1-11 класс) – необходимо синхронизировать цели и задачи воспитания и предметное содержание программ. Желательно фиксировать в программе воспитательные возможности учебного материала. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

Тематические уроки в рамках общешкольного разновозрастного межпредметного проекта «Умная пятница» (1-11 класс) - в один день все уроки в расписании посвящены изучению одной актуальной темы с позиции разных предметов. Ученики начальной школы участвуют в качестве экспертов, также старшеклассники проводят с малышами занятия по теме проекта.

Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися;

- **Учебные дискуссии (4-11 класс)** - дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога. Материал должен затрагивать общественные ценности, а также вызвать у школьников желание обсудить его, высказать по его поводу свое мнение.

- **Дидактические театральные постановки (1-9 класс)** – полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках

- **Групповая работа или работы в парах (1-11 класс)** – формируют навыки командной работы и взаимодействию с другими обучающимися

- **Составление интеллект-карты (1-11 класс)** – аналитический инструмент, способ структурирования больших объемов информации эффективная графическая техника для управления творческим мышлением. Формируются навыки перевода из одной знаковой системы в другую, навыки анализа и синтеза.

Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

Интеллектуальные игры (1-11 класс) – развивают нестандартное мышление, внимание к деталям, умение выделять главное, дают возможность проявить эрудицию, находчивость и чувство юмора. Полезно будет предложить учащимся роль организатора и автора интеллектуальных игр.

Викторины (1-11 класс) – нужно насытить вопросы викторины соответствующим ценностным содержанием, а после каждого вопроса инициировать небольшое обсуждение той проблемы. Старшеклассники могут сами составлять викторины, в том числе с использованием гаджетов.

Настольные игры (1-11 класс) – адаптация любой настольной игры под предметное содержание.

Ролевые игры (1-11 класс) – это форма взаимодействия взрослых и детей, порождающая особую реальность с особой, значимой для ее субъектов системой норм и ценностей, отраженных в игровых правилах; моделируемые в ролевой игре отношения, переносятся на практическую деятельность ребенка. Игра дает возможность примерить на себя различные роли, посмотреть на привычную реальность с других точек зрения.

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Учебные проекты (1-11 классы) – форма работы, сочетающая работу на уроке и дома, воспитывает самостоятельность, развивает навык самостоятельного решения проблемы, привлекает к работе родителей.

Ежегодная школьная научно-практическая конференция для 1-4 и 5-11 классов – форма организации научно исследовательской деятельности обучающихся для усовершенствования процесса обучения и профориентации. В процессе деятельности происходит развитие навыков исследовательской работы; навыков коммуникации и саморазвития, получение позитивного опыта общения со взрослым на основе предмета, знакомство с проектным циклом.

№	ТЕМА	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
	Повторение курса алгебры 10 класса	8	1
1.	Степени и корни. Степенные функции.	22	1
2.	Показательная и логарифмическая функции.	49	3
3.	Первообразная и интеграл	10	1
4.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	9	1
5.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	21	2
6.	Повторение	17	2
	итого	136	11

Тематическое планирование.

Алгебра и начала анализа 11 класс базовый уровень по учебнику А. Г. Мордковича 4ч. в неделю (136 ч.)

№ урок а	Наименование темы	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	дата	фактиче ски
Повторение (8 часов)						
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Урок обобщающего повторения	Строя графики тригонометрических функций, свободно читают графики, отражают свойства функций на графике, применяют приемы преобразования графиков		
2	Преобразование тригонометрических выражений	1	Урок обобщающего повторения	используют формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывают формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие, применяют формулы тригонометрии для решения прикладных задач		
3	Преобразование тригонометрических выражений	1	Урок обобщающего повторения	используют формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывают формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие, применяют формулы тригонометрии для решения прикладных задач		
4	Тригонометрические уравнения	1	Урок обобщающего повторения	преобразовывают тригонометрические выражения; решают тригонометрические уравнения; вычисляют значения выражений, содержащие обратные тригонометрические функции		
5	Тригонометрические неравенства	1	Урок обобщающего повторения	преобразовывают тригонометрические выражения; решают тригонометрические неравенства; вычисляют значения выражений, содержащие обратные тригонометрические функции		
6	Производная и ее применение нахождения наибольшего и наименьшего значений	1	Урок обобщающего повторения	находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность; применяют дифференциальное исчисление для решения прикладных задач		
7	Производная и ее применение для исследования функции	1	Урок обобщающего повторения	находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность; применяют дифференциальное исчисление для решения прикладных задач		
8	Входная контрольная работа	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания о тригонометрических функциях и их свойствах, о решении тригонометрических уравнений и неравенств, о производной и ее применении.		
Степени и корни. Степенные функции (15 часов)						
9	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	Урок коррекции знаний и открытия нового знания	применяют определение корня n-й степени		
10	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков			

11	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Урок ознакомления с новым материалом	определяют значение функций по значению аргумента при различных способах задания функции; строят		
12	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Урок закрепления знаний	график функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по		
13	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1	Урок обобщения и систематизации знаний	графику функции наибольшие и наименьшие значения, при построении графиков используют правила преобразования графиков		
14	Свойства корня n-ой степени	1	Урок освоения новых знаний			
15	Свойства корня n-ой степени	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими при решении задач		
16	Свойства корня n-ой степени	1	Комбинированный урок			
17	Свойства корня n-ой степени	1	Комбинированный урок			
18	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Урок ознакомления с новым материалом	выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы;		
19	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Урок закрепления знаний	решают уравнения, используя понятие корня n-й степени		
20	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Урок обобщения и систематизации знаний	находят значения корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы		
21	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Урок обобщения и систематизации знаний	находят значения корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы		
22	Преобразование выражений, содержащих радикалы		Урок обобщения и систематизации знаний			
23	Контрольная работа №1 по теме "Степени и корни"	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания о понятиях степень и корни, их свойствах		
Степени с рациональным показателем (7 часов)						
24	Обобщение понятия о показателе степени	1	Урок освоения новых знаний	применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими при решении задач		
25	Обобщение понятия о показателе степени	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	представляют степень с дробным показателем в виде корня		
26	Обобщение понятия о показателе степени	1	Комбинированный урок			
27	Степенные функции, их свойства и графики	1	Урок ознакомления с новым материалом	определяют значение функции по значению аргумента при различных		
28	Степенные функции, их свойства и графики	1	Урок овладения новыми знаниями, умениями и навыками	способах задания функции; строят график степенной функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику		
29	Степенные функции, их свойства и	1	Комбинированный урок	функции наибольшие и наименьшие значения		

	графики				исследуют функцию по схеме, при построении графиков используют правила преобразования графиков		
30	Степенные функции, их свойства и графики	1	Урок обобщения и систематизации знаний		Показательная и логарифмическая функции (49 часов)		
31	Показательная функция, ее свойства и график	1	Урок освоения новых знаний		определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят		
32	Показательная функция, ее свойства и график	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков		график показательной функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции;		
33	Показательная функция, ее свойства и график	1	Урок закрепления знаний		находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков		
34	Показательные уравнения	1	Урок ознакомления с новым материалом		решают показательные уравнения, их системы;		
35	Показательные уравнения	1	Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками		используют для приближенного решения уравнений графический метод		
36	Показательные уравнения	1	Урок закрепления знаний				
37	Показательные уравнения	1	Урок обобщения и систематизации знаний				
38	Показательные неравенства	1	Урок ознакомления с новым материалом				
39	Показательные неравенства	1	Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками		решают показательные неравенства, их системы; используют для приближенного решения неравенств графический метод изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.		
40	Показательные неравенства	1	Урок закрепления знаний				
41	Показательные неравенства	1	Урок обобщения и систематизации знаний				
42	Показательные уравнения и неравенства	1	Урок обобщения и систематизации знаний		Решают показательные уравнения и неравенства и их системы		
43	Контрольная работа №2 по теме "Показательная функция"	1	Урок контроля знаний		<i>Демонстрируют знания о показательной функции, ее свойствах и графике, о решении уравнений и неравенств</i>		
44	Диагностическая контрольная работа по текстам ЕГЭ	1	Урок контроля знаний		Применяют все компетенции для решения задач		
45	Диагностическая контрольная работа по текстам ЕГЭ	1	Урок контроля знаний		Применяют все компетенции для решения задач		
46	Понятие логарифма	1	Урок освоения новых знаний		вычисляют логарифмы чисел по определению и выполняют		
47	Понятие логарифма	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков		преобразования логарифмических выражений		
48	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Урок ознакомления с новым материалом		определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят		

49	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Комбинированный урок	график логарифмической функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции,	
50	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	Урок обобщения и систематизации знаний	находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков	
51	Свойства логарифмов	1	Урок освоения новых знаний	выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;	
52	Свойства логарифмов	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	находят значения логарифма; проводят по известным формулам преобразования буквенных	
53	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	выражений, включающих логарифмы	
54	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	выражений, включающих логарифмы	
55	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	выражений, включающих логарифмы	
56	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	выражений, включающих логарифмы	
57	Свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	выражений, включающих логарифмы	
58	Логарифмические уравнения	1	Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками	уравнений графический метод; изображают на координатной плоскости множества	
59	Логарифмические уравнения	1	Комбинированный урок	решений уравнений и их систем, используют свойства функций	
60	Логарифмические уравнения	1	Урок обобщения и систематизации знаний	(монотонность, знак постоянства)	
61	Логарифмические уравнения	1	Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками	уравнений графический метод; изображают на координатной плоскости множества	
62	Логарифмические уравнения	1	Комбинированный урок	решений уравнений и их систем, используют свойства функций	
63	Логарифмические уравнения	1	Урок обобщения и систематизации знаний		
64	Контрольная работа №3 по теме "Логарифмическая функция"	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания о логарифмической функции, ее свойствах и графике, о решении логарифмических уравнений	
65	Логарифмические неравенства	1	Урок освоения новых знаний	решают логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных	
66	Логарифмические неравенства	1	Урок закрепления знаний	используют для приближенного решения неравенств графический метод	

67	Логарифмические неравенства	1	Урок закрепления знаний	используют для приближения, решения неравенств графический метод	
68	Логарифмические неравенства	1	Урок закрепления знаний	используют для приближенного решения неравенств графический метод	
69	Логарифмические неравенства	1	Урок закрепления знаний	используют для приближенного решения неравенств графический метод	
70	Логарифмические неравенства	1	Урок закрепления знаний	используют для приближенного решения неравенств графический метод	
71	Переход к новому основанию логарифма	1	Урок ознакомления с новым материалом	используя формулы, осуществляют переход к новому основанию,	
72	Переход к новому основанию логарифма	1	Урок закрепления знаний	выполняют преобразования выражений	
73	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок освоения новых знаний	вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления	
74	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков		
75	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления	
76	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления	
77	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления	
78	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления	
79	Контрольная работа №4 по теме "Показательная и логарифмическая функции"	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания о показательной и логарифмической функциях, их свойствах и графиках, дифференцировании, о решении логарифмических неравенств	
Первообразная и интеграл (10 часов)					
80	Первообразная	1	Урок ознакомления с новым материалом	находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число	
81	Первообразная	1	Комбинированный урок	используя справочные материалы; вычисляют неопределенные интегралы;	
82	Определенный интеграл	1	Урок освоения новых знаний	применяют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади	
83	Определенный интеграл	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	криволинейной трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций,	
84	Определенный интеграл	1	Урок обобщения и систематизации знаний	функции и касательной к нему в данной точке	
85	Определенный интеграл	1	Урок обобщения и систематизации знаний	применяют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади	

86	Определенный интеграл	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Вычисляют площадь трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций;	
87	Определенный интеграл	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций;	
88	Определенный интеграл	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций;	
89	Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания о первообразной, определяют и неопределенном интеграле, показывают умение решения прикладных задач	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (9 часов)					
90	Статистическая обработка данных	1	Урок ознакомления с новым материалом	используют основные понятия статистики, правило сложения	
91	Простейшие вероятностные задачи	1	Урок освоения новых знаний	используют простейшие понятия теории вероятностей, вычисляют	
92	Простейшие вероятностные задачи	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	факториалы, перестановки, сочетания, размещения	
93	Сочетания и размещения	1	Урок ознакомления с новым материалом Комбинированный урок	используют основные понятия комбинаторики	
94	Сочетания и размещения		Урок формирования и применения знаний умений и навыков		
95	Формула бинома Ньютона	1	Урок освоения новых знаний	используют формулу бинома Ньютона, свойства биномиальных	
96	Случайные события и их вероятности	1	Урок ознакомления с новым материалом	обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей,	
97	Случайные события и их вероятности	1	Урок систематизации знаний	рассматривают понятие геометрической вероятности	
98	Контрольная работа №6 по теме "Статистика, комбинаторика и теория вероятностей"	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания статистики, комбинаторики и теории вероятностей	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (21 час)					
99	Равносильность уравнений	1	Урок освоения новых знаний	производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения;	
100	Равносильность уравнений	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	доказывают равносильность уравнений на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного	

101	Общие методы решения уравнений	1	Урок ознакомления с новым материалом	предвидят возможную потерю или приобретение корня и находят пути возможного избегания ошибок; применяют методы решения алгебраических уравнений степени $n > 2$, решают рациональные	
102	Общие методы решения уравнений	1	Комбинированный урок	уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой	
103	Общие методы решения уравнений	1	Урок обобщения и систематизации знаний	переменной; решают рациональные уравнения, содержащие модуль, применяют схему Горнера для деления многочлена на двучлен.	
104	Решение неравенств с одной переменной	1	Урок освоения новых знаний	производят равносильные переходы с целью упрощения неравенств; доказывают равносильность	
105	Решение неравенств с одной переменной	1	Урок закрепления знаний	учета области допустимых значений строят множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству	
106	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Урок ознакомления с новым материалом	решают уравнения с целочисленными переменными и	
107	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	графически решают неравенства с двумя переменными	
108	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Урок систематизации знаний		
109	Системы уравнений	1	Урок освоения новых знаний	решают системы двух уравнений с двумя неизвестными методом подстановки, решают системы	
110	Системы уравнений	1	Комбинированный урок	уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения, применяют различные способы при	
111	Системы уравнений	1	Урок систематизации знаний	решении систем уравнений, решают систему трех уравнений с тремя переменными	
112	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Урок ознакомления с новым материалом	составляют план исследования уравнения в зависимости от значений параметра,	
113	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками	осуществляют разработанный план; решают уравнения и неравенства с параметрами	
114	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Урок закрепления знаний	Определяют при каких значениях параметра квадратное уравнение	
115	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Урок обобщения и систематизации знаний	имеет два корня, один корень, не имеет корней.	
116	Контрольная работа №7 по теме "Уравнения и неравенства"	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания о различных методах решения уравнений и	
117	Контрольная работа №7 по теме "Уравнения и неравенства"	1	Урок контроля знаний	неравенств; о разных способах доказательства неравенств.	
118	Анализ контрольной работы.	1	Урок коррекции знаний		

	Решение задач						
119	Решение задач	1	Урок коррекции знаний				
Повторение							
120	Решение задач на повторение Степени и корни	1	Урок обобщающего повторения	обобщают понятие о показателе степени; находят значения корня натуральной степени, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы			
121	Решение задач на повторение Степенные функции	1	Урок обобщающего повторения	строят графики степенных функций при различных значениях показателей; описывают по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; исследуют степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность; находят наименьшее и наибольшее значения функции; решают графически систему уравнений			
122	Решение задач на повторение Показательные функции, уравнения, неравенства	1	Урок обобщающего повторения	решают показательные уравнения, неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, изображают на координатной плоскости множество решений простейших уравнений, простейших неравенств и их систем			
123	Решение задач на повторение Логарифмические уравнения и неравенства	1	Урок обобщающего повторения	решают логарифмические уравнения и системы уравнений, изображают множество решений на координатной плоскости, используют для приближенного решения уравнений графический метод; используют свойства функций (монотонность, знакопостоянство) при решении нестандартных задач			
124	Решение задач на повторение Уравнения и неравенства	1	Урок обобщающего повторения	используют свойства равносильности при решении уравнений и неравенств; производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения; доказывают равносильность 125 неравенств на основе теорем равносильности			
125	Решение задач на повторение Системы уравнений и неравенств	1	Урок обобщающего повторения	решают систему уравнений методом введения новых переменных; применяют различные способы при решении систем уравнений; решают уравнения и неравенства с параметрами			
126	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1	Урок обобщающего повторения	выполняют тождественные преобразования логарифмических выражений и находят их значения; объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах			
127	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1	Урок обобщающего повторения	решают уравнения, неравенства и системы уравнений, содержащие логарифмические, иррациональные и тригонометрические выражения; извлекают необходимую информацию из учебных текстов			
128	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1	Урок обобщающего повторения	решают и проводят исследования решения системы, содержащей уравнения разного вида; решают текстовые задачи на нахождение наименьшего (наименьшего) значения величины с применением производной			
129	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	1	Урок обобщающего повторения	используют несколько приемов при решении уравнений; решают уравнения с использованием равносильности уравнений; используют график функции при решении неравенств (графический метод)			

130	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	1	Урок обобщающего повторения	исследуют свойства сложной функции; используют свойство периодичности функции для решения задач; читают свойства функции по графику и распознавают графики элементарных функций		
131	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1	Урок обобщающего повторения	применяют общие приемы решения уравнений; решают комбинированные уравнения и неравенства		
132	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1	Урок обобщающего повторения	решают параметрические задачи на оптимизацию		
133	Итоговая контрольная работа	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания по предмету		
134	Итоговая контрольная работа	1	Урок контроля знаний	Демонстрируют знания по предмету		
135	Анализ контрольной работы. Решение задач	1	Урок коррекции знаний			
136	Решение задач	1	Урок коррекции знаний			
	Итого часов	136				

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих **программно-педагогических средств**, реализуемых с помощью компьютера:

1. CD «1 С: Репетитор. Математика» (КиМ);
2. CD «Математика, 5-11».
3. CD «Тренажер для ЕГЭ». 2018 г. Легион.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.infourok.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>; <https://ege.sdangia.ru/>

Тестирование online: <https://ege.sdangia.ru/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>.

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.

Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubicon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>

Список литературы

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2015.

2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович [и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. — М.: Мнемозина, 2015.

3. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, В. П. Семенов. — М.: Мнемозина, 2010.

4. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. — М.: Мнемозина, 2015.

5. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. — М.: Мнемозина, 2015.

6. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: контрольные работы (базовый уровень) / В. И. Глизбург. — М.: Мнемозина, 2015.

7. Глизбург, В. И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы (базовый уровень) / В. И. Глизбург. — М.: Мнемозина, 2015.

А также дополнительных пособий:

для учащихся:

1. Дорофеев, Г. В. Математика. 11 класс: сборник заданий для проведения письменного экзамена за курс средней школы / Г. В. Дорофеев, Г. К. Муравин, Е. А. Седова. — М.: Дрофа, 2019.

2. Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. — Волгоград: Учитель, 2019.

3. Математика. ЕГЭ-2019: учебно-тренировочные тесты / под ред. Ф. Ф. Лысенко. — Ростов н/Д.: Легион, 2019.

4. Математика. ЕГЭ-2019: учебно-тренировочные тесты: в 2 ч. / под ред. Ф. Ф. Лысенко. — Ростов н/Д.: Легион, 2019.

для учителя:

1. Башмаков, М. И. Математика. Практикум по решению задач: учебное пособие для 10-11 классов гуманитарного профиля / М. И. Башмаков. — М.: Просвещение, 2018.

2. Денищева, Л. О. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: тематические тесты и зачеты / Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. — М.: Мнемозина, 2018.

3. Ивлев, Б. И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса / Б. И. Ивлев, С. И. Саакян, С. И. Шварцбург. — М., 2000.

4. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2019: учебно-тренировочные тесты / под ред. И. В. Ященко.— Москва: Экзамен, 2019.
5. Математика. Система подготовки к ЕГЭ : анализ, типовые задания, диагностики, тренировочные тесты / авт.-сост. В. Н. Студенецкая. — Волгоград: Учитель, 2019.
6. Математика. Система подготовки к ЕГЭ: анализ, типовые задания, диагностики, тренировочные тесты. Часть С / авт.-сост. И. С. Ганенкова, В. Н. Студенецкая. — Волгоград: Учитель, 2019.
7. Саакян, С. М. Задачи по алгебре и началам анализа. 10-11 классы / С. М. Саакян, А. М. Гольдман, Д. В. Денисов. — М.: Просвещение, 1990.
8. Шамшин, В. М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике / В. М. Шамшин. — Ростов н/Д.: Феникс, 2004.
9. Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».
10. Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.

Приложение.

№	ТЕМА	ФОРМА	КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕМЕНТ СОДЕРЖАНИЯ	дата
	Входная диагностика	Контрольная работа	Материал курса 10 класса	
1.	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.	Учебный практикум	Умение вычислять корни	
	Свойства корня n -ой степени.	Самостоятельная работа №3	Умение вычислять и сравнивать корни	
	Свойства корня n -ой степени.	Самостоятельная работа №4	Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, решать иррациональные уравнения	
	Обобщение понятия о показателе степени.	Самостоятельная работа №5	Умение вычислять степени	
	Обобщение понятия о показателе степени.	Самостоятельная работа №6	Умение преобразовывать выражения, содержащие степени, исследовать степенную функцию, строить ее график.	
	Степенные функции, их свойства. Графики степенных функций.	Самостоятельная работа №7	Умение исследовать степенную функцию, строить ее график.	
2	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Контрольная работа №2	Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.	
	Показательная функция. Свойства показательной функции. График показательной функции.	Самостоятельная работа №8	Умение строить графики показательных функций, выполнять преобразования графиков. Решать уравнения, неравенства, используя свойства функции	
	Показательные уравнения.	Самостоятельная работа №9	Умение решать простейшие показательные уравнения	
	Показательные уравнения.	Самостоятельная работа №10	Умение решать сложные показательные уравнения и системы уравнений	
	Показательные неравенства.	Самостоятельная работа №11	Умение решать показательные неравенства	
3.	Показательные уравнения и неравенства	Контрольная работа №3	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма.	
	Понятие логарифма	Самостоятельная работа №12	Знание понятия логарифма, простейшие свойства логарифма, основное логарифмическое тождество, уметь применять их при вычислениях, решении простейших логарифмических уравнений, показательных неравенств	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Самостоятельная работа №13	Умение распознавать и строить графики логарифмической функции	
	Свойства логарифмов	Самостоятельная работа №14	Умение применять свойства: логарифм произведения, частного, степени; десятичный логарифм	
	Логарифмические уравнения.	Самостоятельная работа №15	Владение приемами решения логарифмических уравнений.	
	Логарифмические уравнения.	Самостоятельная работа №16	Владение приемами решения более сложных логарифмических уравнений и систем уравнений.	
4	Логарифмические уравнения	Контрольная работа №4	Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. 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. Логарифмические уравнения.	
	Логарифмические неравенства	Самостоятельная работа №17	Умение решать логарифмические неравенства.	
	Переход к новому основанию логарифма	Самостоятельная работа №18	Умение применять свойства: логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию логарифма	
	Дифференцирование показательной функции	Самостоятельная работа №19	Знание правил дифференцирования функций. Умение находить производные показательной и логарифмической функций, знать число e .	
	Дифференцирование логарифмической функции	Самостоятельная работа №20	Умение исследовать функцию на монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения, находить производные показательной и логарифмической функций, знать уравнение касательной	
5	Логарифмические неравенства	Контрольная работа №5	Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
	Первообразная	Самостоятельная работа №1 (практикум)	Определение первообразной, таблица первообразных, правила вычисления первообразных; Уметь находить первообразную для функции	
	Определенный интеграл	Самостоятельная работа №2	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Применения интеграла в физике и геометрии.	
6	Первообразная и интеграл	Контрольная работа №6	Первообразная и неопределенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	
	Статистическая обработка данных	Самостоятельная работа №21	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	
	Простейшие вероятностные задачи	Самостоятельная работа №22	Умение решать простейшие вероятностные задачи	
	Сочетания и размещения	Самостоятельная работа №23	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	
	Формула бинома Ньютона	Самостоятельная работа №24	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	
	Случайные события и их вероятности	Самостоятельная работа №25	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.	
6.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Контрольная работа №7	Табличное и графическое представление данных. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	
	Равносильность уравнений	Самостоятельная работа №26	Умение различать понятия «равносильность», «следствие», знание теорем о равносильности уравнений	
	Общие методы решения уравнений	Самостоятельная работа №27	Умение применять при решении уравнений метод замены, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	
	Решение неравенств с одной переменной	Самостоятельная работа №28	Умение различать понятия «равносильность», «следствие», знание теорем о равносильности неравенств	
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Самостоятельная работа №29	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	Системы уравнений	Самостоятельная работа №30	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.	

	Уравнения и неравенства с параметрами	Самостоятельная работа №31	Умение решать несложные уравнения и неравенства, содержащие параметр	
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Контрольная работа №8	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. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.	

Задачи национально-регионального компонента

Численность населения Улан-Удэ.

1. Численность постоянного населения г. Улан-Удэ, по предварительным данным, на 1 января 2017 года составила 431,9 тысяч человек, увеличившись на 0,3 % по сравнению с 1 января 2016 года, сообщает Бурятстат. Сколько человек было на 1 января 2016 года.
2. В течение 2017-2018 учебного года в Улан-Удэ прибыло 17169 человек и выбыло 18698 человек. Практически все перемещения мигрантов из Улан-Удэ ограничили пределами Российской Федерации. На сколько человек уменьшилась численность населения города Улан-Удэ за этот учебный год?
3. Численность населения Республики Бурятия по данным Росстата составляет 984 134 чел. в 2017г. а в 1923 году всего 349800 человек. Во сколько раз увеличилась численность населения. Ответ округлите до сотых.

Культура и спорт

1. 1 и 2 июля в Этнографическом музее прошел десятый фестиваль «Ночь ёхора», который проводит театр песни и танца «Байкал». В первый день участие приняли 1836 человек, а во второй день на 1127 человек больше. По словам организаторов, им удалось станцевать «самый большой ёхор в мире». Сколько человек приняли участие за эти два дня в «самом большом ёхоре»?
2. На Центральном стадионе Улан-Удэ прошел республиканский спортивно-культурный праздник «Наадан-Сурхарбан». Соревнования прошли по семи национальным видам спорта: борьба «бухэ барилдаан», стрельбе из национального лука, конным скачкам, гиревому спорту, шахматам «Шатар», бурятской традиционной игре по разбиванию хребтовой кости «Һээр шаалган», бурятской традиционной игре в кости «Шагай наадан». 1 место в общекомандном зачете заняла команда Улан-Удэ, которая награждена кубком и призом в 150 тысяч рублей. 2 место – Закаменский район на 50 тысяч меньше, а за 3 место – Иволгинский район в три раза меньше, чем команда Улан-Удэ. Сколько рублей составлял призовой фонд?
3. В зрительном зале кинотеатра «Прогресс» 18 рядов и в каждом ряду 22 места. Сколько рублей выручил «Прогресс» за три сеанса показа фильма «По велению вечного неба», если цена билета 250 рублей?
4. Луноликая Наран Гэрэл ткала прекраснейший ковёр, используя все цвета мира. Этот ковёр должен был обладать чудодейственной силой. Он был разбит на 100 равные красивейшие части. 0,02 часть ковра была соткана из чистого изумруда. Найдите величину всего ковра, если Наран Гэрэл 12м² соткала из изумруда.
5. Старинные бурятские четки содержат бусинки и колечки. В этих четках 108 камушек бусинок из сандалового дерева. Из них коралловых в 8 раз меньше количества сандаловых, а серебряных колечек на 6 бусинок больше колечек из слоновой кости и на 2 меньше коралловых бусинок. Всего в четках 117 колечек и бусинок. Найдите количество каждого наименования.

Задачи на движение

1. Расстояние между г. Улан-Удэ и районным центром Кижингой 170 км. Из г. Улан-Удэ и Кижинги одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля со скоростью 50км/ч и 35 км/ч. Через какое время автомобили встретятся?

2. Со станции Горхон вышел поезд Чита-Улан-Удэ со скоростью 48 км/час. Через 2 часа с той же станции в противоположном направлении вышел другой поезд Москва -Пекин, и через 3 часа после его выхода расстояние между поездами стало 402 км. Найдите скорости поездов Чита-Улан-Удэ и Москва-Пекин.
3. Скорость течения реки Уда равна 2,5 км/ч. Собственная скорость лодки 7 км/ч. Какой путь прошел рыбак, если по течению плыл 4 часа, а против течения 2 часа?
4. Спускаясь с неба на вороном жеребце, Великий хан Гэсэр проехал от восхода солнца до захода 12000 верст. Какое же расстояние он преодолеет, если будет ехать 4 раза от восхода до заката $\frac{3}{4}$ времени света?
5. Великий хан Гэсэр проскакал на своей гнедой кобылице 35 небесных верст и 165 земных. Определите, сколько процентов небесных верст составляет от всего пройденного пути.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

1. Среди 22 коллективов из районов Бурятии провели конкурс на мастерство исполнения ёхора. Три коллектива вышли в финал: Ансамбль из Закаменского района, ансамбль из Кижингинского района и ансамбль из Иволгинского района. Какова вероятность того, что первое место займет ансамбль из Иволгинского района?
2. Алдар, Жаргал, Баир и Бато бросили жребий, кому начинать игру «шагай наадан». Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Жаргал.
3. Из 8 спортсменов, успешно выступивших в районных соревнованиях по стрельбе из лука надо выбрать двух для участия в республиканских соревнованиях. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
4. В конных скачках призовые места заняли команда Джидинского района, Еравнинского, Закаменского районов Бурятии. Какова вероятность того, что команда Джидинского района займет первое место в конных скачках?
5. Из 18 маралов, занесенных в «Красную книгу Бурятии» 5 из них были самками, а остальные самцы. Какую часть всех маралов составляли самцы?
6. На кондитерской фабрике «Амта» выпускают конфеты «Ласточка», «Водопад», «Маска». В 10 минут выпускается 150 конфет «Маска», 200 конфет «Ласточка» и 40 конфет «Водопад». Определите вероятность выпуска каждого сорта конфет?
7. Улан-Удэнское ателье «Элегант» за месяц должно сшить 38 костюмов. В первую неделю было сшито 7 костюмов, во вторую 11 костюмов. Какую часть костюмов осталось сшить?

Задачи на вычисление периметра, площади, поверхности и объема

1. Длина одной стороны парка «Орешково» прямоугольной формы составляет $\frac{3}{11}$ его периметра, длина другой $\frac{4}{11}$ периметра парка, а сумма длин этих сторон равна 280 м. Найдите периметр Парка.
2. Найдите объем здания «Восточные ворота» с измерениями 9,5 м., 38 м., и 23 м. Ответ выразите в кубических дециметрах.
3. Поверхность гостиницы «Бурятия» имеет форму параллелепипеда. Определите, сколько граней, ребер, вершин имеет поверхность гостиницы.

Контрольная работа №1**Вариант 1**

1. Вычислите:

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

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

3. Постройте график функции:

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

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

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

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

Контрольная работа №1**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**Вариант 1**

1. Вычислите:

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

2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.

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

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

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

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

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.

Контрольная работа №2**Вариант 2**

1. Вычислите:

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

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$.3. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \cdot 2^{3x} = \frac{1}{2}$; б) $4^x + 2^{x+2} - 12 = 0$.4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{25}\right)^{16-x}$.5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[0;8]$.6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 3^x - 2, & x \leq 0; \\ -\sqrt[3]{x+1}, & x > 0. \end{cases}$ 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****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) $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.**Контрольная работа №3****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****Вариант 1**1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(x+3) > -2$.2. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.3. 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
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5}, \\ \log_2(3y+8x-3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5. \end{cases}$$

Контрольная работа №4

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

Вариант 1

1. Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2 \sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для функции $y = 36x^8 + 4 \cos 2x + \frac{1}{x^2}$.

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

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

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

5. Известно, что функция $y = F(x)$ — первообразная для функции $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа №5

Вариант 2

1. Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2 \lg x + \sqrt{-x} + 5 \ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.

2. Для данной функции $y = -2 \cos x + 5 \sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2})$.

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

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

5. Известно, что функция $y = F(x)$ — первообразная для функции $y = (x^3 - 16x)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа №6

Вариант 1

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?

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

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

4. Напишите разложение степени бинома $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$.

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

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

Контрольная работа №6

Вариант 2

1. Сколькими способами можно составить трёхцветный полосатый флаг, если имеется ткань пяти различных цветов?

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

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

4. Напишите разложение степени бинома $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$.

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

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

Контрольная работа №7 (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) $\log_{\frac{1}{2}}(3x-x^2) + \sqrt{3}^{\log_3 1} < 0$; 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: $\log_2(x^2 + 2) = \cos \pi x$.

Контрольная работа №7 (2 часа)

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) $\frac{2^{x+2}-5}{2^x+1} \leq 3\log_3 \sqrt[3]{5}$.