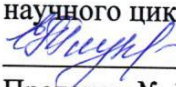
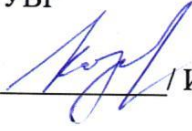


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Карагайская средняя общеобразовательная школа №1»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО учителей
предметов естественно-
научного цикла
 / Е.П. Тиунова
Протокол № 1
от 28.08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР
 / И.А. Козоногова
29.08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
 / С.А. Васильева
Приказ № 519-0
от 31.08. 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

Базовый уровень

для обучающихся 10-11 классов

с.Карагай, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности,

требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,

содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают

наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		
5	Последовательности и прогрессии	5			
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1		
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12			
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		
4	Производная. Применение производной	24	1		
5	Интеграл и его применения	9			
6	Системы уравнений	12	1		
7	Натуральные и целые числа	6			
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Темаурока	Количествочасов			Электронныцифровыеобразователь ныересурсы
		Все го	Контрольные работы	Практическиер работы	
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			https://resh.edu.ru/subject/51/10/
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Входной контроль	1			
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные	1			

	числа				
7	Арифметические операции с действительными числами	1			
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			
9	Тождества и тождественные преобразования	1			
10	Уравнение, корень уравнения	1			
11	Неравенство, решение неравенства	1			
12	Метод интервалов	1			
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства"	1	1		
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1			
17	Чётные и нечётные функции	1			
18	Степень с целым показателем.	1			

	Стандартная форма записи действительного числа				
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			
21	Арифметический корень натуральной степени	1			
22	Арифметический корень натуральной степени	1			
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			
30	Действия с арифметическими	1			

	корнями n -ой степени				
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
36	Свойства и график корня n -ой степени	1			
37	Свойства и график корня n -ой степени	1			
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1		
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			
43	Тригонометрическая окружность,	1			

	определение тригонометрических функций числового аргумента				
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			
45	Основные тригонометрические формулы	1			
46	Основные тригонометрические формулы	1			
47	Основные тригонометрические формулы	1			
48	Основные тригонометрические формулы	1			
49	Преобразование тригонометрических выражений	1			
50	Преобразование тригонометрических выражений	1			
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			
54	Решение тригонометрических уравнений	1			
55	Решение тригонометрических уравнений	1			
56	Решение тригонометрических уравнений	1			

	ний				
57	Решение тригонометрических уравнений	1			
58	Решение тригонометрических уравнений	1			
59	Решение тригонометрических уравнений	1			
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1		
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1			
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			
64	Формулы сложных процентов	1			
65	Формулы сложных процентов	1			
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			
67	Итоговая контрольная работа	1	1		
68	Обобщение, систематизация знаний	1			

	за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

11 КЛАСС

№ п/ п	Темаурока	Количествочасов			Электронныецифровыеобразовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практическиеработы	
1	Степень с рациональнымпоказателем	1			
2	Свойствастепени	1			
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Входной контроль	1			
6	Показательныеуравнения и неравенства	1			
7	Показательныеуравнения и неравенства	1			
8	Показательныеуравнения и неравенства	1			
9	Показательныеуравнения и неравенства	1			
10	Показательныеуравнения и неравенства	1			
11	Показательная функция, её	1			

	свойства и график				
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1		
13	Логарифм числа	1			
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1			
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			
24	Логарифмическая функция, её	1			

	свойства и график				
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			
29	Примеры тригонометрических неравенств	1			
30	Примеры тригонометрических неравенств	1			
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		
34	Непрерывные функции	1			
35	Метод интервалов для решения неравенств	1			
36	Метод интервалов для решения	1			

	неравенств				
37	Производная функции	1			
38	Производная функции	1			
39	Геометрический и физический смысл производной	1			
40	Геометрический и физический смысл производной	1			
41	Производные элементарных функций	1			
42	Производные элементарных функций	1			
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1			
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
49	Применение производной к исследованию функций на	1			

	монотонность и экстремумы				
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1		

58	Первообразная. Таблица первообразных	1			
59	Первообразная. Таблица первообразных	1			
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
67	Системы линейных уравнений	1			
68	Системы линейных уравнений	1			
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных,	1			

	показательных, логарифмических уравнений и неравенств				
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1		

79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			
82	Признаки делимости целых чисел	1			
83	Признаки делимости целых чисел	1			
84	Признаки делимости целых чисел	1			
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
91	Повторение, обобщение,	1			

	систематизация знаний. Неравенства				
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
99	Итоговая контрольная работа	1	1		
100	Итоговая контрольная работа	1	1		
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			
102	Обобщение, систематизация	1			

	знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 10 класс

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите значение выражения (1 балл)

$$\frac{9+4\sqrt{5}}{\sqrt{5}+2} - \frac{9-4\sqrt{5}}{\sqrt{5}-2}$$

2. Решите уравнение (1 балл за каждое уравнение)

А) $6x^2-3x=0$

Б) $25x^2+2x-1=0$

В) $25x^2=1$

3. Решите биквадратное уравнение (2 балла)

$$x^4-13x^2+36=0$$

4. Решите неравенство (2 балла)

$$x^2+4x+3 \geq 0$$

5. (2 балла) Разность корней квадратного уравнения

$$x^2-12x+q=0 \text{ равна } 2. \text{ Найдите } q.$$

Вариант 2

1. Найдите значение выражения (1 балл)

$$\frac{19+6\sqrt{10}}{\sqrt{10}+3} - \frac{19-6\sqrt{10}}{\sqrt{10}-3}$$

2. Решите уравнение (1 балл за каждое уравнение)

А) $5x^2+20x=0$

Б) $x^2-4x+1=0$

В) $49x^2=1$

3. Решите биквадратное уравнение (2 балла)

$$x^4-29x^2+100=0$$

4. Решите неравенство (2 балла)

$$x^2-4x-5 \geq 0$$

5. (2 балла) Разность корней квадратного уравнения

$$x^2+x+c=0 \text{ равна } 6. \text{ Найдите } c.$$

Система оценивания

9-10 баллов (90-100%) - оценка «5»

7-8 баллов (75-89%) – оценка «4»

5-6 баллов (50-74%) – оценка «3»

КР по теме «Множества рациональных
и действительных чисел.»

КР по теме «Множества
рациональных и действительных

<p align="center"><u>Рациональные уравнения и неравенства»</u> (10 класс) I вариант</p>	<p align="center"><u>чисел. Рациональные уравнения и неравенства»</u> (10 класс) II вариант</p>
<p>1. Упростите выражение:</p> $\left(\frac{10a}{a^2 - b^2} + \frac{5}{b - a} - \frac{4}{a + b}\right) : \frac{3}{a + b}.$ <p>2. Решите уравнение: $\frac{2x + 4}{x^2 - x} - \frac{x - 4}{x^2 + x} = 0.$</p> <p>3. Решите неравенство:</p> <p>а) $\frac{(x + 1)(x - 1)}{x + 4} < 0;$ б) $\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 4x - 5} \geq 0.$</p> <p>4*. а) Упростите выражение:</p> $\left(\frac{1}{n^2 - n} + \frac{1}{n^2 + n}\right) : \frac{n + 3}{n^2 - 1}.$ <p>б) <u>Найдите значение полученного выражения</u> при $n = -1.$</p> <p>5*. Докажите справедливость неравенства:</p> <p>а) $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 13 \geq 0;$ б) $x^4 + 13x^2 - 6x + 6 > 0;$ в) $x^2 + 3 > \sqrt{x^4 + 6x^2 + 8}.$</p> <p>6*. Решите уравнение :</p> $x^4 + x^3 - 8x^2 - 9x - 9 = 0.$ <p>7*. К трехзначному числу приписали цифру 2 сначала справа, потом слева, получились два числа, разность которых равна 4113. Найдите это трехзначное число.</p>	<p>1. Упростите выражение:</p> $\left(\frac{-4a}{a^2 - b^2} + \frac{2}{a + b} - \frac{3}{b - a}\right) : \frac{2}{a - b}.$ <p>2. Решите уравнение:</p> $\frac{2x + 3}{x^2 - 2x} - \frac{x - 3}{x^2 + 2x} = 0.$ <p>3. Решите неравенство:</p> <p>а) $\frac{(x + 1)(x + 3)}{x - 2} < 0;$ б) $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - x - 20} \geq 0.$</p> <p>4*. а) Упростите выражение:</p> $\left(\frac{1}{n^2 - n} - \frac{1}{n^2 + n}\right) : \frac{n - 2}{n^2 - 1}.$ <p>б) <u>Найдите значение полученного выражения</u> при $n = -1.$</p> <p>5*. Докажите справедливость неравенства:</p> <p>а) $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 \geq 0;$ б) $x^4 - 3x^2 - 2x + 6 > 0;$ в) $x^2 + 2x + \frac{1}{x^2 + 2x + 2} \geq 0.$</p> <p>6*. Решите уравнение :</p> $x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 12x + 9 = 0.$ <p>7*. К трехзначному числу приписали цифру 3 сначала справа, потом слева, получились два числа, разность которых равна 3114. Найдите это трехзначное число.</p>
<p>КР по теме «Арифметический корень n»</p>	<p>КР по теме «Арифметический корень</p>

<p align="center"><u>ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства» (10 класс)</u> I вариант</p>	<p align="center"><u>п–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства» (10 класс)</u> II вариант</p>
<p>1. Верно ли равенство:</p> <p>а) $\sqrt[10]{4^{10}} = 4$; б) $\sqrt[10]{(-5)^{10}} = 5$; в) $\sqrt[10]{6^{10}} = -6$; г) $\sqrt[10]{(-7)^{10}} = -7$?</p> <p>2. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:</p> <p>а) $\frac{5}{\sqrt[3]{3}}$; б) $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}-1}$; в) $\frac{6}{\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1}$.</p> <p>3. Вычислите:</p> <p>а) $\sqrt[4]{2001^2 - 2 \cdot 2001 \cdot 401 + 401^2}$; б) $\sqrt[3]{1799^3 + 3 \cdot 1799^2 \cdot 203 + 3 \cdot 1799 \cdot 203^2 + 203^3}$</p> <p>4. Упростите выражение:</p> <p>$(\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b})(\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$.</p> <p>5*. Вычислите:</p> <p>$\sqrt[3]{75} - \sqrt[3]{3} \cdot (\sqrt[3]{5})^2 + \frac{13}{\sqrt[3]{49} - \sqrt[3]{42} + \sqrt[3]{36}} - \sqrt[6]{49} - \sqrt[6]{36}$</p> <p>6*. Найдите значение выражения:</p> <p>$\sqrt[4]{x\sqrt{x^3\sqrt{x}}}$ при $x = \sqrt[5]{27^4}$.</p> <p>7*. Моторная лодка проходит расстояние между пристанями А и В по течению реки за 20 мин, а против течения за 1 ч. Во сколько раз собственная скорость моторной лодки больше скорости течения реки?</p>	<p>1. Верно ли равенство:</p> <p>а) $\sqrt[8]{5^8} = -5$; б) $\sqrt[8]{6^8} = 6$; в) $\sqrt[8]{(-7)^8} = -7$; г) $\sqrt[8]{(-8)^8} = 8$?</p> <p>2. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:</p> <p>а) $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$; б) $\frac{6}{\sqrt[3]{5}+1}$; в) $\frac{3}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}$.</p> <p>3. Вычислите:</p> <p>а) $\sqrt[4]{2002^2 + 2 \cdot 2002 \cdot 498 + 498^2}$; б) $\sqrt[3]{2001^3 - 3 \cdot 2001^2 \cdot 189 + 3 \cdot 2001 \cdot 189^2 - 189^3}$.</p> <p>4. Упростите выражение:</p> <p>$(\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{y})(\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})$.</p> <p>5*. Вычислите:</p> <p>$\sqrt[3]{27} - \sqrt[4]{81} + \frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \sqrt[4]{25} - \sqrt[4]{9}$</p> <p>6*. Найдите значение выражения:</p> <p>$\sqrt[3]{x^4\sqrt{x\sqrt{x}}}$ при $x = \sqrt[11]{125^8}$.</p> <p>7*. Моторная лодка проходит расстояние между пристанями А и В по течению реки за 25 мин, а против течения за 50 мин. Во сколько раз собственная скорость моторной лодки больше скорости течения реки?</p>
<p align="center">КР по теме: «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения» 1 вариант</p>	<p align="center">КР по теме: «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения» 2 вариант</p>

1. Упростите выражение:

а) $\sin(\alpha - \beta) - 2\cos\alpha\sin\beta$, если $\alpha + \beta = \pi$;

б) $\cos^2 \alpha + \frac{\cos(\pi - \alpha)\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)}{\operatorname{ctg}(\pi + \alpha)\operatorname{tg}(\frac{3\pi}{2} - \alpha)}$, $\alpha \neq \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$.

2. Вычислите:

$\cos 2005^\circ \cos 1960^\circ + \sin 1960^\circ \sin 2005^\circ$.

3. Известно, что $\sin \alpha = -\frac{12}{13}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

Вычислите: а) $\cos \alpha$; б) $\sin 2\alpha$;

в) $\cos 2\alpha$.

2. Решите уравнения

1. а) $\cos x = 1$; б) $\sin x = \frac{1}{2}$;

в) $\operatorname{ctg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

2. а) $\cos^2 x - \cos x - 2 = 0$; б)

$3\cos^2 x - 2\sin x + 2 = 0$

1. Упростите выражение:

а) $\sin(\alpha + \beta) + 2\sin\beta\cos\alpha$, если $\alpha - \beta = \frac{\pi}{2}$

;

б) $\sin^2 \alpha - \frac{\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)\sin(\pi - \alpha)}{\operatorname{tg}(\pi - \alpha)\operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}$,

$\alpha \neq \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$.

2. Вычислите:

$\sin 2004^\circ \cos 1974^\circ - \sin 1974^\circ \cos 2004^\circ$.

3. Известно, что $\cos \alpha = -\frac{5}{13}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

Вычислите: а) $\sin \alpha$; б) $\sin 2\alpha$;

в) $\cos 2\alpha$.

2. Решите уравнения

1. а) $\sin x = 1$; б) $\cos x = \frac{1}{2}$;

в) $\operatorname{tg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

2. а) $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$; б)

$3\sin^2 x - \cos x + 1 = 0$.

Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа. 10 кл.

ВАРИАНТ 1.

1. Найдите значение выражения:

а) $\frac{-6 \cdot \sqrt{\frac{1}{4}}}{3} + \frac{\sqrt{324}}{6}$; б) $a^{-\frac{3}{2}} : a^{\frac{3}{2}}$ при $a = 0,1$;

в) $5^{\log_5 3} \cdot \log_2 8$; г) $2 \log_2 3 + \log_2 \frac{1}{3}$.

2. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

3. Вычислите: $2 \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$.

4. Решите уравнение:

а) $\left(\frac{1}{27}\right)^{0,5x-1} = 9$; б) $\log_7(2x + 5) = 2$;

в) $\left(\log_{\frac{1}{2}} x\right)^2 - \log_{\frac{1}{2}} x = 6$; г) $\sqrt{7 - x^2} = \sqrt{-6x}$.

д) $2 \sin x - 1 = 0$. Укажите наибольший отрицательный корень в градусах.

5. Решите неравенство:

а) $\log_3(1 - x) > \log_3(3 - 2x)$;

б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{x+1} \leq 26$;

в) $\frac{(x+1)(x-4)}{x^2 + x - 6} > 0$.

Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа. 10 кл.

ВАРИАНТ 2.

1. Найдите значение выражения:

а) $\frac{3 \cdot \sqrt[3]{8}}{2,5} + \frac{\sqrt{0,25}}{2,5}$; б) $1,4a^{\frac{1}{7}} : 2a^{\frac{8}{7}}$ при $a = \frac{1}{3}$;

в) $2^{\log_2 7} \cdot \log_3 \frac{1}{9}$; г) $\log_2 10 - 2 \log_2 5 + \log_2 40$.

2. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

3. Вычислите: $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$.

4. Решите уравнение:

$$a) \left(\frac{1}{125}\right)^{0,2x+1} = 25; \quad б) \log_2(2x - 4) = 7;$$

$$в) \log_{\frac{1}{7}}(2x + 5) - \log_{\frac{1}{7}} 6 = \log_{\frac{1}{7}} 2; \quad г) \sqrt{x^2 - 6} = \sqrt{-5x}.$$

$$д) 2\sin x + 1 = 0. \text{ Укажите ближайший к нулю корень в градусах.}$$

5. Решите неравенство:

$$a) \log_{\frac{1}{2}}(2x + 5) > -3;$$

$$б) \left(\frac{1}{4}\right)^x - (2)^{1-x} - 8 < 0;$$

$$в) \frac{x^2 + 2x - 3}{(x-7)(x+5)} < 0.$$

Ответы:

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
1а	2	1
1б	1000	2,1
1в	9	-14
1г	$\log_2 3$	4
2	0,8	-0,6
3	0,5	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
4а	$\frac{2}{3}$	$-\frac{25}{3} = -8\frac{1}{3}$
4б	22	66
4в	$4; \frac{1}{8}$	3,5
4г	-1	-6
4д	$x = (-1)^{\frac{n\pi}{6}} + \pi n,$ $n \in \mathbb{Z}; x = -210^\circ$	$x = (-1)^{\frac{n+1\pi}{6}} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ $x = -30^\circ$
5а	$x \in \emptyset$	$x \in (-2, 5; 1, 5)$
5б*	$x \geq -1$	$x > -2$
5в	$x \in (-\infty; -3) \cup$ $(-1; 2) \cup (4; +\infty)$	$x \in (-5; -3) \cup (1; 7)$

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ 11 класс

Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 1.

1. Решите уравнения:

1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3-2x} = 125$

2) $3^{x+3} - 3^x = 78$

3) $2 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$

4) $5 \cdot 4^x + 3 \cdot 10^x = 2 \cdot 25^x$

5) $9^x + 3 \cdot 9^x = 4 \cdot 4^x$

6) $6^x + 6^{x+1} - 2^x = 2^{x+1} + 2^{x+2}$

7) $\sqrt[3]{2^{x-2}} = (\sqrt{2^{x+3}})^{x-2}$

2. Решите неравенства:

1) $(0,4)^{9-x^2} \geq 1$

2) $2^{x+2} + 2^{x+5} < 9$

3) $9^x + 3 < 4 \cdot 3^x$

4) $10^x < 10^{x^2} - 2$

5) $3^{x^2-2x+2} - 3^{x^2-2x} \leq 8 \cdot 3^{12-3x}$

6) $4^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 9^{x+1} \leq 0$

3. Решите графически уравнение $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 2^x$

4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2^x + 2^y = 6 \\ 3 \cdot 2^x - 2^y = 10 \end{cases}$

Контрольная работа по теме «Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»

Вариант 2.

1. Решите уравнения:

1) $3^{2x-4} = \frac{1}{9}$

2) $5^{x+2} + 5^x = 130$

3) $3 \cdot 9^x - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$

4) $5 \cdot 25^x - 25^x = 4 \cdot 4^x$

5) $3 \cdot 4^x + 6^x - 2 \cdot 9^x = 0$

6) $3^{x-1} + 3^{x+1} + 3^x = 12^{x-1} + 12^x$

7) $\sqrt[3]{3^{x+1}} = (\sqrt{3^{x-2}})^{x+1}$

2. Решите неравенства:

1) $4^{2x-x^2} \leq 1$

2) $6^x < 6^{2x^2-1}$

3) $2^{x+2} + 2^{x+5} > 9$

4) $16^x - 5 \cdot 4^x + 4 \geq 0$

5) $2^{x^2+x-1} \cdot 3^{x^2+x+1} \leq 1,5 \cdot 6^{3x+3}$

6) $5 \cdot 25^x - 7 \cdot 10^x + 2 \cdot 4^x \geq 0$

3. Решите графически уравнение $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} = 0,5^x$
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3^x - 3^y = 6 \\ 2 \cdot 3^x + 3^y = 21 \end{cases}$

Контрольная работа

по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

- ▲ 1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.
- 2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.
- 3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
- 4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$.
- ◆ 5. Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

- ▲ 1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
- 2. Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
- 3. Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
- 4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$.
- ◆ 5. Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа

по теме «Производная. Применение производной»

Вариант 1



1. Найдите производную функции: а) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; б) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; в) $e^x \cos x$; г) $\frac{2^x}{\sin x}$.

2. Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.

3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.



5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.



6. Найдите производную функции $f(x) = \log_3(\sin x)$.

Вариант 2



1. Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^6$; в) $e^x \cdot \sin x$; г) $\frac{3^x}{\cos x}$.

2. Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.

3. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.

4. Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.



5. Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.



6. Найдите производную функции $f(x) = \cos(\log_2 x)$.

Контрольная работа по теме: «Системы уравнений»

I вариант

1. Укажите делители свободного члена многочлена:

$$4x^3 - 5x^2 + 6x + 8.$$

2. Является ли пара чисел (7;5) решением системы уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 74, \\ x + y = 12 \end{cases}$?

3. Укажите асимптоты функции:

$$y = \frac{10}{x-3} - 2.$$

4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = -2 \\ xy = -15 \end{cases}$.

5. Напишите формулу деления многочлена $P(x)$ на многочлен $Q(x)$, если $P(x) = x^3 - x^2 - 2x + 4$, а $Q(x) = x^2 - 3x + 1$.

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 39 \\ x - y = 7 \end{cases}$.

7. Постройте график дробно-линейной функции:

$$y = \frac{2x+4}{x-1}.$$

8. Решите алгебраическое уравнение:

$$4x^4 - 8x^3 + 3x^2 + 2x - 1 = 0.$$

II вариант

1. Укажите делители свободного члена многочлена:

$$2x^3 + 3x^2 - 2x - 10.$$

2. Является ли пара чисел (8;4) решением системы уравнений $\begin{cases} x^2 - y^2 = 32, \\ x - y = 4 \end{cases}$?

3. Укажите асимптоты функции:

$$y = \frac{8}{x+2} - 4.$$

4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 8 \\ xy = 15 \end{cases}$.

5. Напишите формулу деления многочлена $P(x)$ на многочлен $Q(x)$, если $P(x) = x^4 - x^3 + 3x^2 - 2x$, а $Q(x) = x^2 - x + 1$.

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$.

7. Постройте график дробно-линейной функции:

$$y = \frac{3x-1}{x-1}.$$

8. Решите алгебраическое уравнение:

$$x^3 - 6x^2 + 9x - 2 = 0.$$

Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа.

Вариант 1

Базовый уровень

1. Вычислить:

$$\left(7^{\frac{1}{3}} \cdot 7^{-\frac{2}{3}}\right)^3$$

а) 7^{-3} ; б) $5^{1+\log_5 3}$;

в) $(\sqrt[3]{\sqrt{8}})^2$; г) $\log_3 45 + 2\log_3 6 - \log_3 20$.

2. Вычислить:

$$2 \sin 870^\circ + \sqrt{12} \cos 570^\circ - \operatorname{tg}^2 60^\circ.$$

3. Решите уравнение:

а) $\sqrt{1-x}=x+1$; в) $\log_5(2x-1)=2$;

б) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x}=25$; г) $2\sin x+\sqrt{2}=0$.

4. Решите неравенство:

а) $\left(\frac{3}{4}\right)^x < 1\frac{1}{3}$; б) $\log_3(x-5) > 1$.

5. Упростите выражения:

а) $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2}-t\right)\operatorname{tg}(-t)}{\cos\left(\frac{\pi}{2}+t\right)}$; б) $1-\frac{\sin 2x \cdot \cos x}{2 \sin x}$.

Вариант 2

Базовый уровень

1. Вычислить:

а) $\frac{6^{-4}}{\left(6^{\frac{-3}{5}} \cdot 6^{\frac{1}{5}}\right)^5}$; в) $3^{2\log_3 7}$;

б) $\left(\sqrt[3]{\sqrt[3]{25}}\right)^3$; г) $\log_2 56 + 2\log_2 6 - \log_2 63$.

2. Вычислить:

$4 \cos 840^\circ - \sqrt{48} \sin 600^\circ + c \operatorname{tg}^2 30^\circ$.

3. Решите уравнение:

а) $\sqrt{x+1}=1-x$; в) $\log_3(2x+3)=3$;

б) $(0,1)^{2x-3}=10$; г) $2 \cos x + \sqrt{3}=0$.

4. Решите неравенство:

а) $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$; б) $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) > 1$.

5. Упростите выражения:

а)
$$\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}-t\right)\operatorname{ctg}(-t)}{\sin\left(\frac{\pi}{2}+t\right)}$$
 ; б)
$$\frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x} - \cos x$$
 .

Система оценивания

9-10 баллов (90-100%) - оценка «5»

7-8 баллов (75-89%) – оценка «4»

5-6 баллов (50-74%) – оценка «3»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. (базовый и углубленный уровни) - Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы - Федорова Н.Е., Ткачева М.В.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/subject/51/>

<http://school-collection.edu.ru>

<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>

