

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Республики Тыва
Администрация муниципального района
«Бай-Тайгинский кожуун Республики Тыва»
МБОУ Кызыл-Дагская СОШ

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
Заместитель директора по
НМР *А.Б. Салчак*
Салчак А.Б.
Протокол № 1
От «29» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Суге-Маадыр Д.А.
Суге-Маадыр Д.А.
Протокол № 1
от «29» августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета

«Алгебре и начала анализа»

для 11 класса среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Ооржак Уран Шаравиевна
Учитель математики.

С.Кызыл-Даг.2023г

Пояснительная записка к рабочей программе алгебра и начала анализа 11 класс

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, примерной программы основного общего образования по предмету «Алгебра», программа авторов А.Г. Мордковича по алгебре и началам математического анализа для общеобразовательных учреждений (М.: Мнемозина, 2011). Составлена на основе фундаментального содержания общего образования и требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования,

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.

Данная рабочая программа рассчитана на 1 год, преимущественно на алгоритмический и творческий уровень. Программа конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса в соответствии с методическими рекомендациями авторов учебно-методического комплекта для изучения предметной области «Математика и информатика» для учащихся 11 классов общеобразовательного учреждения, в состав которого входят:

1. А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2011 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2010.
3. В.И. Глизбург Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы. Контрольные работы/ под ред. А.Г.Мордковича - М.: Мнемозина, 2012 г.;
4. Л.А.Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работ, 2012г.

Учебник соответствует требованиям стандарта по курсу алгебры и начал анализа. Отличительными особенностями учебника являются рациональное сочетание четкости и доступности изложения, приоритетность функционально-графической линии, наличие большого числа примеров с подробными решениями. Практические задания к курсу содержатся во второй его части – задачнике.

Общая характеристика учебного предмета, курса

В 11 классе продолжается изучение нового раздела математики – начал математического анализа. Этот раздел характеризуется своеобразными логикой, подходами, методикой. Поэтому очень важно сразу заложить четкое и грамотное понимание основ высшей математики. Помимо подготовки к экзамену, такое понимание будет способствовать усвоению высшей математики в ВУЗе. Также в 11 классе рассматриваются элементы математической статистики и комбинаторики и теории вероятностей. Кроме того, продолжается изучение алгебры - детально рассматриваются степенные, показательные, логарифмические функции, уравнения и неравенства.

11 класс необходимо рассматривать как целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ, т.к. варианты этого экзамена содержат значительное количество задач, содержащих изучаемый материал.

Цели изучения математики

В направлении личностного развития:

- 1) развитие логического и практического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- 2) формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- 3) воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- 4) формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- 5) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

- 1) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 2) развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- 3) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности.

В предметном направлении:

- 1) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- 2) создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Цель изучения курса алгебры и начал анализа в 11 классе

В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений, систем уравнений, неравенств; изучают и систематизируют способы интегрирования функций, учатся применять интегралы при решении различных задач, в том числе и физических, что способствует успешной сдаче ЕГЭ и дальнейшему эффективному обучению в ВУЗе. Во 2-ом полугодии вводятся элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

В основе обучения алгебры и начал анализа лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной. В соответствии с этими видами компетенций выделены основные содержательно-целевые направления(линии) развития учащихся средствами предмета.

Предметная компетенция. Здесь под предметной компетенцией понимается осведомленность школьников о системе основных математических представлений и овладение ими основными предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

Коммуникативная компетенция. Здесь под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и четко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая ее критическому анализу. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая ее при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Организационная компетенция. Здесь под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать ее на составные части, на которых будет основываться процесс ее решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Общекультурная компетенция. Здесь под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, ее месте в системе других наук, а также ее роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких значимых черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

В рамках указанных линий решаются следующие задачи:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование интеллекта, а также личностных качеств, необходимых человеку для полноценной жизни, развиваемых математикой: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения **математики** на этапе основного общего образования на изучение алгебры и начала анализа в 11 классе отводится **102 часов из расчета 3**

часа в неделю (34 учебных недели). Учебное время увеличено до 4 часов в неделю за счет вариативной части Базисного плана.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

1. **Познавательные ценности**, которые проявляются:

- в признании ценности научного знания;
- в осознании ценности методов исследования живой и неживой природы.

2. **Коммуникативные ценности**, основу которых составляют:

- грамотная речь;
- правильное использование терминологии и символики;
- способность открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- потребность вести диалог, выслушивать мнение оппонента.

3. **Ценность потребности в здоровом образе жизни:**

- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования различных технических устройств в повседневной жизни.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования: **Личностные результаты освоения образовательной программы:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа на примере содержания текстовых задач;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе

ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций;

5) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

6) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

8) первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

9) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

10) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;

11) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

12) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

13) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

14) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи через участие во внеклассной работе;

15) развитие эстетического сознания, творческой деятельности эстетического характера через выполнение творческих работ

Метапредметные результаты освоения образовательной программы:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- 12) первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 13) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 14) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 15) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 16) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 17) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 18) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 19) способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Предметные результаты освоения образовательной программы:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- 3) умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач;
- 4) правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, переход от одной формы записи к другой (например, проценты в виде десятичной дроби; выделение целой части из неправильной дроби); решать три основные задачи на дроби;
- 5) сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь отношений «больше», «меньше» с расположением точек на координатной прямой; находить среднее арифметическое нескольких чисел;
- 6) владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц измерения к другим в соответствии с условиями задачи;
- 7) находить числовые значения буквенных выражений;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

В результате изучения алгебры и начал анализа ученик должен

знать/понимать*

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

* *Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.*

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.

Формируемые универсальные учебные действия

Личностные УУД

- 1) осознают необходимость изучения;
- 2) формирование адекватного положительного отношения к школе и к процессу учебной деятельности

Регулятивные УУД

- 1) сличают свой способ действия с эталоном;
- 2) сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;

- 3) вносят коррективы и дополнения в составленные планы;
- 4) вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта
- 5) выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению
- 6) осознают качество и уровень усвоения
- 7) оценивают достигнутый результат
- 8) определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата
- 9) составляют план и последовательность действий
- 10) предвосхищают временные характеристики результата (когда будет результат?)
- 11) предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)
- 12) ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно
- 13) принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи
- 14) самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней

Познавательные УУД

- 1) умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними
- 2) создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
- 3) выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами
- 4) восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации
- 5) выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи
- 6) умеют заменять термины определениями
- 7) умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных
- 8) выделяют формальную структуру задачи
- 9) выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей
- 10) анализируют условия и требования задачи
- 11) выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам
- 12) выбирают знаково-символические средства для построения модели
- 13) выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)
- 14) выражают структуру задачи разными средствами
- 15) выполняют операции со знаками и символами
- 16) выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи

- 17) проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности
- 18) умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи
- 19) выделяют и формулируют познавательную цель
- 20) осуществляют поиск и выделение необходимой информации
- 21) применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств

Коммуникативные УУД

- 1) общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией
 - а) умеют слушать и слышать друг друга
 - б) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации
 - в) адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции
 - г) умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
 - д) интересуются чужим мнением и высказывают свое
 - е) вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка
- 2) учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия
 - а) понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной
 - б) проявляют готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции
 - в) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор
 - г) учатся аргументировать свою точку зрения, спорить, отстаивать позицию невраждебным для оппонентов образом
- 3) учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
 - а) определяют цели и функции участников, способы взаимодействия
 - б) планируют общие способы работы
 - в) обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
 - г) умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия
 - д) умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию

е) учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его

ж) учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать и оценивать его действия

4) работают в группе

а) устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации

б) развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми

в) учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий

5) придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества

а) проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие

б) демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения

в) проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам

б) регулируют собственную деятельность посредством речевых действий

а) используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений

б) описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности

договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Тематическое планирование учебного предмета

Тема	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
Повторение	6	1
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции	20	1
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции	44	3
Глава 8. Первообразная и интеграл	10	1
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	9	1
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1
Итоговое повторение курса математики 5–11 классов	27	1
Общее кол-во часов	136	9

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

из расчёта 4 часа в неделю по учебнику: А. Г. Мордкович. Алгебра и начало анализа 10–11 классы. - М.: Мнемозина, 2012

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Дата	
			По плану	По факту
Повторение (5 часов+1час)				
1	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	02.09	
2	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1	04.09	
3	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	04.09	
4	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1	05.09	
5	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1	09.09	
6	Входная контрольная работа	1	11.09	
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции(20 часов)				
7	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	11.09	
8	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	12.09	
9	Функции $y = ax^2 + bx + c$, их свойства и графики	1	16.09	
10	Функции $y = ax^2 + bx + c$, их свойства и графики	1	18.09	
11	Функции $y = ax^2 + bx + c$, их свойства и графики	1	18.09	
12	Свойства корня n-ой степени	1	19.09	
13	Свойства корня n-ой степени	1	23.09	
14	Свойства корня n-ой степени	1	25.09	
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	25.09	
16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	26.09	
17	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	30.09	
18	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	02.10	
19	Контрольная работа №1 по теме "Степени и	1	02.10	

	<i>корни"</i>			
20	Обобщение понятия о показателе степени	1	03.10	
21	Обобщение понятия о показателе степени	1	07.10	
22	Обобщение понятия о показателе степени	1	09.10	
23	Степенные функции, их свойства и графики	1	09.10	
24	Степенные функции, их свойства и графики	1	10.10	
25	Степенные функции, их свойства и графики	1	14.10	
26	Степенные функции, их свойства и графики	1	16.10	
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции(44 часов)				
27	Показательная функция, ее свойства и график	1	16.10	
28	Показательная функция, ее свойства и график	1	17.10	
29	Показательная функция, ее свойства и график	1	21.10	
30	Показательные уравнения и неравенства	1	23.10	
31	Показательные уравнения и неравенства	1	23.10	
32	Показательные уравнения и неравенства	1	24.10	
33	Показательные уравнения и неравенства	1	06.11	
34	Контрольная работа №2 по теме "Показательная функция"	1	06.11	
35	Анализ контрольной работы. Решение задач	1	07.11	
36	Понятие логарифма	1	11.11	
37	Понятие логарифма	1	13.11	
38	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	13.11	
39	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	14.11	
40	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	1	18.11	
41	Свойства логарифмов	1	20.11	
42	Свойства логарифмов	1	20.11	
43	Свойства логарифмов	1	21.11	
44	Свойства логарифмов	1	25.11	
45	Свойства логарифмов	1	27.11	
46	Свойства логарифмов	1	27.11	

47	Свойства логарифмов	1	28.11	
48	Логарифмические уравнения	1	02.12	
49	Логарифмические уравнения	1	04.12	
50	Логарифмические уравнения	1	04.12	
51	Логарифмические уравнения	1	05.12	
52	Логарифмические уравнения	1	09.12	
53	Логарифмические уравнения	1	11.12	
54	Логарифмические уравнения	1	11.12	
55	<i>Контрольная работа №3 по теме "Логарифмическая функция"</i>	<i>1</i>	12.12	
56	Логарифмические неравенства	1	16.12	
57	Логарифмические неравенства	1	18.12	
58	Логарифмические неравенства	1	18.12	
59	Логарифмические неравенства	1	19.12	
60	Логарифмические неравенства	1	23.12	
61	Логарифмические неравенства	1	25.12	
62	Переход к новому основанию логарифма	1	25.12	
63	Переход к новому основанию логарифма	1	26.12	
64	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	30.12	
65	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	13.01	
66	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	15.01	
67	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	15.01	
68	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	16.01	

69	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	20.01	
70	Контрольная работа №4 по теме "Показательная и логарифмическая функции"	1	22.01	
Глава 8. Первообразная и интеграл(10)				
71	Первообразная	1	22.01	
72	Первообразная	1	23.01	
73	Определенный интеграл	1	27.01	
74	Определенный интеграл	1	29.01	
75	Определенный интеграл	1	29.01	
76	Определенный интеграл	1	30.01	
77	Определенный интеграл	1	03.02	
78	Определенный интеграл	1	05.02	
79	Определенный интеграл	1	05.02	
80	Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"	1	06.02	
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (9 часов)				
81	Статистическая обработка данных	1	10.02	
82	Простейшие вероятностные задачи	1	12.02	
83	Простейшие вероятностные задачи	1	12.02	
84	Сочетания и размещения	1	13.02	
85	Промежуточный тест	1	17.02	
86	Формула бинома Ньютона	1	19.02	
87	Случайные события и их вероятности	1	19.02	
88	Случайные события и их вероятности	1	20.02	
89	Контрольная работа №6 по теме "Статистика, комбинаторика и теория вероятностей"	1	24.02	
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств(20 часов)				
90	Равносильность уравнений	1	26.02	

91	Равносильность уравнений	1	26.02	
92	Общие методы решения уравнений	1	27.02	
93	Общие методы решения уравнений	1	02.03	
94	Общие методы решения уравнений	1	04.03	
95	Решение неравенств с одной переменной	1	04.03	
96	Решение неравенств с одной переменной	1	05.03	
97	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	09.03	
98	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	11.03	
99	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	11.03	
100	Системы уравнений	1	12.03	
101	Системы уравнений	1	16.03	
102	Системы уравнений	1	18.03	
103	Уравнения и неравенства с параметрами	1	18.03	
104	Уравнения и неравенства с параметрами	1	19.03	
105	Уравнения и неравенства с параметрами	1	23.03	
106	Уравнения и неравенства с параметрами	1	01.04	
107	<i>Контрольная работа №7 по теме " Уравнения и неравенства "</i>	<i>1</i>	01.04	
108	Анализ контрольной работы. Решение задач	<i>1</i>	02.04	
109	Решение задач	1	06.04	
110	Решение задач на повторение Степени и корни	1	08.04	
Повторение (27 часов)				
111	Решение задач на повторение Степени и корни	1	08.04	
112	Решение задач на повторение Степенные функции	1	09.04	
113	Решение задач на повторение Показательные функция, уравнения, неравенства	1	13.04	
114	Решение задач на повторение Логарифмические функция, уравнения и неравенства	1	15.04	
115	Решение задач на повторение Уравнения и неравенства	1	15.04	

116	Решение задач на повторение Системы уравнений и неравенств	1	16.04	
117	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1	20.04	
118	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1	22.04	
119	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	1	22.04	
120	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	1	23.04	
121	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	1	27.04	
122	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1	29.04	
123	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1	29.04	
124	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1	30.04	
125	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Проблемные тестовые задания с полным ответом	1	04.05	
126	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1	06.05	
127	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1	06.05	
128	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1	07.05	
129	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1	11.05	
130	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1	13.05	
131	Решение задач на повторение Решение заданий	1	13.05	

	ЕГЭ			
132	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ	1	14.05	
133	Решение задач	<i>1</i>	18.05	
134	<i>Итоговая контрольная работа</i>	<i>1</i>	20.05	
135	<i>Итоговая контрольная работа</i>	<i>1</i>	20.05	
136	<i>Итоговый урок. Работа над ошибками</i>	<i>1</i>	21.05	
	Итого часов	136		

Контрольно-измерительные материалы

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

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

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

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

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

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

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

Контрольная работа № 1	Вариант 2
-------------------------------	------------------

1°. Вычислите: а) $\sqrt[3]{-4096}$ б) $\sqrt[6]{0,000064}$ в) $\sqrt[4]{0,0625} + \sqrt[7]{-128}$

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

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

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

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

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

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

3°. Решите уравнение:

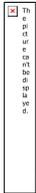
а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$ б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$

4°. Решить неравенство:

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

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

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



7. Дана функция $y = f(x)$, где

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x, \text{ если } x \geq 0$$

$$f(x) =$$

$$\sqrt[3]{x+1}, \text{ если } x < 0$$

- 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

1⁰. Вычислите:

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

2⁰. Постройте график функции:

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

3⁰. Решите уравнение:

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

4⁰. Решить неравенство:

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

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

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

7. Дана функция $y = f(x)$, где

$$3^x - 2, \text{ если } x \leq 0$$

$$f(x) =$$

$$-\sqrt[3]{x+1}, \text{ если } x > 0$$

- а) вычислите $f(-2)$; $f(7)$;
 б) постройте график функции;
 в) найдите область значений функции;
 г) выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня;

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1⁰. Вычислите:

а) $\log_8(64\sqrt[4]{2})$ б) $25^{1-\log_5 10}$

2⁰. Постройте график функции:

$$y = 2 + \log_{\frac{1}{2}} x;$$

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

3⁰. Решите уравнение:

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

4. Решите неравенство:

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

5. Решите уравнение:

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

Контрольная работа № 3

Вариант 2

1⁰. Вычислите:

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

2⁰. Постройте график функции:

$$y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3);$$

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

3⁰. Решите уравнение:

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

4. Решите неравенство:

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

5. Решите уравнение:

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

Контрольная работа № 4

Вариант 1

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

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

3°. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \ln(ex)$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$

4. Решите уравнение:

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

5. Решите систему уравнений



$$\left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5}$$

$$\log_2(3y + 8x - 3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5$$

Контрольная работа № 4

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°. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x - 5)$ в точке с абсциссой $x_0 = 3$

4. Решите уравнение:

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

5. Решите систему уравнений



$$\left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1}$$

$$\log_3(4y + 6x - 12) = \lg \log 1024 + \log_{27} x^3$$

Контрольная работа № 5

Вариант 1

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

2°. Вычислите интеграл:

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

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

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

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

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

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

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

2°. Вычислите интеграл:

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

3°. Найдите ту первообразную функции $y = -2 \cos x + 5 \sin 2x$, график которой проходит через

точку $A\left(\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2}\right)$

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

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

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

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

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

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

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?

Контрольная работа № 6	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?

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

4⁰. Напишите разложение степени бинома

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

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

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

Контрольная работа № 7 2ч

Вариант 1

1⁰. Решите уравнение: а) $\sqrt{9-x^2} (2\cos x - 1) = 0$ б) $\lg^2 x + 4\lg\left(\frac{x}{10}\right) = 1$
 $\sqrt{4x+12} + \sqrt{12-8x} = \sqrt{28-8x}$ в)

2⁰. Решите неравенство:

а) $\frac{3^{x+1} + 2}{3^x - 3} \geq \log_3 \sqrt{3}$; б) $\log_{\frac{1}{2}}(3x - x^2) + \sqrt{3}^{\log_3 1} < 0$ в) $3 + x - |x - 1| > 1$

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

4. Решите систему уравнений



$$\frac{x+3y}{x-3y} - 4\frac{x-3y}{x+3y} = 3$$

$$34y^2 - x^2 = 9$$

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

Контрольная работа № 7 2ч

Вариант 2

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

2⁰. Решите неравенство:

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

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

4. Решите систему уравнений



$$\frac{y+x}{y-x} + 5\frac{y-x}{y+x} = 6$$

$$y^2 + x^2 = 13$$

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

