ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A758B5AA2D742AC9E745217B21A6259A

Владелец: Самохвалова Олеся Александровна

Действителен: с 15.09.2023 до 08.12.2024

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Департамент муниципального образования город Краснодар

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования город Краснодар основная общеобразовательная школа № 79 имени Героя Советского Союза Семёна Кокоры

РАССМОТРЕНО МО учителей от 29.08.2023 г. Протокол № 1 Руководитель МО ____Т.Н.Лебедева	СОГЛАСОВАНО Решением педагогического совета от 30.08.2023 г. Протокол № 1 Председатель ____О.А. Самохвалова	УТВЕРЖДЕНО Приказ от 31.08.2023 г. № 170/5 Директор МБОУ ООШ № 79 ____ О.А. Самохвалова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) основное общее образование (7 - 9 классы)

Количество часов: 510 часов

Учитель: Невская О.Г.

Программа разработана на основе :ФГОС ООО, авторской программы Н.Г. Миндюк. Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и других. 7-9 классы. - М.: Просвещение, 2020. Авторской программы В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других. 7-9 классы. - М.: Просвещение, 2023

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7—9 КЛАССАХ

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник **научится**:

1) понимать особенности десятичной системы счисления;

2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник **получит возможность:**

7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисле- ния, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник **научится**:

1) использовать начальные представления о множестве дей- ствительных чисел;

2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях. Выпускник **получит возможность**:

3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник **научится:**

1) использовать в ходе решения задач элементарные пред- ставления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник **получит возможность**:

2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно

приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник **научится**:

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник **получит возможность**:

5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник **научится:**

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных си- туаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник **получит возможность:**

4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник **научится:**

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник **получит возможность научиться**:

4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник **научится**:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник **получит возможность научиться**:

4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник **научится:**

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник **получит возможность научиться:**

3) решать комбинированные задачи с применением фор- мул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Личностные результаты

1. **Патриотическое воспитание:**

Проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

2. **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

Готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого.

3. **Трудовое воспитание:**

Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений . Осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей.

4. **Эстетическое воспитание:**

Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

5. **Ценности научного познания:**

Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познание мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

Готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни, сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

7. **Экологическое воспитание:**

Ориентация на применение математических знаний на решение задач в области сохранности окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды. Осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения

8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию учащегося изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действию в условиях неопределенности, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умению учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующей контрмер , корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 - 9 КЛАССАХ

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m n, , где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки. Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одно члены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства

числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, раз- мах. Представление о выборочном исследовании. Случайные события и вероятность. Понятие о случай- ном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности

противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности. Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна. Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Проекты по алгебре для 7-9 классов (урочная деятельность)

Цель: способствовать развитию творческих способностей, умений добывать необходимую информацию, самостоятельно анализировать её и представлять в виде единого целого продукта; развитию интереса к математике, привитию ученикам математической культуры и расширению кругозора учащихся.

Тип проекта: практико-ориентированный.

Виды деятельности: творческий, информационный, прикладной.

Применяемые умения:

– проектные (организационные, информационные, поисковые, коммуникативные, презентационные, оценочные);

– предметные (математические)

База выполнения: школьная

Формы обучения: групповая и индивидуальная.

Продолжительность выполнения: средней продолжительности – два месяца.

Направления проектной деятельности учащихся:

1. Функции вокруг нас
2. Теория вероятностей
3. Элементы статистики
4. Прогрессии
5. Элементы комбинаторики

Таблица тематического распределения количества часов

7 класс		
№ темы	**Содержание учебного материала (разделы, темы)**	**Количество часов**
1	Выражения, тождества, уравнения	22
2	Функции	11
3	Степень с натуральным показателем	11
4	Многочлены	17
5	Формулы сокращенного умножения	19
6	Системы линейных уравнений	16
7	Повторение	6
	Итого	**102 ч**
8 класс		
1	Рациональные дроби	23
2	Квадратные корни	19
	Квадратные уравнения	21
3	Неравенства	20
4	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11
5	Повторение	8
	Итого	**102 ч**
9 класс		
1	Квадратичная функция	22
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
6	Повторение	21
	Итого	**102 ч**

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел программы	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Направления воспитательной деятельно
7 класс				
	Выражения, тождества, уравнения	**22**	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки >, <, ≥, ≤, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида ax = b при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	2, 4, 5, 6. 8.
Арифметика Алгебра Вероятность и статистика Математика в историческом развитии	Выражения	5		
	Преобразование выражений	4		
	Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»	1		
	Уравнения с одной переменной	7		
	Статистические характеристики	4		
	Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одной переменной»	1		
	Функции	**11**	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известно- му значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции y = kx, где k ≠ 0, как зависит от значе- ний k и b взаимное расположение графиков двух функций вида y = kx + b. Интерпретировать графи- ки реальных зависимостей, описываемых формула- ми вида y = kx, где k ≠ 0 и y = kx + b	
Арифметика Алгебра Функции Математика в историческом развитии	Функции и их графики	5		2, 3, 4, 6
	Линейная функция	5		
	Контрольная работа №3 по теме «Функции и их графики»	1		
	Степень с натуральным показателем	**11**	Вычислять значения выражений вида an, где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным	3, 6.
Арифметика Алгебра Функции Математик	Степень и ее свойства	5		
	Одночлены	5		

	Контрольная работа №4 по теме: «Степень с натуральным показателем»	1	показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций y = x2 и y = x3. Решать графически уравнения x2 = kx + b, x3 = kx + b, где k и b — некоторые числа	
	Многочлены	**17**	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Вы- полнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений	3, 5, 6.
Арифметика Алгебра Функции Математика в историческом развитии	Сумма и разность многочленов	3		
	Произведение одночлена и многочлена	6		
	Контрольная работа №5 по теме: «Многочлены»	1		
	Произведение многочленов	6		
	Контрольная работа №6 по теме: «Произведение многочленов»	1		
	Формулы сокращенного умножения	**19**	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различ- ные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	
	Квадрат суммы и квадрат разности	5		
Арифметика Алгебра Функции Математика в историческом развитии	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6		
	Контрольная работа №7 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1		
	Преобразование целых выражений	6		
	Контрольная работа №8 по теме: «Преобразование целых выражений»	1		
	Системы линейных уравнений	**16**	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения ax + by = c, где a ≠ 0 или b ≠ 0. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя пе- ременными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве	1, 2, 5, 6. 8.
Арифметика Алгебра Функции Логика и множества в Математика	Линейные уравнений с двумя переменными и их системы	5		
	Решение систем линейных уравнений	10		
	Контрольная работа №9 по теме: «Системы линейных уравнений»	1		

			алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы	
Повторение		**6**		
		8 класс		
	Рациональные дроби	*23*	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции y=k/x, где k ≠ 0, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k	3, 5, 6.
Арифметика Алгебра Функции Логика и множества Математика в историческом	Рациональные дроби и их свойства	5		
	Сумма и разность дробей	6		
	Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные дроби»	1		
	Произведение и частное дробей	10		
	Контрольная работа №2 по теме: «Произведение и частное дробей»	1		
	Квадратные корни	*19*	Приводить примеры рациональных и иррациональ- ных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, приме- нять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул.	3, 5, 6..
	Действительные числа	2		
Арифметика Алгебра Функции Логика и множества Математика в историческом развитии	Арифметический квадратный корень	5		
	Свойства арифметического квадратного корня	3		
	Контрольная работа №3 по теме: «Квадратные корни»	1		
	Применение свойств арифметического квадратного корня	7		
	Контрольная работа №4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1		
	Квадратные уравнения	*21*	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дис- криминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим	1, 2, 5. 7.
Арифметика Алгебра Функции Логика и множества	Квадратное уравнение и его корни	10		
	Контрольная работа №5 по теме: «Квадратные уравнения»	1		
	Дробные рациональные уравнения	9		

	Контрольная работа №6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»	1	исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения	8.
	Неравенства	*20*	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств	
Арифметика Алгебра Функции Логика и Множества Математика в историческом развитии	Числовые неравенства и их свойства	8		3, 5, 6.
	Числовые неравенства и их свойства	8		
	Контрольная работа №7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1		
	Неравенства с одной переменной и их системы	10		
	Контрольная работа №8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»	1		
	Степень с целым показателем. Элементы статистики	*11*	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм	3, 5, 6. 1,2, 4,5.
	Степень с целым показателем и ее свойства	6		
	Степень с целым показателем и ее свойства	6		
Арифметика Алгебра Функции Вероятность и статистика Математика в историческом	Контрольная работа №9 по теме: «Степень с целым показателем и ее свойства»	1		
	Элементы статистики	4		
Повторение		**8**		
Итоговый зачет		1		
Итоговая контрольная работа		2		
9 класс				
	Квадратичная функция	*22*	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя	4,

Арифметика Алгебра Функции Логика и Множества Математика в историческом развитии	Функции и их свойства	5	формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax2$, $y = ax2 + n$, $y = a\ (x - m)2$. Строить график функции $y = ax2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = xn$ с чётным и нечётным n. Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора	5, 6. 8.
	Квадратный трехчлен	4		
	Контрольная работа №1 по теме: «Квадратный трехчлен»	1		
	Квадратичная функция и ее график	8		
	Степенная функция. Корень n-й степени	3		
	Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная и степенная функции и их свойства»	1		
	Уравнения и неравенства с одной переменной	*14*	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств	2, 5, 7. 8.
Алгебра Функции Логика и Множества Математика в историческом развитии	Уравнения с одной переменной	8		
	Неравенства с одной переменной	5		
	Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1		
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	*17*	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве лгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат	4, 5, 6.
Арифметика Алгебра Функции Логика и множества Математика в историческом	Уравнения с двумя переменными и их системы	10		
	Неравенства с двумя переменными и их системы	6		
	Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
	Арифметическая и геометрическая прогрессии	*15*	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей	2,
Арифмет	Арифметическая прогрессия	7		

	Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1	формулой *n*-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы *n*-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.	3, 5. 8
	Геометрическая прогрессия	6		
	Контрольная работа №6 по теме: «Геометрическая прогрессия»	1		
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	*13*	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий	2, 5, 7. 8.
Арифметика Алгебра Функции Вероятность и статистика Логика и множества	Элементы комбинаторики	9		
	Начальные сведения из теории вероятностей	3		
	Контрольная работа №7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1		
Повторение		**21**		
Итоговая контрольная работа		2		

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7—9 КЛАССАХ

Наглядная геометрия

Выпускник **научится**:

1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

2) распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

3) определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

4) вычислять объем прямоугольного параллелепипеда;

Выпускник **получит возможность:**

5) вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных их прямоугольных параллелепипедов;

6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

7) применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

Геометрические фигуры

Выпускник **научится**:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0^0 до 180^0, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворота, параллельный перенос);

4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник **получит возможность**:

8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник **научится:**

1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

Выпускник **получит возможность**:

7) вычислять площади фигур, составленных их двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник **научится**:

1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей;

Выпускник **получит возможность**:

3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;

4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Векторы

Выпускник **научится:**

1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник **получит возможность:**

4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Система оценивания

Уровень усвоения знаний измеряется системой домашних контрольных работ, проверочными работами по усвоению теоретического материала, самостоятельными и контрольными работами по практическому применению полученных знаний, системой тестовых заданий и зачетов.

При решении обычной контрольной или самостоятельной работы отметка «5» ставится за все правильно решенные задания обязательной части, «4» - за 80% правильно выполненной работы, «3» - 60%.

При выполнении «дополнительной части» работы для получения отметки «5» достаточно правильно выполнить 80% работы, «4» - 70%, «3» - 60%.

При решении тестовых заданий, содержащих 30 задач разного уровня сложности ставятся отметки: «5» - более 19 заданий, «4» - 16-18 заданий, «3» - 11–15 заданий.

Формы контроля: текущий и итоговый. Проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся после изучения наиболее значимых тем программы в конце учебной четверти.

Личностные результаты

1.Патриотическое воспитание:

Проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

Готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого.

3. Трудовое воспитание:

Установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений . Осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей.

4. Эстетическое воспитание:

Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

5. Ценности научного познания:

Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познание мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

Готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни, сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

7. Экологическое воспитание:

Ориентация на применение математических знаний на решение задач в области сохранности окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды. Осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения

8. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию учащегося изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действию в условиях неопределенности, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умению

учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующей контрмер , корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7 - 9 КЛАССАХ

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема: единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Углы с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высоты, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180^0; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя

линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величинавписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их сойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобие фигур и гомотетии.

Построение с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изучения фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π; длина окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множества перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контр пример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ...., то…, в том и только том случае, логические связки и, или.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных

многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Проекты по геометрии для 7-9 классов (урочная деятельность)

Цель: способствовать развитию творческих способностей, умений добывать необходимую информацию, самостоятельно анализировать её и представлять в виде единого целого продукта; развитию интереса к математике, привитию ученикам математической культуры и расширению кругозора учащихся.

Тип проекта: практико-ориентированный.

Виды деятельности: творческий, информационный, прикладной.

Применяемые умения:

– проектные (организационные, информационные, поисковые, коммуникативные, презентационные, оценочные);

– предметные (математические)

База выполнения: школьная

Формы обучения: групповая и индивидуальная.

Продолжительность выполнения: средней продолжительности – два месяца.

Направления проектной деятельности учащихся:

6. Геометрия в реальной жизни;
7. Измерение геометрических величин;
8. Геометрия в историческом развитии;
9. Метод координат;
10. Векторы.
11. Теоретико-множественные понятия.

Таблица тематического распределения количества часов

7 класс		
№ темы	**Содержание учебного материала (разделы, темы)**	**Количество часов**
1	Начальные геометрические сведения	10
2	Треугольники	17
3	Параллельные прямые	13
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника	18
5	Повторение	10
	Итого	**68 ч**
8 класс		
1	Четырехугольник	14
2	Площадь	14
	Подобные треугольники	19

3	Окружность	17
4	Повторение	4
	Итого	**68 ч**
9 класс		
1	Понятие вектора	8
2	Метод координат	10
3	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11
4	Длина окружности и площадь круга	12
5	Движение	8
6	Начальные сведения из стереометрии	8
7	Об аксиомах планиметрии	2
8	Повторение. Решение задач	9
	Итого	**68 ч**

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел программы	**Содержание материала**	**Количество часов**	**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)**	**направления воспитательно деятельности**
7 класс				
	Начальные геометрические сведения	*10*	Приводить примеры геометрических фигур. Описывать точку, прямую, отрезок, луч, угол. Формулировать: определения: равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой; свойства: расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой. Классифицировать углы. Доказывать: теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой). Находить длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений. Изображать с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи. Пояснять, что такое аксиома, определение. Решать задачи на вычисление и	
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	Прямая и отрезок. Луч и угол	1		4, 6. 8.
	Сравнение отрезков и углов	1		
	Измерение отрезков. Измерение углов	2		
	Перпендикулярные прямые	3		
	Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	2		
	Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»	1		

			доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.	
	Треугольники	*17*	Описывать смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур. Изображать и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы. Классифицировать треугольники по сторонам и углам. Формулировать: определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; свойства: равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; признаки: равенства треугольников, равнобедренного треугольника. Доказывать теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. Разъяснять, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода. Решать задачи на вычисление и доказательство	
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Элементы логики	Первый признак равенства треугольников	3		4, 5. 8.
	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3		
	Второй и третий признаки равенства треугольников	4		
	Задачи на построение	3		
	Решение задач	3		
	Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники»	1		
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	*Параллельные прямые*	*13*	Распознавать на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые. Описывать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Формулировать определения: параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета; свойства: параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	4, 5, 6. 8.
	Признаки параллельности двух прямых	4		
	Аксиома параллельных прямых	5		
	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	3		
	Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельные прямые»	1		

	Соотношение между сторонами и углами треугольника	*18*	Формулировать определения: суммы улов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых; признаки: параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников. Доказывать: теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников. Решать задачи на вычисление и доказательство	4. 5, 6. 8.
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	Сумма углов треугольника	2		
	Соотношение между сторонами и углами треугольника	3		
	Контрольная работа № 4 по теме: « Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1		
	Прямоугольные треугольники	4		
	Построение треугольника по трем элементам	4		
	Решение задач на построение треугольников	3		
	Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Построение треугольников»	1		
Повторение. Решение задач		**10**		
8 класс				
	Четырехугольники	*14*	Пояснять, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. Распознавать выпуклые и невыпуклые четырёхугольники. Изображать и находить на	

Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	Многоугольники	2	рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; свойства: параллелограмма, рямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника; признаки: параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. Доказывать: теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	3, 4, 5, 6 8.
	Параллелограмм и трапеция	6		
	Прямоугольник, ромб, квадрат	4		
	Решение задач по теме: «Четырехугольники»	1		
	Контрольная работа № 1 по теме: «Четырехугольники»	1		
	Площадь	*14*	Пояснять, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. Формулировать: определения: вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника. Доказывать: теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	3, 4, 5, 6. 8.
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	Площадь многоугольника	2		
	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6		
	Теорема Пифагора	3		
	Решение задач по теме: «Теорема Пифагора»	2		
	Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь»	1		
	Подобные треугольники	*19*	Формулировать: определение подобных треугольников; свойства: медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Доказывать: теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; свойства: пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	4, 5, 6. 8.
Наглядная геометрия Геометр Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	Определение подобных треугольников	2		
	Признаки подобия треугольников	5		
	Контрольная работа № 3 по теме: «Подобные треугольники»	1		
	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7		
	Соотношение между сторонами и углами	3		

	прямоугольного треугольника			
	Контрольная работа № 4 по теме: «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач»	1		
	Окружность	*17*	Изображать на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой. Формулировать: определения: окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник; свойства: серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; признаки касательной. Доказывать: теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной. Решать основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ. Строить треугольник по трём сторонам. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение	
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики Теоретико-множественные-понятия	Касательная к окружности	3		4, 5, 6. 8.
	Центральные и вписанные углы	4		
	Четыре замечательные точки треугольника	3		
	Вписанная и описанная окружности	4		
	Решение задач по теме: «Окружность»	2		
	Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»	1		
Повторение. Решение задач		**4**		
9 класс				
	Векторы	*8*	Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать: определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число,	3, 4, 5, 6.

			скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Координаты Векторы Элементы логики Теоретико-множественные понятия	Понятие вектора	2		
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	3		
	Применение векторов к решению задач	3		
	Метод координат	*10*	Описывать прямоугольную систему координат. Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Доказывать необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	2, 4, 5. 8.

Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Координаты Векторы Элементы логики Геометрия в историческом развитии	Координаты вектора	2		
	Координаты вектора	2		
	Простейшие задачи в координатах	2		
	Уравнение окружности и прямой	3		
	Решение задач по теме: «Метод координат»	2		
	Контрольная работа № 1 по теме: «Метод координат»	1		
	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	*11*	Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	3, 4, 5.. 6. 8.
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Координаты Векторы Геометрия в историческом развитии	Синус, косинус, тангенс, котангенс	3		
	Соотношение между сторонами и углами треугольника	4		
	Скалярное произведение векторов	2		
	Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1		
	Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1		

	Длина окружности и площадь круга	*12*	Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказывать свойства правильных многоугольников. Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	Правильные многоугольники	4		2, 4, 5 6. 8.
	Длина окружности и площадь круга	4		
	Решение задач по теме: «Площадь круга и длина окружности»	3		
	Контрольная работа № 3 по теме: «Площадь круга и длина окружности»	1		
	Движение	*8*	Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. Формулировать: определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. Доказывать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	
Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Координаты Векторы Геометрия в историческом развитии	Понятие движения	3		3, 5, 6. 8.
	Параллельный перенос и поворот	3		
	Решение задач по теме: «Движение»	1		
	Контрольная работа № 4 по теме: «Движение»	1		
	Начальные сведения из стереометрии	*8*	Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед	3, 4, 5, 6.

Наглядная геометрия Геометрические фигуры Измерение геометрических величин Геометрия в историческом развитии Элементы логики	Многогранники	4	называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объем многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются конус и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар	
	Тела и поверхности вращения	4		
Об аксиомах планиметрии		**2**		1,5, 6.
Повторение. Решение задач		9		