

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского
края**

Управление образования администрации муниципального образования город

Армавир

МАОУ - СОШ № 4

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ-СОШ № 4

В.А. Колосова
Приказ № 01.10/782
От «30» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 7-9 классов

г. Армавир 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Модуль «алгебра»

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Модуль «геометрия»

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Модуль «вероятность и статистика»

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

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 членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль «алгебра»					
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90]]
2	Алгебраические выражения	27	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90]]
3	Уравнения и неравенства	20	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90]]
4	Координаты и графики. Функции	24	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90]]
5	Повторение и обобщение	6	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	
Модуль «геометрия»					
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Треугольники	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	
Модуль «Вероятность и статистика»					

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных		7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика		8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость		6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов		4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события		4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний		5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			34	2	5	

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль «алгебра»					
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	введите значение	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	введите значение	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	введите значение	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
8	Функции. Основные понятия	5	введите значение	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
9	Функции. Числовые функции	9	введите значение	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
10	Повторение и обобщение	6	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	
Модуль «Геометрия»					
1	Четырёхугольники	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО		68	6	0	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ					
Модуль «Вероятность и статистика»					
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль «алгебра»					
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	введите значение	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
5	Функции	16	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
6	Числовые последовательности	15	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	введите значение	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	
Модуль «геометрия»					
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	
Модуль «Вероятность и статистика»					
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

Поурочное планирование

7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие рационального числа	1				[[[]]]
2	Простейшие геометрические объекты	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724]]
3	Арифметические действия с рациональными числами	1				[[[]]]
4	Представление данных в таблицах	1				[[[]]]
5	Арифметические действия с рациональными числами	1				[[[]]]
6	Многоугольник, ломаная	1				[[[]]]
7	Арифметические действия с рациональными числами	1				[[[]]]
8	Смежные и вертикальные углы	1				[[[]]]
9	Арифметические действия с рациональными числами	1				[[[]]]
10	Практические вычисления по табличным данным	1				[[[]]]
11	Арифметические действия с рациональными числами	1				[[[]]]
12	Смежные и вертикальные углы	1				[[[]]]
13	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				[[[]]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
14	Смежные и вертикальные углы	1				[[[]]]
15	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				[[[]]]
16	Извлечение и интерпретация табличных данных	1				[[[]]]
17	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				[[[]]]
18	Смежные и вертикальные углы	1				[[[]]]
19	Степень с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de]]
20	Смежные и вертикальные углы	1				[[[]]]
21	Степень с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de]]
22	Практическая работа "Таблицы"	1		1		[[[]]]
23	Степень с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382]]
24	Смежные и вертикальные углы	1				[[[]]]
25	Степень с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e]]
26	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				[[[]]]
27	Степень с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be]]
28	Графическое представление данных в виде круговых, столбчатых (столбчатых) диаграмм	1				[[[]]]
29	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				[[[]]]
30	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
31	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70]]
32	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				[[]]
33	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				[[]]
34	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1				[[]]
35	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				[[]]
36	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1				[[]]
37	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1				[[]]
38	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				[[]]
39	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1				[[]]
40	Практическая работа "Диаграммы"	1		1		[[]]
41	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1				[[]]
42	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1				[[]]
43	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1				[[]]
44	Понятие о равных треугольниках и первичные	1				[[]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	представления о равных фигурах					
45	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1				[[[]]]
46	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1				[[[]]]
47	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1				[[[]]]
48	Три признака равенства треугольников	1				[[[]]]
49	Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа"	1	1			[[[]]]
50	Три признака равенства треугольников	1				[[[]]]
51	Буквенные выражения	1				[[[]]] [[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec]]
52	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1				[[[]]]
53	Формулы	1				[[[]]]
54	Три признака равенства треугольников	1				[[[]]]
55	Формулы	1				
56	Три признака равенства треугольников	1				[[[]]]
57	Переменные. Допустимые значения переменных	1				
58	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				
59	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa]]
60	Три признака равенства треугольников	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
61	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				
62	Три признака равенства треугольников	1				
63	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				
64	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				[[[]]]
65	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				[[[]]]
66	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				[[[]]]
67	Свойства степени с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382]]
68	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1				
69	Свойства степени с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e]]
70	Практическая работа "Средние значения"	1		1		[[[]]]
71	Свойства степени с натуральным показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be]]
72	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1				
73	Многочлены	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e]]
74	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
75	Многочлены	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930]]
76	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				[[]]
77	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2]]
78	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1				
79	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8]]
80	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				
81	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca]]
82	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				[[]]
83	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182]]
84	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				
85	Формулы сокращённого умножения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a]]
86	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1				
87	Формулы сокращённого умножения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a]]
88	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				
89	Формулы сокращённого умножения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12]]
90	Неравенства в геометрии	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
91	Формулы сокращённого умножения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2]]
92	Неравенства в геометрии	1				
93	Формулы сокращённого умножения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0]]
94	Проверочная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1				[[]]
95	Разложение многочленов на множители	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312]]
96	Неравенства в геометрии	1				
97	Разложение многочленов на множители	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe]]
98	Неравенства в геометрии	1				
99	Разложение многочленов на множители	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de]]
100	Случайная изменчивость (примеры)	1				
101	Разложение многочленов на множители	1				
102	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1				
103	Проверочная работа по теме "Алгебраические выражения"	1				
104	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1				
105	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1				
106	Частота значений в массиве данных	1				
107	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
108	Контрольная работа №2 по теме "Треугольники"	1	1			
109	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				
110	Параллельные прямые, их свойства	1				
111	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				
112	Группировка	1				
113	Решение задач с помощью уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e]]
114	Пятый постулат Евклида	1				
115	Решение задач с помощью уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806]]
116	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
117	Решение задач с помощью уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0]]
118	Гистограммы	1				
119	Решение задач с помощью уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e]]
120	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
121	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32]]
122	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
123	Линейное уравнение с двумя	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	переменными и его график					
124	Гистограммы	1				
125	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c]]
126	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a]]
128	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1				
129	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c]]
130	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1		
131	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
132	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1				
133	Решение систем уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de]]
134	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1				
135	Решение систем уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
136	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1				
137	Решение систем уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6]]
138	Сумма углов треугольника	1				
139	Решение систем уравнений	1				
140	Сумма углов треугольника	1				
141	Решение систем уравнений	1				
142	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1				
143	Контрольная работа №3 по теме "Линейные уравнения"	1	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044]]
144	Внешние углы треугольника	1				
145	Координата точки на прямой	1				
146	Внешние углы треугольника	1				
147	Числовые промежутки	1				
148	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1				
149	Числовые промежутки	1				
150	Проверочная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1				
151	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				
152	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1				
153	Расстояние между двумя точками	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	координатной прямой					
154	Представление об ориентированных графах	1				
155	Прямоугольная система координат на плоскости	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e]]
156	Касательная к окружности	1				
157	Прямоугольная система координат на плоскости	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a]]
158	Окружность, вписанная в угол	1				
159	Примеры графиков, заданных формулами	1				
160	Случайный опыт и случайное событие	1				
161	Примеры графиков, заданных формулами	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8]]
162	Окружность, вписанная в угол	1				
163	Примеры графиков, заданных формулами	1				
164	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1				
165	Примеры графиков, заданных формулами	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80]]
166	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1				
167	Чтение графиков реальных зависимостей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24]]
168	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1				
169	Чтение графиков реальных зависимостей	1				
170	Биссектриса и серединный перпендикуляр как	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	геометрические места точек					
171	Понятие функции	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06]]
172	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1				
173	График функции	1				
174	Окружность, описанная около треугольника	1				
175	Свойства функций	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078]]
176	Окружность, описанная около треугольника	1				
177	Свойства функций	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078]]
178	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1		
179	Линейная функция	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282]]
180	Окружность, вписанная в треугольник	1				
181	Линейная функция	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412]]
182	Окружность, вписанная в треугольник	1				
183	Построение графика линейной функции	1				
184	Проверочная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1				
185	Построение графика линейной функции	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e]]
186	Простейшие задачи на построение	1				
187	График функции $y = x $	1				
188	Простейшие задачи на построение	1				
189	График функции $y = x $	1				
190	Повторение, обобщение.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Представление данных					
191	Повторение по теме "Координаты и графики. Функции"	1				
192	Контрольная работа по темам Координаты и графики. Функции. Окружность и круг. Геометрические построения"	1	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a]]
193	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c]]
194	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32]]
195	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0]]
196	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1				
197	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0]]
198	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				
199	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				
200	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a]]
201	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
202	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900]]
203	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				
204	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1				
Общее количество часов по программе		204	4	5		

8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Квадратный корень из числа	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452]]
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2]]
3	Понятие об иррациональном числе	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa]]
4	Представление данных. Описательная статистика	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e]]
5	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				
6	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0]]
7	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				
8	Параллелограмм, его признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0]]
9	Действительные числа	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
10	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc]]
11	Сравнение действительных чисел	1				
12	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea]]
13	Сравнение действительных чисел	1				
14	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671f20]]
15	Арифметический квадратный корень	1				
16	Случайные события. Вероятности и частоты	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578]]
17	Уравнение вида $x^2 = a$	1				
18	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867209c]]
19	Свойства арифметических квадратных корней	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862]]
20	Трапеция	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358]]
21	Свойства арифметических квадратных корней	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
22	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c]]
23	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26]]
24	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e]]
25	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4]]
26	Равнобокая и прямоугольная трапеции	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e]]
27	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be]]
28	Отклонения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50]]
29	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262]]
30	Метод удвоения медианы	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14]]
31	Степень с целым показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4]]
32	Центральная симметрия	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14]]
33	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире					
34	Дисперсия числового набора	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50]]
35	Свойства степени с целым показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648]]
36	Контрольная работа №1 по теме "Четырёхугольники"	1	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672c9a]]
37	Свойства степени с целым показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648]]
38	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a]]
39	Свойства степени с целым показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648]]
40	Стандартное отклонение числового набора	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe]]
41	Свойства степени с целым показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a]]
42	Средняя линия треугольника	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c]]
43	Свойства степени с целым показателем	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6]]
44	Средняя линия треугольника	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c]]
45	Квадратный трёхчлен	1				
46	Диаграммы рассеивания	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
47	Квадратный трёхчлен	1				
48	Трапеция, её средняя линия	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38]]
49	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38]]
50	Трапеция, её средняя линия	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38]]
51	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80]]
52	Множество, подмножество	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180]]
53	Контрольная работа №2 по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	1	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38]]
54	Пропорциональные отрезки	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794]]
55	Алгебраическая дробь	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382]]
56	Пропорциональные отрезки	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794]]
57	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1				
58	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c]]
59	Допустимые значения переменных,	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	входящих в алгебраические выражения					
60	Центр масс в треугольнике	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886738fc]]
61	Основное свойство алгебраической дроби	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6]]
62	Подобные треугольники	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78]]
63	Сокращение дробей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a]]
64	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784]]
65	Сокращение дробей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44]]
66	Три признака подобия треугольников	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78]]
67	Сокращение дробей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44]]
68	Три признака подобия треугольников	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78]]
69	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c]]
70	Графическое представление множеств	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c]]
71	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0]]
72	Три признака подобия треугольников	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
73	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2]]
74	Три признака подобия треугольников	1				
75	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20]]
76	Проверочная работа по темам "Статистика. Множества"	1				
77	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c]]
78	Проверочная работа по теме "Подобные треугольники"	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e]]
79	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736]]
80	Применение подобия при решении практических задач	1				
81	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736]]
82	Элементарные события. Случайные события	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec]]
83	Контрольная работа №3 по теме	1	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	"Алгебраическая дробь"					
84	Свойства площадей геометрических фигур	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe]]
85	Квадратное уравнение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a]]
86	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860]]
87	Неполное квадратное уравнение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a]]
88	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec]]
89	Неполное квадратное уравнение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a]]
90	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860]]
91	Формула корней квадратного уравнения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158]]
92	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860]]
93	Формула корней квадратного уравнения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6]]
94	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec]]
95	Формула корней квадратного уравнения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4]]
96	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
97	Теорема Виета	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0]]
98	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	1				
99	Теорема Виета	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076]]
100	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca]]
101	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542]]
102	Вычисление площадей сложных фигур	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78]]
103	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0]]
104	Площади фигур на клетчатой бумаге	1				
105	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6]]
106	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca]]
107	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e]]
108	Площади подобных фигур	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675558]]
109	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
110	Площади подобных фигур	1				
111	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6]]
112	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a]]
113	Контрольная работа №4 по теме "Квадратные уравнения"	1	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2]]
114	Задачи с практическим содержанием	1				
115	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				
116	Задачи с практическим содержанием	1				
117	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				
118	Дерево	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e]]
119	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				
120	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
121	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
122	Контрольная работа №5 по теме "Площадь"	1				
123	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
124	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac]]
125	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
126	Теорема Пифагора и её применение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918]]
127	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				
128	Теорема Пифагора и её применение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918]]
129	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				
130	Правило умножения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8]]
131	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1				[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
132	Теорема Пифагора и её применение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918]]
133	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6]]
134	Теорема Пифагора и её применение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918]]
135	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				
136	Правило умножения	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8]]
137	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				
138	Теорема Пифагора и её применение	1				
139	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				
140	Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675d32]]
141	Числовые неравенства и их свойства	1				
142	Противоположное событие	1				
143	Числовые неравенства и их свойства	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
144	Основное тригонометрическое тождество	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44]]
145	Неравенство с одной переменной	1				
146	Основное тригонометрическое тождество	1				
147	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692]]
148	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214]]
149	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840]]
150	Контрольная работа №6 по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1			
151	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				
152	Основное тригонометрическое тождество	1				
153	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88]]
154	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372]]
155	Системы линейных неравенств с одной	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	переменной и их решение					
156	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34]]
157	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				
158	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34]]
159	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4]]
160	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372]]
161	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4]]
162	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	1				
163	Контрольная работа №7 по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1			
164	Углы между хордами и секущими	1				
165	Понятие функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
166	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae]]
167	Область определения и множество значений функции	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84]]
168	Углы между хордами и секущими	1				
169	Способы задания функций	1				
170	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				
171	График функции	1				
172	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae]]
173	Свойства функции, их отображение на графике	1				
174	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8]]
175	Чтение и построение графиков функций	1				
176	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1410a8]]
177	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
178	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe]]
179	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc]]
180	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				
181	Гипербола	1				
182	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач	1				
183	Гипербола	1				
184	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				
185	График функции $y = x^2$	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2]]
186	Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные	1				
187	График функции $y = x^2$	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572]]
188	Касание окружностей	1				
189	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38]]

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	уравнений и систем уравнений					
190	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1				
191	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4]]
192	Контрольная работа №8 по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники"	1	1			
193	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa]]
194	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c]]
195	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac]]
196	Повторение, обобщение. Графы	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128]]
197	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				
198	Повторение основных понятий и методов	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний					
199	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1420ac]]
200	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				
201	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				
202	Контрольная работа №9 по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			
203	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				
204	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	9	1		

9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Функции и их свойства.	1				[[[]]]
2.	Понятие вектора.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
3.	Функции и их свойства.	1				
4.	Понятие вектора.	1				
5.	Функции и их свойства.	1				
6.	Представление данных					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47e
7.	Функции и их свойства.	1				
8.	Сложение и вычитание векторов.	1				
9.	Функции и их свойства.	1				
10.	Сложение и вычитание векторов.	1				
11.	Квадратный трёхчлен.	1				
12.	Описательная статистика					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47e
13.	Квадратный трёхчлен.	1				
14.	Сложение и вычитание векторов.	1				
15.	Квадратный трёхчлен.	1				
16.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1				
17.	Квадратный трёхчлен.	1				
18.	Операции над событиями					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e1
19.	Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен»	1	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
20.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1				
21.	Квадратичная функция и её график.	1				
22.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1				
23.	Квадратичная функция и её график.	1				
24.	Независимость событий					
25.	Квадратичная функция и её график.	1				
26.	Координаты вектора.	1				
27.	Квадратичная функция и её график.	1				
28.	Координаты вектора.	1				
29.	Квадратичная функция и её график.	1				
30.	Комбинаторное правило умножения					
31.	Квадратичная функция и её график.	1				
32.	Простейшие задачи в координатах.	1				
33.	Квадратичная функция и её график.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
34.	Простейшие задачи в координатах.	1				
35.	Квадратичная функция и её график.	1				
36.	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e1
37.	Степенная функция. Корень n-й степени.	1				
38.	Уравнения окружности и прямой.	1				
39.	Степенная функция. Корень n-й степени.	1				
40.	Уравнения окружности и прямой.	1				
41.	Степенная функция. Корень n-й степени.	1				
42.	Треугольник Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f501
43.	Проверочная по теме «Квадратичная функция»	1				
44.	Уравнения окружности и прямой.	1				
45.	Уравнения с одной переменной.	1				
46.	Решение задач.	1				
47.	Уравнения с одной переменной.	1				
48.	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f520

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	функций электронных таблиц"					
49.	Уравнения с одной переменной.	1				
50.	Решение задач.	1				
51.	Уравнения с одной переменной.	1				
52.	Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат»	1	1			
53.	Уравнения с одной переменной.	1				
54.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f588
55.	Уравнения с одной переменной.	1				
56.	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1				
57.	Уравнения с одной переменной.	1				
58.	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1				
59.	Уравнения с одной переменной.	1				
60.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a5

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
61.	Неравенства с одной переменной.	1				
62.	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1				
63.	Неравенства с одной переменной.	1				
64.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1				
65.	Неравенства с одной переменной.	1				
66.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bf
67.	Неравенства с одной переменной.	1				
68.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1				
69.	Неравенства с одной переменной.	1				
70.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1				
71.	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	1			
72.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e1

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	плоскости, из отрезка, из дуги окружности					
73.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
74.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1				
75.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
76.	Скалярное произведение векторов.	1				
77.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
78.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f616
79.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
80.	Скалярное произведение векторов.	1				
81.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
82.	Решение задач.	1				
83.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
84.	Испытание. Успех и неудача. Серия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f635

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	испытаний до первого успеха					
85.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
86.	Проверочная работа по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1				
87.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
88.	Правильные многоугольники.	1				
89.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
90.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1				
91.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1				
92.	Правильные многоугольники.	1				
93.	Неравенства с двумя переменными и их системы.	1				
94.	Правильные многоугольники.	1				
95.	Неравенства с двумя переменными и их системы.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
96.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d
97.	Неравенства с двумя переменными и их системы.	1				
98.	Правильные многоугольники.	1				
99.	Неравенства с двумя переменными и их системы.	1				
100.	Длина окружности и площадь круга.	1				
101.	Неравенства с двумя переменными и их системы.	1				
102.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f668
103.	Неравенства с двумя переменными и их системы.	1				
104.	Длина окружности и площадь круга.	1				
105.	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»	1	1			
106.	Длина окружности и площадь круга.	1				
107.	Арифметическая прогрессия.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
108.	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67d
109.	Арифметическая прогрессия.	1				
110.	Длина окружности и площадь круга.	1				
111.	Арифметическая прогрессия.	1				
112.	Решение задач.	1				
113.	Арифметическая прогрессия.	1				
114.	Случайная величина и распределение вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b4
115.	Арифметическая прогрессия.	1				
116.	Решение задач.	1				
117.	Арифметическая прогрессия.	1				
118.	Решение задач.	1				
119.	Арифметическая прогрессия.	1				
120.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da
121.	Арифметическая прогрессия.	1				
122.	Контрольная работа № 5 по теме: «Длина окружности и площадь круга».	1	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
123.	Геометрическая прогрессия.	1				
124.	Понятие движения.	1				
125.	Геометрическая прогрессия.	1				
126.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f8c
127.	Геометрическая прогрессия.	1				
128.	Понятие движения.	1				
129.	Геометрическая прогрессия.	1				
130.	Понятие движения.	1				
131.	Геометрическая прогрессия.	1				
132.	Понятие о законе больших чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c
133.	Геометрическая прогрессия.	1				
134.	Параллельный перенос и поворот.	1				
135.	Проверочная по теме «Геометрическая прогрессия»	1				
136.	Параллельный перенос и поворот.	1				
137.	Элементы комбинаторики.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
138.	Измерение вероятностей с помощью частот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f765
139.	Элементы комбинаторики.	1				
140.	Параллельный перенос и поворот.	1				
141.	Элементы комбинаторики.	1				
142.	Решение задач.	1				
143.	Элементы комбинаторики.	1				
144.	Применение закона больших чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f711
145.	Элементы комбинаторики.	1				
146.	Контрольная работа №6 по теме: «Движения».	1	1			
147.	Элементы комбинаторики.	1				
148.	Многогранники.	1				
149.	Элементы комбинаторики.	1				
150.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f783
151.	Элементы комбинаторики.	1				
152.	Многогранники.	1				
153.	Элементы комбинаторики.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
154.	Многогранники.	1				
155.	Начальные сведения из теории вероятностей.	1				
156.	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1				
157.	Начальные сведения из теории вероятностей.	1				
158.	Многогранники.	1				
159.	Начальные сведения из теории вероятностей.	1				
160.	Тела и поверхности вращения.	1				
161.	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	1			
162.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f893
163.	Повторение. Вычисления.	1				
164.	Тела и поверхности вращения.	1				
165.	Повторение. Вычисления.	1				
166.	Тела и поверхности вращения.	1				
167.	Повторение. Вычисления.	1				
168.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7a4

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
169.	Повторение. Тождественные преобразования.	1				
170.	Тела и поверхности вращения.	1				
171.	Повторение. Тождественные преобразования.	1				
172.	Об аксиомах планиметрии.	1				
173.	Повторение. Тождественные преобразования.	1				
174.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7c9
175.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1				
176.	Об аксиомах планиметрии.	1				
177.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1				
178.	Повторение. Треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1				
179.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1				
180.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7e5

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
181.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1				
182.	Повторение. Треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1				
183.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1				
184.	Повторение. Треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1				
185.	Повторение. Неравенства.	1				
186.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f840
187.	Повторение. Неравенства.	1				
188.	Повторение. Четырёхугольники.	1				
189.	Повторение. Неравенства.	1				
190.	Повторение. Параллельные прямые.	1				
191.	Повторение. Неравенства.	1				
192.	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f861

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
193.	Повторение. Неравенства.	1				
194.	Повторение. Окружность.	1				
195.	Итоговая контрольная работа.	1				
196.	Повторение. Векторы.	1				
197.	Повторение. Функции.	1				
198.	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f8b5
199.	Повторение. Функции.	1				
200.	Повторение. Решение задач по всему курсу.	1				
201.	Повторение. Функции.	1				
202.	Повторение. Решение задач по всему курсу.	1				
203.	Повторение. Функции.	1				
204.	Обобщение, систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	8	2		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 447200959609934981311677372486379060188671997438

Владелец Колосова Виктория Анатольевна

Действителен с 09.09.2024 по 09.09.2025