

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Управление образования Каратузского района

МБОУ Качульская СОШ

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета
школы

Протокол № 2 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



С. В. Горн
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Качульская СОШ



Н. Ф. Полякова
Приказ № 107-ос
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начало математического анализа»

для обучающихся 11 класса

с. Качулька, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по математике в 11 классе составлена на основе документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2012 года № 413
- Федеральный Закон от 29.12.2012 №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (10-11 классы). Серия: Стандарты второго поколения М: Просвещение. 2011 – 352с.
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. - М.: «Просвещение», 2019г.
- Примерные программы по учебным предметам. Алгебра 10-11 классы – М. Просвещение. 2019г
- Базисный учебный план общеобразовательного учреждения.

Программа составлена с учётом общеобразовательных задач Качульской средней общеобразовательной школы, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Настоящая программа рассчитана на изучение курса математики учащимися 11 класса в течение 206 часов (6 часов в неделю: алгебра - 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю).

Математическое образование в школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра и начала анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Изучение алгебры и начал анализа нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. В курсе алгебры и начал анализа 11 класса систематизируются и обобщаются сведения о функциях; учащиеся знакомятся со способами решения показательных и логарифмических неравенств с одной и двумя переменными и их системами, понятиями дифференцирования и интегрирования. Язык алгебры и н.а. подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Геометрия — один из важнейших блоков математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений; формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения, логического мышления и интуиции.

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа составлено в соответствии с УМК А.Н.Колмогорова, а по геометрии в соответствии с УМК А.В. Погорелова.

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений процессов;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Основные задачи

- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- развивать математические и творческие способности учащихся;
- подготовить учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
- овладеть основными способами решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- сформировать понятие о производной и первообразной;
- выработать умение находить производные и первообразные, пользуясь правилами и формулами дифференцирования и интегрирования;
- сформировать представления учащихся о многогранниках, телах вращения;
- дать систематические знания об объёмах многогранников и тел вращения;

Новизна:

- система упражнений позволяет организовать уровневую дифференциацию обучения по каждой теме;
- акцент в преподавании делается на практическое применение приобретённых навыков.

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

применяются следующие виды контроля и оценки результатов деятельности учащихся: самостоятельная работа, индивидуальный опрос, математический диктант, контрольная работа, взаимопроверка, письменная работа.

При реализации рабочей программы используются организационные формы обучения: индивидуальная, групповая, парная и коллективная.

Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

Срок реализации рабочей программы – один учебный год.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п.п	Содержание материала	Кол-во часов
	АЛГЕБРА	136
1	Повторение	5
2	Первообразная Интеграл	25
3	Обобщение понятия степени	16
4	Показательная и логарифмическая функции	23
5	Производная показательной и логарифмической функции	20
6	Элементы теории вероятностей	17
7	Итоговое повторение	30
	ГЕОМЕТРИЯ	68
1	Многогранники	16
2	Тела вращения.	9
3	Объёмы многогранников	13
4	Объёмы и поверхности тел вращения	26
5	Итоговое повторение	4
	Итого часов	204

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, обеспечивающие 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 мнений, «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:

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.

Многогранники

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Тела вращения

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

СОДЕРЖАНИЕ

АЛГЕБРА

Повторение

Производная, производные тригонометрических функций, правила вычисления производных, применение производной.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Применение интеграла к вычислению площадей и объёмов.

Обобщение понятия степени

Корень n -степени. Свойства корня n -степени. Иррациональные уравнения.

Степень с рациональным показателем.

Показательная и логарифмическая функция

Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений. Показательная функция, её свойства и график.

Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем. Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной и логарифмической функции

Производная показательной функции. Число e . Производная логарифмической функции. Степенная функция. Понятие о дифференциальных уравнениях.

Элементы теории вероятностей

Перестановки. Размещения. Сочетания. Понятие вероятности события.

Свойства вероятности события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

ГЕОМЕТРИЯ

Многогранники

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла.

Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Тела вращения

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности.

Объёмы многогранников

Понятие об объёме. Объёмы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объёмы подобных тел.

Объёмы и поверхности тел вращения

Объём цилиндра, конуса, шара. Объём шарового сегмента и сектора. Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ

Дата проведения		№ ур	Тема урока	Элементы содержания урока	В результате изучения учащиеся должны		Домашнее задание
					знать	уметь	
План	Факт	Тема 1. Повторение (5 ч)					
01.09		1	Повторение материала по теме «Производная»	Организационные вопросы. Повторение теоретического материала п. 12-17 Решение упражнений № 217 в, 219 б, г №222 ав * №220 г 222 б, г с.120	Понятия: производная, дифференцирование, непрерывная функция. Формулы производных, правила дифференцирования	Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций	П. 12-19 №217 а №219 ав №220 бв *№223 а
01.09		2	Повторение материала по теме «Применения непрерывности»	Математический диктант по формулам, правилам дифференцирования Повторение материала п. 18, 19 Решение упражнений: 242 (б), 246а С3 варианты 19, 20(1), 64 (4) вариант 24(4)	Понятия: непрерывная функция, касательная	Решать неравенства методом интервалов, находить промежутки непрерывности функции	П. 18-21 №246 (б) КИМ в-52 №4, 10
04.09		3	Повторение материала по теме «Производная в физике и технике»	Тест по теме «Производная» Решение упражнений №262а, 263а, из С3 варианты 8 (5),19 (5), 22 (4), 79 (5), 40(5) *№7.3а	Факты: механический и геометрический смысл производной Уравнение касательной Формула Лагранжа	Находить скорость и ускорение тела в заданный момент времени по уравнению движения тела,	Повт. п. 22, 23 В - 30(5), 37 (5), 44(5) *№7.3б

						уравнение касательной к графику функции	
06.09 08.09		4-5	Повторение материала по теме «Применение производной к исследованию функции»	Повторение материала: алгоритмы нахождения промежутков возрастания, убывания, экстремумов, крит. точек ф-ии Решение упражнений из СЗ варианты 87 (5), 76 (5), 45 (5) *№10.2а	Понятия: экстремумы, критические точки, Достаточный признак возрастания (убывания) функции, необходимое условие экстремума, признак минимума (максимума) ф-ии	Находить критические точки, экстремумы ф-ии и точки экстремума, промежутки возрастания, убывания ф-ии	П. 22- 24 В - 78(5), 60 (5), 29(5) * №10.2г
Тема 2. Первообразная. Интеграл (25ч)							
08.09		6	Определение первообразной	Объяснение учителя п. 26 Разбор примеров 1,2 по учебнику с. 170 Решение типовых упражнений № 326 вг, 327 вг, * №330 вг Анализ самостоятельной работы	Определение первообразной	Определять является ли заданная функция первообразной	П. 26 № 326 а 327 аб *№330 аб
11.09		7	Определение первообразной	Разбор примера 3 по учебнику Решение упражнений №328 вг №329 бг * №331 г 332 бг Повторение материала: Основные тригонометрические формулы СЗ варианты 4 (3), 33 (3), 36 (3)	Определение первообразной	Находить первообразную для заданной функции	П. 26, 1 №328 аб №329 аб * №331 а №332 а
13.09 15.09		8-9	Основное свойство первообразной	Объяснение учителя п. 27 Разбор примеров по учебнику Решение упражнений № 335 бг	Основное свойство первообразной, геометрический	Находить первообразные заданных	П. 27,1,2 №335 аб №336 а

				336 г	смысл основного свойства первообразной	функций: общий вид первообразной, первообразную, заданную условием	*334 а
15.09		10	Решение упражнений по теме «Основное свойство первообразной»	Решение упражнений: №337 бг *№338 вг, 339 г Повторение материала: тригонометрические тождества и выражения: решение упражнений из СЗ Варианты 44 (3), 57 (3), * №4.1	Таблица первообразных для элементарных функций		П. 26, 27 №337 аб, 336 б Вариант 46 (3) *№338 а №339 а
18.09 20.09		11- 12	Три правила нахождения первообразных	Математический диктант по п. 26, 27 Объяснение учителя п. 28 Разбор примеров по учебнику Решение упражнений №342 вг №343 бг * №346 г	Правила нахождения первообразных	Находить общий вид первообразных для заданных функций	П. 28 №342 аб №343 а *№346 аб 340 а
22.09 22.09		13- 14	Решение упражнений по теме «Три правила нахождения первообразных»	Решение упражнений № 344 б №345 в * № 347 г № 349 Повторение материала по теме «Тригонометрические уравнения» Решение упражнений из СЗ варианты 26 (3), 21 (3)17 (3)	Правила нахождения первообразных Таблица первообразных для элементарных функций	Находить общий вид первообразных для заданных функций	П. 28, 9,11 №344 а №345 ав *№347 аб
25.09		15	Решение упражнений по теме «Три правила нахождения первообразных»	Решение упражнений № 344 г, №345 г * № 350, № 352 г Самостоятельная работа. «Первообразная» Повторение материала по теме «Тригонометрические уравнения» Решение упражнений из СЗ варианты 84 (3), 41 (3) *№4.29			П. 26-28, 10 Варианты 83 (3), 85(3) №343 в *№352 аб

27.09 29.09		16- 17	Решение упражнений по теме «Первообразная»	Решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе) <i>Повторение материала</i> по теме «Тригонометрические неравенства»	Определение первообразной Основное свойство первообразной, геометрический смысл основного свойства первообразной	Определять является ли заданная функция первообразной Находить первообразные заданных функций: общий вид	П. 26-28 Зад в тетр
29.09		18	Контрольная работа по теме «Первообразная»	Контроль знаний и умений учащихся	Таблица первообразных для элементарных функций Правила нахождения первообразных	первообразной, первообразную, заданную условием	П. 3,4
02.10		19	Площадь криволинейной трапеции	Анализ контрольной работы Фронтальное изучение п. 29 Решение упражнений №353 вг Анализ контрольной работы <i>Повторение материала</i> по теме «Функции и их графики»	Формула для нахождения площади криволинейной трапеции	Находить площадь криволинейной трапеции	П. 29, 3,4 №353 аб 351 г
04.10 06.10		20- 21	Решение упражнения й по теме «Площадь криволинейной трапеции»	Решение упражнений №354 вг * №355 г № 356 г <i>Повторение материала</i> по теме «Преобразование графиков»	Формула для нахождения площади криволинейной трапеции	Находить площадь криволинейной трапеции	П. 29 №354 а №355 а №356 а
06.10 09.10		22- 23	Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	Фронтальное изучение п. 30 Решение упражнений №357 вг, 358 вг * №362 вг	Формула Ньютона-Лейбница	Вычислять определенные интегралы	П. 29 № 357 аб №358 аб № 362 аб №364 б

11.10		24	Решение упражнений по теме «Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница»	Решение упражнений №359 вг №360 бг * №363 бг №364 г	Формула Ньютона-Лейбница	Вычислять определенные интегралы Находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла	П. 29,30 № 359 аб №360 а *№ 363 а
13.10		25	Решение упражнений по теме «Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница».	Решение упражнений №360 в №361 б *№365 б, 367 <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Интеграл»	Формула для нахождения площади криволинейной трапеции Формула Ньютона-Лейбница	Вычислять определенные интегралы Находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла	П. 30 №361 а *№368
13.10		26	Применения интеграла для нахождения объема тела.	Фронтальное изучение п. 31 Решение упражнений №370 в, г <i>Повторение материала</i> по теме «Системы тригонометрических уравнений» *№5. 18	Формула для нахождения объема тела	Находить объем тела с помощью интеграла	П. 31 №370 а *№5.1,3а
16.10		27	Применения интеграла для вычисления работы переменной силы	Фронтальное изучение п. 31 с. 196-197 Решение упражнений №373, 371 б *№378	Формула для нахождения работы переменной силы	Решать прикладные задачи с помощью интегрирования	П. 26-31 №374 *№377
18.10		28	Применение интеграла	Решение типовых упражнений Тест		Находить площадь криволинейной трапеции с помощью	КИМ В – 11 №1-5

						интеграла	
20.10		29	Решение упражнений по теме «Интеграл»	Математический диктант. Решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе)	Определение первообразной Основное свойство первообразной, геометрический смысл основного свойства первообразной Таблица первообразных для элементарных функций Правила нахождения первообразных Формула для нахождения площади криволинейной трапеции.	Определять является ли заданная функция первообразной Находить первообразные заданных функций: общий вид первообразной, первообразную, заданную условием Вычислять определенные интегралы помощью интеграла.	П. 26-31 Зад в тетр
20.10		30	Контрольная работа по теме «Интеграл»	Самостоятельное выполнение работы по вариантам			
Тема 4. Обобщение понятия степени (16ч)							
23.10		31	Корень n-й степени и его свойства	Анализ контрольной работы Объяснение учителя п. 32 Решение упражнений № 381, 382, 383, 384 385, 387 Анализ контрольной работы	Определение корня n-й степени Условие существования корня n-й степени	Вычислять корень n-й степени Решать уравнения вида $x^n=a$	П. 32 №381 аб №383 аб №386
25.10		32	Свойства корня n-й степени	Объяснение учителя п. 32 с.203 Решение упражнений №390, 392, 394, 395 вг *№408 вг, 409 г, 410 г Повторение материала по теме «Арифметический квадратный корень и его свойства»	Свойства корня n-й степени	Упрощать выражения, вычислять значение выражения с помощью свойств корня n-й степени	№391аб, 393вг , 398 аб *№408 аб №410 аб №395 а
27.10		33	Корень n-й степени и его	Решение упражнений № 399, 400	Определение и	Упрощать	П. 32

			свойства	вг, 401 г, 402 вг, 403 вг 406 вг *№411 г, 415 г, 416 г Повторение материала «Функция $y=\sqrt{x}$ »	свойства корня n-й степени	выражения, вычислять значение выражения с помощью свойств корня n-й степени	№398 аб №400 аб №402а 403а * №415а 416 а 414 а
27.10		34	Иррациональные уравнения	Самостоятельная работа по теме «Корень n-й степени» Объяснение учителя п. 33 Решение типовых упражнений №417 б, 418 б *№422 г Тестовая работа по теме «Корень n-й степени и его свойства»	Понятие иррациональное уравнение Алгоритм решения иррациональных уравнений	Решать иррациональные уравнения	П. 33 №417 а №418 а *№422а
08.11		35	Решение иррациональных уравнений	Решение упражнений №419 г №420 г *№422 в, 423 б Повторение материала по теме «Квадратные и биквадратные уравнения»	Понятие иррациональное уравнение Алгоритм решения иррациональных уравнений	Решать иррациональные уравнения	П. 33 №419 а 420 а *№422б №423а
10.11 10.11		36- 37	Решение иррациональных уравнений	Решение упражнений № 417 в, 419 б, 420 в * №424 г Самостоятельная работа «Иррациональные уравнения»	Понятие иррациональное уравнение Алгоритм решения иррациональных уравнений	Решать иррациональные уравнения	П. 33 №420 б *№424а 423 в тест
13.11 15.11		38- 39	Решение систем иррациональных уравнений	Решение упражнений № 421 бг * №426 г, 427 а Повторение материала по теме	Способы решения систем иррациональных	Решать системы иррациональных уравнений	П. 33 №421 а *№426 аб

				«Способы решения систем уравнений»	уравнений		№428а 429 а
17.11		40	Степень с рациональным показателем	Объяснение учителя п. 34 Решение упражнений №428, 429, 430 вг, 431 бг	Определение и свойства степени с рациональным показателем	Представлять n -й степени в виде степени с	П. 34 430 аб* 431 а
17.11		41	Степень с рациональным показателем	Работа в группах Решение упражнений №432 вг №433 вг №434 г *№437 вг № 438 г	Определение и свойства степени с рациональным показателем	рациональным показателем, степень в виде корня n -й степени Находить значение степени с рациональным показателем	П. 34 №432 а 433аб 434 а №437 аб* 438 а
20.11		42	Степень с рациональным показателем	Решение упражнений № 435 вг № 436 бг *№ 439 бг 440 г 441 г Самостоятельная работа по теме «Степень с рациональным показателем»	Определение и свойства степени с рациональным показателем	Сравнивать числа, содержащие степени	П. 32-34 №435 а №436 ав
22.11		43	Степень с рациональным показателем	Повторение материала по теме «Решение систем уравнений» Решение типовых упражнений Тест	Определение и свойства корня n -й степени, определение и свойства степени с рациональным показателем, понятие иррациональное уравнение	Решать иррациональные уравнения Решать уравнения вида $x^n = a$ Вычислять значение выражений, упрощать выражения, содержащие степени и корни	№ 439 а* 441а 440а
24.11 24.11		44- 45	Решение упражнений по теме «Корень n -й степени, степень с рациональным показателем»	Решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе)			П. 32-34 Зад в тетр Тест
27.11		46	Контрольная работа по теме «Обобщение понятия степени»	Самостоятельное выполнение работы по вариантам			

Тема 6. Показательная и логарифмическая функции (23ч)

29.11		47	Показательная функция	Объяснение учителя п. 35 Решение упражнений № 445 г №446 вг Анализ контрольной работы	Определение и свойства показательной функции	Строить график показательной ф-ии Находить область определения показательной ф-ии	П. 35 №445 а №446 а *№438 в
01.12		48	Показательная функция	Решение упражнений №447 вг 448 г 449 вб * №453 г 454в Решение упражнений № 450 вг 445 б, 446 б 447 б * №456 вг 457 бг	Определение и свойства показательной функции	Сравнивать числа, используя свойства показательной ф-ии, Решать уравнения вида $a^x = d$. упрощать выражения, содержащие степени	П. 35 №447 а 448 а 449 а *№453 а 454а, 449 г
01.12		49	Решение показательных уравнений и неравенств	Фронтальное изучение п.36 с. 221 Решение упражнений №460 вг 461 бг , №462 бг 463 г *468 б 469 г Повторение материала по теме «Арифметическая прогрессия»	Определение, алгоритм решения показательных уравнений вида $a^x=v$	Решать показательные уравнения вида $a^x=v$	П. 36 №460 аб 461 а №463 а *468 а 469 а
04.12		50	Решение показательных уравнений и неравенств	Решение упражнений №464 г №461 в * 470 гв, № 465 бг *№471 г Самостоятельная работа.	Определение, алгоритм решения показательных уравнений вида $a^x=v$	Решать показательные уравнения, неравенства, приводимые к простейшим	П. 36 №464 а 463 в *№470 ав 471 а
06.12 08.12		51- 52	Решение показательных уравнений и неравенств	Решение упражнений №466 бг №467 г *№472 г Повторение материала по теме «Геометрическая прогрессия»	Алгоритм решения показательных неравенств	Решать показательные неравенства, уравнения	П. 36 №465 а №466 а 467 а * №472 а б

08.12 11.12		53- 54	Решение показательных уравнений и неравенств	Решение упражнений № 466 в, 467 б С3 варианты 2(2), 5(2) *№473 б 474 г			П. 36, 35 *473а 474 а Тест
13.12		55	Определение логарифма	Объяснение учителя п. 37 с. 224 Решение упражнений №476 вг 477 г 479 вг 481 б	Определение логарифма	Вычислять логарифм заданного числа	П. 37 №476 аб 477 аб 479 аб 481 в
15.12		56	Основные свойства логарифмов	Объяснение учителя п. 37 с. 225 Решение упражнений № 483 вг 484 г 486 в487 вг *№495 вг 494 г <i>Повторение материала</i> по теме «Геометрическая прогрессия»	Понятия: логарифм, десятичный логарифм	Вычислять логарифмы, записывать числа в виде логарифмов, применять свойства	П. 37 №483 а 484 аб 487 а *494 а 495 аб
15.12 18.12		57- 58	Решение упражнений по теме «Логарифмы и их свойства»	Математический диктант Решение упражнений № 488-493 *№496 вб 497 г	Понятия: логарифм, десятичный логарифм	логарифмов для упрощения выражений	П. 37 №488 аб 491 а 492 аб *№496 аг 497а
20.12		59	Логарифмическая функция. Понятие обратной функции	<i>Тест по теме «Логарифмы»</i> Объяснение учителя п. 38 Решение упражнений № 499 бг 501 вг *505 г Повторение материала по теме «Метод интервалов»	Определение и свойства логарифмической функции	Находить область определения логарифмической функции, сравнивать степени	П. 38 № 499 а 501 аб *№ 505 аб 497 в
22.12		60	Построение графика логарифмической функции.	Решение упражнений №504 вг №502 бг	Определение и свойства	Строить график логарифмической	П. 38 №504 а

			Обратная функция	*№507 г	логарифмической Функции	функции	502ав *№507 а 505 в 506 а
22.12		61	Решение упражнений по теме «Логарифмическая функция»	Решение упражнений №504 б №503 *№508 вг 509 г Тестовая работа по теме «Логарифмическая функция»	Определение и свойства логарифмической функции	Строить график логарифмической функции, решать графически уравнения, содержащие логарифмы	П. 38 №499 в 500 аб 503а *№507 б
25.12 27.12		62- 63	Решение логарифмических уравнений и неравенств	Самостоятельная работа по теме «Логарифмическая функция» Изучение п. 39 с. 233 Решение упражнений №512 вг 513 вг *№522 г	Общий вид, алгоритм решения простейших логарифмических уравнений	Решать логарифмические уравнения находить ОДЗ	П. 39 №512 аб 513 аб * 522 а 508 а 509 а
29.12		64	Решение логарифмических уравнений и неравенств	Решение упражнений № 514 бг 515 г 518 г *№523 г 524 г Повторение материала по теме «Дробно-рациональные уравнения»	алгоритмы решения логарифмических уравнений	Решать логарифмические уравнения находить ОДЗ	П. 39 №514 а 515 аб *№523 а 524 аб
29.12		65	Решение логарифмических уравнений и неравенств	Решение упражнений №519 ав 520 г *№524 в, 522 в Самостоятельная работа	алгоритмы решения логарифмических уравнений и неравенств	Решать логарифмические уравнения и неравенства, находить ОДЗ	П. 39 №519 б 520 а *520в 523 б

10.01 12.01		66- 67	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств	Повторение материала по теме «Способы решения систем уравнений» Решение упражнений №521 бг * №529 г 530б	Способы решения систем уравнений	Решать системы логарифмических уравнений	П. 39 №521 а 527 а *529 а 530а
12.01		68	Решение логарифмических уравнений и неравенств	Решение типовых неравенств (объяснение учителя) Решение упражнений №516, 517 *№525 г 527 в Повторение материала «Решение квадратных неравенств»	Алгоритм решения логарифмических неравенств	Решать логарифмические неравенства	П. 37-39 №516 аб 517 а *№525 а
15.01		69	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функция»	Контроль знаний и умений учащихся Письменная работа			П. 35
Тема 8. Производная показательной и логарифмической функций (20ч)							
17.01		70	Производная показательной функции. Число e	Объяснение учителя п. 41 с. 241-242 Решение упражнений №537 бг 538 бг *543 г Повторение материала по теме «Производная сложной ф-ии» Анализ контрольной работы	Понятия: натуральный логарифм, экспонента Формула производной экспоненты	Находить производную экспоненты, вычислять натуральные логарифмы	П. 41 №537 а 538 ав *№543 а-в
19.01		71	Производная показательной функции. Число e	Изучение п. 41 с. 243 Решение упражнений № 539 г 541 вг 542 вг *№544 г 546 г 547 г	Формулы производной и первообразной показательной	Вычислять интегралы, находить производные и	П. 41 №541 аб *№544 а 54 аб

				Повторение материала по теме «Первообразная и интеграл»	функции	первообразные показательной функции	
19.01		72	Производная показательной функции. Число e	Решение упражнений №539 в 540 бг	Понятия: натуральный логарифм, экспонента Формула производной экспоненты Формулы производной первообразной показательной функции	Находить производную экспоненты, вычислять натуральные логарифмы Вычислять Интегралы, находить производные и первообразные	542 аб *№546б
22.01 24.01		73- 74	Производная показательной функции. Число e	*№548 г №545 г Самостоятельная работа. Повторение материала по теме «Уравнение касательной»			
26.01		75	Производная логарифмической функции	Фронтальное изучение п. 42 Решение упражнений №549 бг 540 бг *№554 бг Повторение материала по теме «Логарифмы»	Формула производной логарифмической функции	Находить производные логарифмических функций	П. 41 №549 аб 550 а *№554 ав
26.01		76	Производная логарифмической функции	Решение упражнений №551 вг 553 вг *№557 вг		Находить первообразные функций, вычислять интегралы	П. 41 №551 аб 553 аб * №557 аб
29.01		77- 78	Производная логарифмической функции	Решение упражнений №552 вг № 555 г 556 г Тестовая работа по теме		Находить уравнение касательной к графику ф-ии	П. 41 №552 аб *555 а 556 а

							тест
31.01		79	Степенная функция	Объяснение учителя п. 43 Решение упражнений №558 г 559 г 562 в *№565 г	Определение, свойства, производная степенной функции	Строить график степенной функции, исследовать степенную функцию	П. 42 №558 а 562 а *№565 аб
02.02		80	Степенная функция	Фронтальное изучение п. 42 с. 250 Решение упражнений №560, 561 563 вг 564 вг *№566	Формулы вычисления приближенных значений степенной функции	Находить производные, первообразные степенной функции, вычислять интегралы	П. 37, 38, 42, 43 №560 а а 563 а
02.02		81	Степенная функция	Выполнение тестовых заданий по группам В6,В8			П. 37, 38, 42, 43 № 561 а 563в 564 аб
05.02		82	Логарифмическая и степенная функция	Контроль знаний и умений учащихся	Определение, свойства логарифмической, показательной функции, производные	Строить график логарифмической, степенной функции, находить производные, первообразные логарифмической, степенной функции, вычислять интегралы.	тест
07.02		83	Понятие о дифференциальных уравнениях	Фронтальное изучение п. 44 Решение упражнений №568 вг №569	Понятие дифференциальное уравнение	Доказывать, что данная функция является решением дифференциального уравнения	П. 44 №568 аб 570

09.02		84	Понятие дифференциальных уравнения	о	Решение упражнений №572 г 573 г *№576 579	Понятие дифференциальное уравнение	Решать дифференциальные уравнения	П. 35-44 №572 а *№575
09.02 12.02		85- 86	Решение упражнений по теме «Понятие дифференциальных уравнения»	о	Решение упражнений	Понятие дифференциальное уравнение	Решать дифференциальные уравнения	П. 35-44 №573 а *№ 580
14.02 16.02		87- 88	Повторение материала по теме «Производная логарифмической и показательной функции»	и	Тестовая работа по теме. Решение типовых упражнений (подготовка к контрольной работе)	Определение, свойства, производная показательной, логарифмической функций	Находить производные показательной и логарифмической функций, исследовать и строить график показательной функции Решать логарифмические уравнения Вычислять площадь фигуры.	П. 35-44 Зад в тетр
16.02		89	Контрольная работа по теме «Производная логарифмической и показательной функции»	и	Контроль знаний и умений учащихся Письменная работа			
Тема 10. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17ч)								
19.02		90	Основные правила комбинаторики. Перестановки	правила	Фронтальное изучение п. 1 с. 321-324 Анализ контрольной работы	Предмет комбинаторики Правила суммы и произведения Понятие перестановки	Решать комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок	П. 1 С. 321-324
21.02		91	Перестановки Повторение материала по		Фронтальное изучение п. 2 с. 324-326 Решение упражнений №1,3 с. 326	Понятие перестановки Формула для	Решать комбинаторные задачи на	П. 2 с. 324-326 №2 с. 326

			теме «Числовые функции и их свойства»	Систематизация знаний о числовых функциях: свойства, графики (п. 3 по пособию Л. Д. Лаппо), нахождение области определения функции	нахождения числа перестановок	нахождение числа перестановок	КИМ ПУ №4
26.02		92	Размещения Повторение материала по теме «Числовые функции и их свойства»	Изучение п. 3 с. 327 Решение упражнений №7, 9(1) с. 327 Повторение материала: построение графика функции по ее описанию, работа по графикам функций №4,8-10	Понятия: факториал числа, размещения из n объектов по k	Решать комбинаторные задачи на нахождение числа размещений	П. 3 С. 327 №8, 9(2) с. 327 №1, 7 с. 128 - Л
28.02		93	Размещения Повторение материала по теме «Числовые функции и их свойства»	Решение заданий на сайте «Решу ЕГЭ»	Понятия: факториал числа, размещения из n объектов по k	Решать комбинаторные задачи на нахождение числа размещений	П. 3 С. 327 Зад в тетради
01.03		94	Сочетания Повторение материала по теме «Числовые функции и их свойства»	Изучение п. 4 с. 328 Решение упражнений №12 с. 327, 16(a) Повторение материала: нахождение промежутков, удовлетворяющим заданным условиям	Определение и формула сочетаний	Решать комбинаторные задачи на нахождение числа сочетаний	П. 4 с. 328 №13 с. 328 №23,25 с. 132 -Л
01.03		95	Сочетания Повторение материала по теме «Числовые функции и их свойства»	Решение заданий на сайте «Решу ЕГЭ»	Определение и формула сочетаний	Решать комбинаторные задачи на нахождение числа сочетаний	П. 4 с. 328 №15 с. 328

04.03 06.03		96- 97	Понятие вероятности события. Повторение материала по теме «Возрастание и убывание функций»	Изучение п. 5,6 с. 332-338 Решение упражнений №37 с. 337 Повторение материала: исследование функции на возрастание (убывание), экстремумы (Решение заданий из КИМов)	Понятия: случайное событие, частота события Предмет теории вероятностей, математической статистики	Решать задачи на определение вероятности событий	П. 5,6 С. 332-337 Повт п. 22, 23 (учебник) Задания КИМ БУ 2022, 2023
11.03		98	Понятие вероятности события. Повторение материала по теме «Возрастание и убывание функций»	Изучение п. 5,6 с. 332-338 Решение упражнений №38-40 с. 337 по группам Повторение материала: исследование функции на возрастание (убывание), экстремумы	Понятия: случайное событие, частота события Предмет теории вероятностей, математической статистики	Решать задачи на определение вероятности событий	П. 5,6 С. 332-337 Тестовые задания
13.03 15.03		99- 100	Свойства вероятностей события. Повторение материала по теме «Экстремумы функции»	Опыты с конечным числом равновозможных исходов Фронтальное изучение п. 7 с. 338-341 Решение упр. 41 с. 341 Повторение материала: исследование функции на возрастание (убывание), экстремумы (Решение заданий из КИМов)	Алгоритмы исследования функции на возрастание, убывание, экстремумы	Решать задачи на определение вероятности событий	П. 7 КИМ ПУ №10 Тестовые задания
15.03 18.03		101 - 102	Свойства вероятностей события. Повторение материала по теме «Наибольшее и наименьшее значения	Подсчет вероятностей в опытах с равновозможными исходами. Фронтальное изучение п. 8 с. 341-347 Решение упражнений №42, 46 а Повторение материала:	Алгоритмы исследования функции на наибольшее и наименьшее значение	Решать задачи на определение вероятности событий	П. 8 №44 КИМ ПУ №10 из сборника

			функции»	исследование функции наибольшее и наименьшее значение (Решение заданий из КИМов)			Тестовые задания
20.03		103	Относительная частота события. Повторение материала по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	Изучение п. 9 с. 351-355 Решение № 62 а с. 355 Повторение материала: исследование функции наибольшее и наименьшее значение (прикладные задачи) (Решение заданий из КИМов)	Понятия относительной события	Решать задачи на относительную частоту события.	П. 9 Тестовые задания. Повт п 22-25
22.03		104	Условная вероятность. Независимые события Повторение материала по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	Решение упражнений по теме. Повторение материала: исследование функции наибольшее и наименьшее значение (прикладные задачи) (Решение заданий из КИМов)	Условная вероятность. Независимые события	Решать задачи на условную вероятность и независимость события.	Задания в тетради
22.03 01.04		105 - 106	Решение задач по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	Решение типовых задач на определение вероятности события, на определение числа сочетаний, перестановок <i>Самостоятельная работа</i> по теме «Исследование функций»	Понятия: сочетания, перестановки, размещения, вероятность события, частота события, случайное событие	Решать задачи на расчет количества сочетаний, размещений, перестановок, определение вероятности события	В-5 ЕГЭ БУ
Тема 11. Итоговое повторение (30ч)							
03.04		107	Повторение материала по теме	<i>Математические диктант</i> по	Основные	Упрощать	П. 1,2

			«Тригонометрические выражения и их преобразования»	формулам тригонометрии Решение заданий на сайте «Решу ЕГЭ»	тригонометрические тождества, формулы суммы и разности, сложения, двойного угла, понижения степени	тригонометрические выражения, доказывать тождества, вычислять тригонометрические функции по одной из заданных	СЗ
05.04		108					П. 8,9 КИМы ЕГЭ БУ № 1-10
05.04 08.04		109 - 110	Повторение материала по теме «Тригонометрические уравнения»	Повторение материала: п. 8,9 Устные упр: вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, решение простейших тригоном. ур-ий Решение заданий на сайте «Решу ЕГЭ»	Понятия: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, формулы для решения простейших тригонометрических Ур-ий, алгоритм решения однородный уравнений, уравнений, сводимых к квадратным	Решать простейшие тригонометрические уравнения, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, уравнения, сводимые к квадратным	П. 10 КИМы ЕГЭ БУ № 11-21 ПУ № 1-6
10.04 12.04		111 - 112					
12.04 15.04		113 - 114	Повторение материала по теме «Тригонометрические неравенства»	Решение типовых неравенств из КИМов.сборника		Решать тригонометрические неравенства	П. 11
17.04 19.04		115 - 116	Решение систем тригонометрических уравнений	Решение упражнений и заданий на сайте «Решу ЕГЭ»	Способы решения систем уравнений	Решать системы тригонометрических уравнений	П. 4,7 КИМы
19.04 22.04		117 - 118	Исследование тригонометрических функций	Самостоятельная работа «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Свойства тригонометрических функций, алгоритмы	Исследовать тригонометрические функции на	П. 12-17, 41-43 ЕГЭ БУ № 1-

24.04 26.04		119 - 120		Типовые упражнения: нахождение промежутков возрастания, убывания, экстремумов тригонометрических функций	исследования функции на возрастание (убывание), экстремумы	возрастание (убывание), экстремумы	11, 12-21
26.04		121	Повторение материала по теме «Производная»	Повторение теоретического материала п. 12-17, 41-43 Математический диктант Решение заданий на сайте «Решу ЕГЭ»	Понятия: производная, дифференцирование, непрерывная функция Формулы производных, правила дифференцирования	Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций	П. 18,19,21 ЕГЭ ПУ № 1-4, 5-11, 12,14
27.04 27.04	122 - 123	Повторение материала по теме «Применение производной»					
03.05 03.05		124 - 125					
06.05		126					
08.05 13.05		127 - 128	Повторение материала по теме «Исследование функции с помощью производной»	Решение задач на сайте «Решу ЕГЭ»	Алгоритмы нахождения промежутков возрастания (убывания), экстремумы функции	Исследовать функцию на возрастание (убывание), экстремумы с помощью производной	П. 26-30 ЕГЭ БУ № 1-21 из сборника В-31
15.05		129					

17.05		130	Повторение материала по теме «Первообразная и интеграл»	Математический диктант по формулам первообразных	Формулы первообразных элементарных функций, правила нахождения первообразных	Вычислять интегралы, находить первообразные функций	П. 29-31 ЕГЭ ПУ № 1-11 из сборника В-12
17.05		131		Решение заданий на сайте «Решу ЕГЭ»			
20.05		132	Повторение материала по теме «Площадь криволинейной трапеции»	Решение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» Подготовка к контрольной работе		Вычислять площадь криволинейной трапеции, решать тригонометрические и логарифмические уравнения, находить уравнение касательной к графику функции	ЕГЭ БУ № 1-21 из сборника В-46
20.05		133	Решение логарифмических уравнений Решение показательных уравнений и неравенств	Устные упражнения на вычисление логарифмов, повторение свойств логарифмов, свойств логарифмической функции, решение логарифмических уравнений	Определение и свойства логарифма, свойства логарифмической функции Свойства и определение показательной функции	Решать логарифмические уравнения Решать показательные уравнения и неравенства	П. 35-36 ЕГЭ БУ № 1-21 из сборника В-48
22.05		134					
24.05		135	Итоговая контрольная работа по алгебре и началам анализа	Контроль знаний и умений учащихся		Вычислять площадь криволинейной трапеции, решать	

24.05		136				тригонометрические и логарифмические уравнения, находить уравнение касательной к графику функции	
-------	--	-----	--	--	--	---	--

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ

Тема 1. Многогранники (18ч)

05.09		1	Двугранный угол. Трёхгранный и многогранные углы. Многогранники.	Анализ контрольной работы Двугранный угол, его грани и рёбра, линейный угол	Понятие двугранного угла, понятие меры соответствующего ему	Применять полученные знания при решении задач	П.39-41 вопр 1-8 №1,2
07.09		2	Двугранный угол. Трёхгранный и многогранные углы. Многогранники.	двугранного угла. Трёхгранный угол, его грани и рёбра, вершины. Понятие многогранного угла. Задачи типа №1,3	линейного угла, Понятие трёхгранных и многогранных углов, Понятие многогранника и его элементов		вопр 1-8 №3,4
12.09		3	Призма. Изображение призмы и построение её сечений. Прямая призма	Призма, её элементы. Основные свойства призмы. Описание поверхности призмы (основания и боковая поверхность)	Понятие призмы, её элементов	Изображать призму и строить её сечения	П. 42, 43,44 вопр 9-18 №5, 6
14.09		4	Призма. Изображение призмы и построение её сечений. Прямая призма	Прямая призма, боковые грани прямой призмы, правильная призма, понятие боковой поверхности и полной поверхности призмы	Определение прямой и правильной призмы. Определение боковой и полной поверхности призмы. Теорему о боковой поверхности прямой призмы	Доказывать теорему о боковой поверхности прямой призмы. Логически рассуждать при решении задач	№11, 17
19.09		5	Призма. Изображение призмы и построение её сечений. Прямая призма				№20, 22
21.09		6	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед	Определение параллелепипеда и его элементы, наклонный и прямой параллелепипед. Симметрия в кубе, в параллелепипеде	Понятия прямоугольного параллелепипеда, основные свойства параллелепипедов – теоремы о гранях и о	Применять в решении задач основные свойства параллелепипедов: о гранях и о диагоналях	П.45 №30, 32, 33*

					диагоналях произвольного параллелепипеда	произвольного параллелепипеда	
26.09		7	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед	Прямоугольный параллелепипед, длины диагоналей прямого и прямоугольного параллелепипедов Проверочная работа (10-15 мин). Задачи типа №26, 29. Решение задач №35,37,38.	Понятие прямоугольного параллелепипеда, теореме о диагонали прямоугольного параллелепипеда	Использовать полученные знания при решении задач	П. 46 №35(3), 37
28.09		8	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед				Дом.к.р. Задачи типа №30,31,34
03.10		9	Контрольная работа по теме «Призма. Прямоугольный параллелепипед»	Письменная работа			
05.10		10	Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений	Анализ контрольной работы Треугольная, четырёхугольная, шестиугольная пирамиды. Построение их сечений	Понятие пирамиды и подчинённые понятия (основание, вершина, боковые рёбра и грани, высота)	Применять изученный теоретический материал при решении задач	П.47 Вопр 27-31 № 44, 45 46
10.10		11	Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений				Устный опрос Задачи типа №50, 51
12.10		12	Построение пирамиды и её плоских сечений	Построение сечений. Практическая работа	Понятия гомотетии и преобразования подобия в пространстве, теореме о сечениях пирамиды, параллельных основанию; понятие усечённой пирамиды	Построение усечённой пирамиды, нахождение элементов усечённой пирамиды	П.49 № 53
17.10		13	Усечённая пирамида				Усечённая пирамида Работа в группах Задачи типа №70,77

					и её элементов		
19.10		14	Правильная пирамида	Правильная пирамида Задачи типа №57, 59, 63 Самостоятельная работа (10 мин)	Понятие правильной пирамиды (её оси, апофемы), теореме о боковой поверхности правильной пирамиды	Применять изученный теоретический материал при решении задач	П.50 № 79-81
24.10		15	Правильная пирамида	Правильная пирамида Устный опрос. Задачи типа №65, 68			П.50 № 82-84
26.10		16	Правильные многогранники	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Сечения многогранников. Проверочная работа (10 мин) Задачи типа №60, 68 (67, 73)	Понятие правильного многогранника и пять типов правильных многогранников	Применять знания при выполнении заданий	П.51 №57, 59, 60(2,3)
07.11		17	Правильные многогранники				Вопр 36-38 № 79-85
09.11		18	Контрольная работа по теме «Многогранники»	Письменная работа	Знать, понимать изученный теоретический материал	Уметь применять полученные знания при решении задач	
Тема 2. Тела вращения (10ч)							
14.11		19	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы	Цилиндр (круговой, прямой круговой), понятие поверхности цилиндра Задачи типа №1,3,5	Определения цилиндра (кругового, прямого кругового) и связанных с ним понятий; основные виды сечений цилиндра	Строить цилиндр, его сечения; применять чертежи в решении задач	П.52 вопр 1-3 №2
16.11		20	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы	Сечения цилиндра плоскостями – осевое, перпендикулярное оси, параллельное оси Самостоятельная работа (15мин) Задачи типа №7,8			П.53-54 вопр 4-5 №6, 8
21.11		21	Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и	Конус и его элементы, поверхность конуса.	Определения конуса и подчинённых	Использовать изученный	П.55-57 вопр 6-8 №11, 16,

			описанная пирамиды	Сечения конуса плоскостями, усечённый конус Задачи типа № 11-13	понятий; сечения конуса, проходящие через вершину, в том числе осевые. Понятия вписанных и описанных около конуса пирамид; понятие касательной плоскости конуса	теоретический материал при построении сечений, решении задач	17
23.11		22	Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды	Вписанная и описанная пирамиды Самостоятельная работа (10 мин) Задачи типа № 9, 10, 19, 20			П55-57 №20,22,24 18*
28.11		23	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара	Шар, сфера и их сечения	Определение шара и сферы (шаровой поверхности) и связанных с ними понятий; свойства симметрии шара		П.58-60 вопр 12-15 № 28, 29, 32,33
30.11		24	Касательная плоскость к шару	Касательная плоскость к шару, сфере Устный опрос Задачи типа № 29, 30, 31	Понятия касательных к шару (сфере) плоскости и прямой	Уметь строить касательную плоскость к шару	П61 вопр 17-19 №37
05.12		25	Касательная плоскость к шару	Задачи типа №№ 9, 37, 38, 40			П61 № 38
07.12		26	Касательная плоскость к шару	Устный опрос. Задачи типа № 42, 46			П61, № 41
12.12		27	Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер. О понятии тела и его поверхности в геометрии	Уравнение сферы, линия пересечения двух сфер, расстояние между двумя точками пространства в координатах Задачи типа № 9, 44, 45, 52	Понятия многогранника, вписанного в шар, и многогранника, описанного около шара	Строить чертежи на данную тему, применять их при решении задач	П62-64 № 43, 45, 54
14.12		28	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	Письменная работа	Свойства цилиндра, конуса, шара	Применять свойства	

						цилиндра, конуса, шара при решении задач	
Тема 3. Объёмы многогранников (8ч)							
19.12		29	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	Свойства площадей и объёмов	Доказывать формулу объёма прямоугольного параллелепипеда, применять её при решении задач	П.65-66 вопр 1-3 № 4 ,5 ,8
21.12		30	Объём наклонного параллелепипеда. Объём призмы	Наклонный параллелепипед. Формула объёма наклонного параллелепипеда. Формула объёма призмы	Объём наклонного параллелепипеда. Объём призмы	Применять формулы объёмов при решении задач	П.67-68 № 17, 18
26.12		31	Объём наклонного параллелепипеда. Объём призмы	Задачи типа №1,5,6 Задачи типа №19, 27			П.67-68 №19, 20,21
28.12		32	Объём наклонного параллелепипеда. Объём призмы	Сам. Раб. (задачи типа №25, 28)- проверочная			Вопр 4-5 № 26, 27
09.01		33	Равновеликие тела. Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды	Равновеликие тела. Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды	Объёмы пространственных тел	Выводить формулу для объёма произвольной пирамиды. Использовать формулу для объёма усечённой пирамиды.	П.69-71 вопр 6-8 № 33
11.01		34	Равновеликие тела. Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды	Самостоятельная работа (задачи типа № 33, 37)			П 69 -71 № 38,36
16.01		35	Объёмы подобных тел	Свойства фигур и формулы их объёмов	Знать формулы для вычисления объёмов	Применять формулы для	П.72 вопр 1-9

				Работа в группах	геометрических фигур	вычисления объёмов геометрических фигур	
18.01		36	Контрольная работа по теме «Объёмы многогранников»	Письменная работа			
Тема 4. Объёмы и поверхности тел вращения (9ч)							
23.01		37	Объём цилиндра	Формулы объёма цилиндра Задачи типа № 1,2,7	Формулы объёма цилиндра	Применять формулы объёма цилиндра при решении задач	П. 73 вопр 1, № 3, 10
25.01		38	Объём конуса. Объём усечённого конуса	Формулы объёма конуса, усечённого конуса и общая формула для объёма тел вращения Задачи типа № 14, 18 Самостоятельная работа	Формулы объёма конуса, усечённого конуса и общая формула для объёма тел вращения	Применять формулы объёма конуса, усечённого конуса при решении задач	П.74-75 вопр. 2-3 №15, 20
30.01		39	Объём шара. Объём шарового сегмента и сектора	Формулы объёмов шара, шарового сегмента, сектора Задачи типа № 21, 25, 37, 45 Самостоятельная работа	Понятие шарового сегмента, сектора, Формулы объёмов шара, шарового сегмента, сектора	Применять формулы объёмов шара, шарового сегмента, сектора при решении задач	П. 76-77 Вопр 4-8 №23, 26, 38, 45*
01.02		40	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса	Знать формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса	Применять формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса в решении	П.78-79 вопр.9 №40, 43, 45

						задач	
06.02		41	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса Самостоятельная работа Задачи типа № 38, 39, 40	Знать формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса	Применять формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса в решении задач	П.78-79 вопр.9 № 37, 39, 46, 50
08.02		42	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса Работа в группах на рабочих листах	Знать формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса	Применять формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса в решении задач	П. 78-79. вопр. 1-9 Зад в раб. листах
13.02		43	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса Тестовые задания из вариантов ЕГЭ	Знать формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса	Применять формулы площади боковой поверхности цилиндра и боковой поверхности конуса в решении задач	Тестовые задания
15.02		44	Площадь сферы	Площадь сферы. Тела вращения Задачи типа № 36, 37	Знать формулу площади сферы	Применять формулу площади	П.80 вопр 1-9

				Работа в группах по рабочим листам		сферы при решении задач	задачи в раб. листах
20.02		45	Контрольная работа по теме «Объёмы и поверхности тел вращения»	Письменная работа	Знать и понимать изученный материал	Применять полученные знания при решении задач на нахождение объёмов и площадей тел вращения.	
Тема 5. Итоговое повторение (23ч)							
22.02		46	Геометрическая комбинация «Шар-цилиндр»	Объём цилиндра, боковая поверхность цилиндра. Объём шара, поверхность шара. Осевое сечение цилиндра	Объём цилиндра, боковая поверхность цилиндра. Объём шара, поверхность шара.	Вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций	
27.02		47	Геометрическая комбинация «Шар-цилиндр»	Объём цилиндра, боковая поверхность цилиндра. Объём шара, поверхность шара. Осевое сечение цилиндра	Объём цилиндра, боковая поверхность цилиндра. Объём шара, поверхность шара.	Вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел	
29.02		48	Геометрическая комбинация «Шар-конус»	Образующая конуса. Угол между образующей и основанием, между образующей и высотой конуса. Объём конуса. Боковая поверхность конуса	Образующая конуса. Объём конуса. Боковая поверхность конуса	Вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций	
05.03		49	Геометрическая комбинация	Образующая конуса. Угол	Образующая	Вычислять объёмы	

			«Шар-конус»	между образующей и основанием, между образующей и высотой конуса. Объём конуса. Боковая поверхность конуса	конуса.. Объём конуса. Боковая поверхность конуса	и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций	
07.03		50	Геометрическая комбинация «Шар-призма»	Объём, поверхность призмы. Объём, поверхность шара	Объём, поверхность призмы. Объём, поверхность шара	Вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций	
12.03		51	Геометрическая комбинация «Шар-призма»	Объём, поверхность призмы. Объём, поверхность шара	Объём, поверхность призмы. Объём, поверхность шара	Вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций	
14.03		52	Геометрическая комбинация «Шар-пирамида»	Объём, поверхность пирамиды, диагональное сечение пирамиды. Объём, поверхность шара	Объём, поверхность пирамиды, диагональное сечение пирамиды. Объём, поверхность шара	Вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций	
19.03		53	Геометрическая комбинация «Шар-пирамида»	Объём, поверхность пирамиды, диагональное сечение пирамиды. Объём, поверхность шара	Объём, поверхность пирамиды, диагональное сечение пирамиды. Объём, поверхность шара	Вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их комбинаций	
21.03		54	Признаки равенства треугольников	Треугольник. 1,2,3 признаки равенства треугольников	Треугольник. 1,2,3 признаки	Решать задачи, используя признаки	

					равенства треугольников	равенства треугольников	
02.04		55	Сумма углов треугольника	Внешний угол Сумма углов треугольника	Теорема о сумме углов треугольника	Применять теорему о сумме углов треугольника при решении задач	
04.04		56	Четырёхугольники	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат	Свойства и признаки четырёхугольников	Применять свойства и признаки четырёхугольников при решении задач	
09.04		57	Теорема Пифагора	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Прямоугольный треугольник. Соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора	Применять теорему Пифагора при решении задач по планиметрии и стереометрии	
11.04		58	Многоугольники	Сумма углов многоугольника	Сумма углов многоугольника	Решать задачи на нахождение углов треугольника	
16.04		59	Площади фигур	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, треугольник	Формулы площадей прямоугольника, ромба, четырёхугольника, треугольника	Применять формулы площадей фигур при решении задач	
18.04		60	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельные прямые, параллельные плоскости	Параллельные прямые, параллельные плоскости - построение	Параллельные прямые, параллельные плоскости в решении задач	
23.04		61	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельные прямые, параллельные плоскости	Параллельные прямые,	Параллельные прямые,	

					параллельные плоскости - построение	параллельные плоскости - решении задач	
25.04		62	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярные прямые, перпендикулярные плоскости	Перпендикулярные прямые, перпендикулярные плоскости - построение	Перпендикулярные прямые, перпендикулярные плоскости - в решении задач	
02.05 07.05		63- 64	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярные прямые, перпендикулярные плоскости	Перпендикулярные прямые, перпендикулярные плоскости - построение	Перпендикулярные прямые, перпендикулярные плоскости - в решении задач	
14.05 16.05		65- 66	Контрольная работа по геометрии «Итоговая»	Письменная работа			
21.05 23.05		67- 68	Решение задач	Работа с заданиями КИМ (ЕГЭ)			

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгебра и начала анализа: Учебник 10–11 кл. для ОУ/ А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2019-2023.
2. Геометрия: 10–11: Учебник для ОУ/ А.В.Погорелов. – М.: Просвещение, 2019-2023.
3. Программа по геометрии 11 класс. А. В. Погорелов/ Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т. А., М.: Просвещение, 2019 г.
4. Программа по алгебре и началам анализа 11 класс. А. Н. Колмогоров/ Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Т. А., М.: просвещение, 2019 г.
5. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 11 класс, А. Н. Рурукин – М., ВАКО, 2021
6. Геометрия, 11 класс. Тесты, И. М.Сугоняев – Саратов, ЛИЦЕЙ, 2017 г.
7. Сборник задач по математике под ред. М. И. Сканави – М., ОНИКС, 2009. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2019.
8. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразовательных учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2015.
9. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
10. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
11. Единый государственный экзамен 2019-2022. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2019-2023.
12. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. Геометрия. 10-11 классы: Тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2016.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

(средства ИКТ, цифровые образовательные ресурсы)

- 1) www.mat.1september.ru/
- 2) www.edu.ru
- 3) www.school.edu.ru
- 4) www.fipi.ru
- 5) www.mioo.ru
- 6) www.math.ru