

Подписано цифровой подписью:
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 90
Дата: 2023.08.31 10:49:28 +05'00'

Приложение к Основной общеобразовательной
программе среднего общего образования
МБОУ СОШ №90 (новая редакция)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Алгебра и начала математического анализа»
(базовый уровень)
(10 – 11 классы)**

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 выражать 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

Название раздела	Количество часов	Основное содержание
Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	Понятие о множестве рациональных и действительных чисел. Решение рациональных уравнений и неравенств.
Функции и графики. Степень с целым показателем	6	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня n -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства корня n -ой степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.
Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	Формулировать определение корня n -ой степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней четной и нечетной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни n -ой степени. Решать уравнения, сводящихся к уравнению, $x^n = a$. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -ой степени, вносить множитель под знак корня n -ой степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби.
Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	Уравнение $\cos x = b$. Уравнение $\sin x = b$. Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$. Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.
Последовательности и прогрессии	5	Основные понятия. Сходственные и отличительные черты. Формулы для нахождения последовательностей и прогрессий.
Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Название раздела	Количество часов	Основное содержание
Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	Степень с произвольным рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства.
Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций
Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Решение простейших тригонометрических неравенств.
Производная. Применение производной	24	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задача о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной, Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение

		производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.
Интеграл и его применение	9	Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объёмов тел.
Системы уравнений	12	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Система уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
Натуральные и целые числа	6	Понятие целого и натурального числа. Свойства и законы. Признаки делимости.
Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	

Поурочное планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			https://studfile.net/preview/7027798/page:3/
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/deistvitelnye-chisla-9102/ratcionalnye-chisla-povtorenie-11250/re-7b0dbb97-3a3f-492d-9f12-58344794d1ac
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/additional/
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6847/start/237920/
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			https://mir-olymp.ru/publication/prezentatsiia-k-uroku-algebry-i-nachala-analiza-10-klass-po-teme-primenenie-drob.html
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/
7	Арифметические	1			https://math-

	операции с действительными числами				helper.ru/elementarnaya-matematika/matematika-dlya-postup/devstviva-s-devstvitelnyimi-chislami-slozhenie-vyichitanie-umnozhenie-delenie
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/conspect/249035/
9	Тождества и тождественные преобразования	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/
10	Уравнение, корень уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/
11	Неравенство, решение неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/
12	Метод интервалов	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			https://dist-tutor.info/file.php/216/Povyshenie_kvalifikacii/02.pdf
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1		
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2020/12/18/vzaimno-obratnye-funktsii
16	График функции. Область определения и	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/

	множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства				38969/
17	Чётные и нечётные функции	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3923/conspect/200606/
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Algebra_10/?FILTER=Y&bAllPr ops=1&IBLOCK_SECTION_ID=7423&Q=Использование+подходящей+формы+записи+действительных+чисел+для+решения+практических+задач+и+представления+данных&CHECK=
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/conspect/326999/
21	Арифметический корень натуральной степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/
22	Арифметический корень натуральной степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/

25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/272541/
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FG_OS_2022_5-11_kl/Algebra_10/arifmetich_koren/
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FG_OS_2022_5-11_kl/Algebra_10/arifmetich_koren/
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FG_OS_2022_5-11_kl/Algebra_10/arifmetich_koren/
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FG_OS_2022_5-11_kl/Algebra_10/arifmetich_koren/
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FG_OS_2022_5-11_kl/Algebra_10/arifmetich_koren/
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://100urokov.ru/predmety/urok-11-uravneniya-irracionalnye
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://100urokov.ru/predmety/urok-11-uravneniya-irracionalnye
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://100urokov.ru/predmety/urok-11-uravneniya-irracionalnye

34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://10urokov.ru/predmety/urok-11-uravneniya-irracionalnye
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://10urokov.ru/predmety/urok-11-uravneniya-irracionalnye
36	Свойства и график корня n -ой степени	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-racionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funkcii-11016/funkciia-kornia-n-i-stepeni-11554/re-b320b728-f779-4868-932b-7008af86588c
37	Свойства и график корня n -ой степени	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-racionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funkcii-11016/funkciia-kornia-n-i-stepeni-11554/re-b320b728-f779-4868-932b-7008af86588c
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1		
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/conspect/199273/
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/conspect/199273/
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6113/conspect/

	аргумента				
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6113/conspect/
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski-10781/chislovoi-argument-trigonometricheskikh-funktsii-10782/read0eae6bc-3eb1-492c-b140-0aa007c7cde4
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski-10781/chislovoi-argument-trigonometricheskikh-funktsii-10782/read0eae6bc-3eb1-492c-b140-0aa007c7cde4
45	Основные тригонометрические формулы	1			https://www.kp.ru/edu/shkola/trigonometricheskie-formuly/
46	Основные тригонометрические формулы	1			https://www.kp.ru/edu/shkola/trigonometricheskie-formuly/
47	Основные тригонометрические формулы	1			https://www.kp.ru/edu/shkola/trigonometricheskie-formuly/
48	Основные тригонометрические формулы	1			https://www.kp.ru/edu/shkola/trigonometricheskie-formuly/
49	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/conspect/
50	Преобразование	1			https://resh.edu.ru/

	тригонометрических выражений				subject/lesson/4324/conspect/
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/conspect/
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/conspect/
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/conspect/
54	Решение тригонометрических уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/conspect/200019/
55	Решение тригонометрических уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/conspect/200019/
56	Решение тригонометрических уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/conspect/200019/
57	Решение тригонометрических уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/conspect/200019/
58	Решение тригонометрических уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/conspect/200019/
59	Решение тригонометрических уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/conspect/200019/
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1			
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/conspect/200886/
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/conspect/200886/

	решения реальных задач прикладного характера				
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaia-progressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d
64	Формула сложных процентов	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/
65	Формула сложных процентов	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/
67	Итоговая контрольная работа	1	1		
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

Поурочное планирование

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	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/conspect/159012/
2	Свойства степени	1			https://www.kp.ru/edu/shkola/svoystva-stepenej/
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7270/main/303366/
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7270/main/303366/
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7270/main/303366/
6	Показательные уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
7	Показательные уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
8	Показательные уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
9	Показательные уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
10	Показательные уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
11	Показательная функция, её	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/

	свойства и график				3841/conspect/225572/
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1			
13	Логарифм числа	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/conspect/272573/
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/conspect/
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			https://blog.tutoronline.ru/preobrazovanie-logarifmicheskikh-vyrazhenij
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			https://blog.tutoronline.ru/preobrazovanie-logarifmicheskikh-vyrazhenij
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			https://blog.tutoronline.ru/preobrazovanie-logarifmicheskikh-vyrazhenij
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			https://blog.tutoronline.ru/preobrazovanie-logarifmicheskikh-vyrazhenij
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/38783/
22	Логарифмические уравнения и	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/

	неравенства				38783/
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/conspect/198655/
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/conspect/198655/
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3943/conspect/200824/
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3943/conspect/200824/
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3943/conspect/200824/
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3943/conspect/200824/
29	Примеры тригонометрических неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/
30	Примеры тригонометрических неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1			

34	Непрерывные функции	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6112/conspect/200948/
35	Метод интервалов для решения неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
36	Метод интервалов для решения неравенств	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/main/
37	Производная функции	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/conspect/200979/
38	Производная функции	1	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/conspect/200979/
39	Геометрический и физический смысл производной	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primeneniie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/opredelenie-proizvodnoi-geometricheskii-i-fizicheskii-smysl-proizvodnoi-11223/re-c66711dd-a2bf-4497-8f2b-711689be4778
40	Геометрический и физический смысл производной	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primeneniie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/opredelenie-proizvodnoi-geometricheskii-i-fizicheskii-smysl-proizvodnoi-11223/re-c66711dd-a2bf-4497-8f2b-711689be4778
41	Производные элементарных функций	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/conspect/201072/

42	Производные элементарных функций	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/conspect/201072/
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/conspect/201010/
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/conspect/201010/
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/conspect/201010/
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/conspect/273809/
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/conspect/273809/
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/conspect/273809/
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/conspect/273809/
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/
52	Нахождение	1			https://resh.edu.ru/

	наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке				subject/lesson/6115/conspect/36345/
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/conspect/225650/
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1			
58	Первообразная. Таблица первообразных	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/conspect/225743/
59	Первообразная. Таблица первообразных	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/conspect/225743/
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6118/main/225812/
61	Интеграл, геометрический и физический смысл	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6118/main/225812/

	интеграла				
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6118/main/225812/
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-

					opredelennye-integraly-metody-integrirovaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7
67	Системы линейных уравнений	1	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/
68	Системы линейных уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/conspect/303470/
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/conspect/303470/
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			https://thestudyway.com/logarifmicheskie_trigonometricheskie_sistemy/
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			https://thestudyway.com/logarifmicheskie_trigonometricheskie_sistemy/
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			https://thestudyway.com/logarifmicheskie_trigonometricheskie_sistemy/
74	Системы и совокупности	1			https://thestudyway.com/logarifmicheskie_trigonometricheskie_sistemy/

	целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств				gonometrichekie_si_stemy/
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			https://youclever.org/book/reshenie-uravneniy-neravenstv/
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			https://youclever.org/book/reshenie-uravneniy-neravenstv/
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			https://il.tpu.ru/obuchenie-article?key=72d86cfcb40f3fd482af5c2544928928
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1		
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			https://shkolkovo.net/catalog/zadachi_iz_povsednevnoj_zhizni
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			https://shkolkovo.net/catalog/zadachi_iz_povsednevnoj_zhizni
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			https://shkolkovo.net/catalog/zadachi_iz_povsednevnoj_zhizni
82	Признаки делимости целых чисел	1			https://cubens.com/ru/handbook/numbers-and-questions/divisibility-of-integers
83	Признаки	1			https://cubens.com/

	делимости целых чисел				ru/handbook/numbers-and-questions/divisibility-of-integers
84	Признаки делимости целых чисел	1			https://cubens.com/ru/handbook/numbers-and-questions/divisibility-of-integers
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			https://videouroki.net/razrabotki/obobshchieniie-i-sistematizatsiia-znanii-po-tiemie-rieshieniie-pokazatelnykh-.html
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			https://videouroki.net/razrabotki/obobshchieniie-i-sistematizatsiia-znanii-po-tiemie-rieshieniie-pokazatelnykh-.html

93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			https://videouroki.net/razrabotki/obobshchieniie-i-sistematizatsiia-znanii-po-tiemie-rieshieniie-pokazatiel-nykh-.html
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			https://videouroki.net/razrabotki/obobshchieniie-i-sistematizatsiia-znanii-po-tiemie-rieshieniie-pokazatiel-nykh-.html
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/train/303506/
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/train/303506/
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/02/20/obobshchayushchiy-urok-po-teme-funktsii
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/02/20/obobshchayushchiy-urok-po-teme-funktsii
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	

