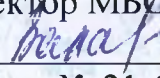


**ПРИНЯТО**

на педагогическом совете  
МБОУ СОШ № 154  
Протокол № 11  
от «26» мая 2022

**УТВЕРЖДЕНО:**

директор МБОУ СОШ № 154  
 Валамина О.В.  
Приказ № 21-О  
от «26» мая 2022

**Рабочая программа учебных предметов  
«Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»  
Уровень образования – ООО  
Срок реализации – 5 лет  
5-9 классы**

**I Содержание учебных предметов  
«Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»**

*СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)  
«МАТЕМАТИКА». 5–6 КЛАССЫ*

**5 КЛАСС**

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби.

Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутые углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

## 6 КЛАСС

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде

обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки.

Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата.

Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур.

Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

## *СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ) «АЛГЕБРА». 7–9 КЛАССЫ*

### 7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа

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

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.

Координаты и графики. 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  $y = kx + b$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

### 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  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = k/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## 9 КЛАСС

Числа и вычисления

Действительные числа

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.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

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.

Системы уравнений

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.

Неравенства

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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,

$y = \sqrt{x}$ ,  $y = k/x$  и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

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.

## *СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ) «ГЕОМЕТРИЯ». 7–9 КЛАССЫ*

### **7 КЛАСС**

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  $30^\circ$ .

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.

### **8 КЛАСС**

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  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

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.

## 9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . 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.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ) «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 7–9 КЛАССЫ

### 7 КЛАСС

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

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

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.

## **II Планируемые результаты освоения учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

мотивация к обучению математике и целенаправленной познавательной деятельности;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, требующую математических знаний, в том числе умение учиться у других людей;

способность осознавать стрессовую ситуацию, быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;



способность обучающихся с ЗПР к осознанию своих дефицитов и проявление стремления к их преодолению;

способность к саморазвитию, умение ставить достижимые цели;

умение различать учебные ситуации, в которых можно действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией или другими вспомогательными средствами;

способность переносить полученные в ходе обучения знания в актуальную ситуацию (при решении житейских задач, требующих математических знаний);

способность ориентироваться в требованиях и правилах проведения промежуточной и итоговой аттестации;

овладение основами финансовой грамотности.

#### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);

применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи;

понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;

регулировать способ выражения эмоций.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты освоения учебного предмета «Математика (включая алгебру, геометрию, вероятность и статистику)», распределенные по годам обучения, формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году, уже названные в предыдущих годах позиции, как правило, дословно не повторяются, но учитываются (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «МАТЕМАТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Математика» в 5–6 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 5 КЛАСС

#### Числа и вычисления

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

#### Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов (при необходимости с направляющей помощью).

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость (при необходимости с использованием справочной информации).

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие (при необходимости с опорой на справочную информацию).

Извлекать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

#### Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, при необходимости по визуальной опоре, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки (после совместного анализа).

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие (при необходимости с опорой на справочную информацию).

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям (с опорой на алгоритм учебных действий), пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях (при необходимости с визуальной опорой).

## 6 КЛАСС

### Числа и вычисления

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби (по образцу), находить приближения чисел.

### Числовые и буквенные выражения

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне терминами, связанными с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения простейших числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости (при необходимости с опорой на алгоритм правила), раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования (с опорой на алгоритм учебных действий).

Находить неизвестный компонент равенства.

### Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом с опорой на вопросный план.

Решать простейшие задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи после совместного анализа.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Иметь представление о геометрических понятиях: равенство фигур, симметрия, ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие (при необходимости с опорой на справочную информацию).

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие (с опорой на справочную информацию).

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях (при необходимости с визуальной опорой).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 7 КЛАСС

#### 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 (с опорой на справочную информацию).

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне алгебраической терминологией и символикой.

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 (с опорой на справочную информацию).

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений (с опорой на справочную информацию).

Уравнения и неравенства

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

Иметь представление о графических методах 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 (с опорой на алгоритм учебных действий).

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

Координаты и графики. 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  $y = kx + b$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами (по алгоритму учебных действий): 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.

## 8 КЛАСС

### 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 простейшие 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 (с использованием справочной информации).

Выполнять несложные 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 (с использованием справочной информации) 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 пр.) с опорой на алгоритм учебных действий.

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

Оперировать на базовом уровне функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = k/x$ ; описывать свойства числовой функции по её графику (при необходимости с направляющей помощью).

## 9 КЛАСС

### 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 простейшие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре).

Решать простейшие 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 пр.).

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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = k/x$  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.

Арифметическая и геометрическая 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 (с опорой на справочную информацию).

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

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 7 КЛАСС

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 (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).

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

Проводить доказательство несложных геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

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.

Иметь представление о понятие геометрического места точек.

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

Ориентироваться в понятиях: описанная около треугольника окружность, центр описанной окружности. Оперировать на базовом уровне фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне: касательная к окружности, теорема о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Иметь представление о простейших геометрических неравенств, их практическом смысле.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

## 8 КЛАСС

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

Ориентироваться в понятии – точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении простейших геометрических задач. Иметь представление о теореме Фалеса и теореме о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач (с опорой на зрительную наглядность).

Применять признаки подобия треугольников в решении несложных геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).

Вычислять (различными способами) (с опорой на справочную информацию) 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 простейших геометрических задач.



Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении простейших 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).

## 9 КЛАСС

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 (с опорой на справочную информацию).

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

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

Пользоваться теоремами (по визуальной опоре) 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 (с опорой на справочную информацию). 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).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)»

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7–9 классах характеризуются следующими умениями.

## 7 КЛАСС

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

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

Ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: 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.

### 8 КЛАСС

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

Описывать после совместного анализа 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 (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Иметь представление о графических моделях: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями на базовом уровне: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств (с использованием визуальной опоры).

Иметь представление о графическом представлении множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

### 9 КЛАСС

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

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

Иметь представление об описательных характеристиках 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 (с опорой на справочную информацию).

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными 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.

## **III Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»**

### **5 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел (Тема)</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Натуральные числа. Действия с	Десятичная система счисления. Ряд	Читать, записывать, сравнивать натуральные	1

	натуральными числами	натуральных чисел. Натуральный ряд.	числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел.	
2	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение,	Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки. Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении. Использовать правило округления натуральных чисел. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать	1
3	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	округление натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.		1
4	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком.		1
5	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Степень с натуральным показателем.		1
6	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	Числовые выражения; порядок действий.		1
7	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки		1
8	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
9	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
10	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
11	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
12	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
13	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
14	Натуральные числа. Действия с натуральными			1

	числами		обобщения и выводы по результатам проведённого исследования. Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное. Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...». Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка,	
15	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
16	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
17	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
18	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
19	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
20	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
21	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
22	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
23	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
24	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
25	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
26	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
27	Натуральные числа. Действия с натуральными			1

	числами		схемы, таблицы.	
28	Натуральные числа. Действия с натуральными числами		Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов. Знакомиться с историей развития арифметики	1
29	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
30	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
31	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
32	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
33	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
34	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
35	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
36	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
37	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
38	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
39	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
40	Натуральные числа. Действия с натуральными			1

	числами			
41	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
42	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
43	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
44	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
45	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
46	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
47	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
48	Натуральные числа. Действия с натуральными числами			1
49	Наглядная геометрия. Линии на плоскости	Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узора из окружностей». Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов	Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность. Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры. Использовать линейку и транспортир как инструменты для	1
50	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
51	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
52	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
53	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
54	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
55	Наглядная			1

	геометрия. Линии на плоскости		построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем разные отрезки, строить окружность заданного радиуса. Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения. Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы. Вычислять длины отрезков, ломаных. Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы	
56	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
57	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
58	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
59	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
60	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
61	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
62	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
63	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
64	Наглядная геометрия. Линии на плоскости			1
65	Наглядная геометрия. Линии на плоскости		1	
66	Обыкновенные дроби	Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Умножение и деление	Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью. Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби,	1
67	Обыкновенные дроби			1
68	Обыкновенные дроби			1
69	Обыкновенные дроби			1
70	Обыкновенные дроби			1

71	Обыкновенные дроби	обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби. Применение букв для записи математических выражений и предложений	предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей. Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю. Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби. Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений. Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и	1
72	Обыкновенные дроби			1
73	Обыкновенные дроби			1
74	Обыкновенные дроби			1
75	Обыкновенные дроби			1
76	Обыкновенные дроби			1
77	Обыкновенные дроби			1
78	Обыкновенные дроби			1
79	Обыкновенные дроби			1
80	Обыкновенные дроби			1
81	Обыкновенные дроби			1
82	Обыкновенные дроби			1
83	Обыкновенные дроби			1
84	Обыкновенные дроби			1
85	Обыкновенные дроби			1
86	Обыкновенные дроби			1
87	Обыкновенные дроби			1
88	Обыкновенные дроби			1
89	Обыкновенные дроби			1
90	Обыкновенные дроби			1
91	Обыкновенные дроби			1
92	Обыкновенные дроби			1
93	Обыкновенные дроби			1
94	Обыкновенная дробь.			1
95	Обыкновенные дроби			1
96	Обыкновенные дроби			1



97	Обыкновенные дроби		отрицания высказываний. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики	1
98	Обыкновенные дроби			1
99	Обыкновенные дроби			1
100	Обыкновенные дроби			1
101	Обыкновенные дроби			1
102	Обыкновенные дроби			1
103	Обыкновенные дроби			1
104	Обыкновенные дроби			1
105	Обыкновенные дроби			1
106	Обыкновенные дроби			1
107	Обыкновенные дроби			1
108	Обыкновенные дроби			1
109	Обыкновенные дроби			1
110	Обыкновенные дроби			1
111	Обыкновенные дроби			1
112	Обыкновенные дроби			1
113	Обыкновенные дроби			1
114	Обыкновенные дроби			1
115	Обыкновенные дроби			1
116	Обыкновенные дроби		1	
117	Обыкновенные дроби		1	
118	Обыкновенные дроби		1	
119	Обыкновенные дроби		1	
120	Наглядная геометрия. Многоугольники	Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.	Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги	1
121	Наглядная геометрия. Многоугольники	Практическая работа «Построение прямоугольника с		1

122	Наглядная геометрия. Многоугольники	заданными сторонами на нелинованной бумаге». Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника	многоугольники. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры. Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата. Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон. Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника. Конструировать математические предложения с помощью связок «некоторый», «любой». Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольниках, приводить примеры и контрпримеры. Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны. Использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники;	1
123	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
124	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
125	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
126	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
127	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
128	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
129	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
130	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
131	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
132	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
133	Наглядная геометрия. Многоугольники			1
134	Наглядная геометрия. Многоугольники			1

			составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь. Выразить величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади. Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач	
135	Десятичные дроби	Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби	Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их. Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Применять свойства арифметических	1
136	Десятичные дроби			1
137	Десятичные дроби			1
138	Десятичные дроби			1
139	Десятичные дроби			1
140	Десятичные дроби			1
141	Десятичные дроби			1
142	Десятичные дроби			1
143	Десятичные дроби			1
144	Десятичные дроби			1
145	Десятичные дроби			1
146	Десятичные дроби			1
147	Десятичные дроби			1
148	Десятичные дроби			1
149	Десятичные дроби			1
150	Десятичные дроби			1
151	Десятичные дроби	1		
152	Десятичные дроби	1		

153	Десятичные дроби		действий для рационализации вычислений. Применять правило округления десятичных дробей. Проводить исследования свойств десятичных дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера), выдвигать гипотезы и приводить их обоснования. Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Знакомиться с историей развития арифметики	1
154	Десятичные дроби			1
155	Десятичные дроби			1
156	Десятичные дроби			1
157	Десятичные дроби			1
158	Десятичные дроби			1
159	Десятичные дроби			1
160	Десятичные дроби			1
161	Десятичные дроби			1
162	Десятичные дроби			1
163	Десятичные дроби			1
164	Десятичные дроби			1
165	Десятичные дроби			1
166	Десятичные дроби			1
167	Десятичные дроби			1
168	Десятичные дроби			1
169	Десятичные дроби			1
170	Десятичные дроби		1	
171	Десятичные дроби		1	
172	Десятичные дроби		1	
173	Десятичные дроби		1	
174	Десятичные дроби		1	
175	Десятичные дроби		1	
176	Десятичные дроби		1	
177	Десятичные дроби		1	
178	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел.	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники,	1
179	Наглядная геометрия. Тела и			1

	фигуры в пространстве	<p>Прямоугольный параллелепипед, куб.  Развёртки куба и параллелепипеда.  Практическая работа «Развёртка куба».  Объём куба, прямоугольного параллелепипеда</p>	<p>описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры. Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба. Изображать куб на клетчатой бумаге. Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели. Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования. Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу. Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности. Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний. Решать задачи из реальной жизни</p>	
180	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
181	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
182	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
183	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
184	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
185	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
186	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
187	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
188	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
189	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
190	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
191	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
192	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в	1		

	пространстве			
193	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве			1
194	Повторение и обобщение	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ	1
195	Повторение и обобщение			1
196	Повторение и обобщение			1
197	Повторение и обобщение			1
198	Повторение и обобщение			1
199	Повторение и обобщение			1
200	Повторение и обобщение			1
201	Повторение и обобщение			1
202	Повторение и обобщение			1
203	Итоговая контрольная работа			
204	Повторение и обобщение			1
<b>Итого</b>				<b>204 ч</b>

### 6 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1	Натуральные числа	Арифметические действия с многозначными	Выполнять арифметические действия с	1
2	Натуральные числа			1
3	Натуральные числа			1

4	Натуральные числа	натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Разложение числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Решение текстовых задач	многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы. Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач. Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители. Исследовать условия делимости на 4 и 6. Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о чётности суммы,	1
5	Натуральные числа			1
6	Натуральные числа			1
7	Натуральные числа			1
8	Натуральные числа			1
9	Натуральные числа			1
10	Натуральные числа			1
11	Натуральные числа			1
12	Натуральные числа			1
13	Натуральные числа			1
14	Натуральные числа			1
15	Натуральные числа			1
16	Натуральные числа			1
17	Натуральные числа			1
18	Натуральные числа			1
19	Натуральные числа			1
20	Натуральные числа			1
21	Натуральные числа			1
22	Натуральные числа			1
23	Натуральные числа			1
24	Натуральные числа			1
25	Натуральные числа			1
26	Натуральные числа			1
27	Натуральные числа			1
28	Натуральные числа			1
29	Натуральные числа			1
30	Натуральные числа			1
31	Натуральные числа			1
32	Натуральные числа			1
33	Натуральные числа			1
34	Натуральные числа			1

			<p>произведения: двух чётных чисел, двух нечётных чисел, чётного и нечётного чисел. Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел. Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров. Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если... то...». Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию</p>	
35	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.	<p>Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке. Примеры прямых в пространстве</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых. Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые,</p>	1
36	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
37	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
38	Наглядная			1



	геометрия. Прямые на плоскости.		две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной. Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами. Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы	
39	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
40	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
41	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
42	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
43	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
44	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
45	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.			1
46	Дроби	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты. Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру»	Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей. Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер. Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей,	1
47	Дроби			1
48	Дроби			1
49	Дроби			1
50	Дроби			1
51	Дроби			1
52	Дроби			1
53	Дроби			1
54	Дроби			1
55	Дроби			1
56	Дроби			1
57	Дроби			1
58	Дроби			1
59	Дроби			1
60	Дроби			1
61	Дроби			1
62	Дроби			1
63	Дроби			1
64	Дроби			1
65	Дроби			1
66	Дроби	1		
67	Дроби	1		
68	Дроби	1		
69	Дроби	1		
70	Дроби	1		
71	Дроби	1		
72	Дроби	1		

73	Дроби		выбирать способ,	1
74	Дроби		применять свойства	1
75	Дроби		арифметических	
76	Дроби		действий для	1
77	Дроби		рационализации	1
78	Дроби		вычислений. Составлять	1
79	Дроби		отношения и пропорции,	1
80	Дроби		находить отношение	1
	Дроби		величин, делить	1
81			величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру. Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб. Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». Выразить проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах. Вычислять процент от числа и число по его проценту. Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные,	1

			определять наибольшее и наименьшее из представленных данных	
82	Наглядная геометрия. Симметрия	Осевая симметрия. Центральная симметрия. Построение симметричных фигур. Практическая работа «Осевая симметрия». Симметрия в пространстве	Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки. Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов. Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур	1
83	Наглядная геометрия. Симметрия			1
84	Наглядная геометрия. Симметрия			1
85	Наглядная геометрия. Симметрия			1
86	Наглядная геометрия. Симметрия			1
87	Наглядная геометрия. Симметрия			1
88	Наглядная геометрия. Симметрия			1
89	Наглядная геометрия. Симметрия			1
90	Наглядная геометрия. Симметрия			1
91	Наглядная геометрия. Симметрия			1
92	Выражения с буквами	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы	Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи. Вычислять числовое значение буквенного выражения	1
93	Выражения с буквами			1
94	Выражения с буквами			1
95	Выражения с буквами			1
96	Выражения с буквами			1
97	Выражения с буквами			1
98	Выражения с			1

	буквами		при заданных значениях	
99	Выражения с буквами		букв. Записывать формулы: периметра и площади	1
100	Выражения с буквами		прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам.	1
101	Выражения с буквами		Находить неизвестный компонент арифметического действия	1
102	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей. Измерение углов.	Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник. Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения.	1
103	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	Виды треугольников. Периметр многоугольника. Площадь фигуры.	Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные	1
104	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближённое измерение площади фигур.		1
105	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	Практическая работа «Площадь круга»		1
106	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
107	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
108	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
109	Наглядная геометрия.			1

	Фигуры на плоскости		утверждения. Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы. Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники. Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади. Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга	
110	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
111	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
112	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
113	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
114	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
115	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
116	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
117	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
118	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
119	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости			1
120	Положительные и отрицательные числа	Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Числовые промежутки. Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические	Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел. Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для	1
121	Положительные и отрицательные числа			1
122	Положительные и отрицательные числа			1
123	Положительные и отрицательные			1

	числа	действия с положительными и отрицательными числами. Решение текстовых задач	сравнения чисел. Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа. Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами. Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений	
124	Положительные и отрицательные числа			1
125	Положительные и отрицательные числа			1
126	Положительные и отрицательные числа			1
127	Положительные и отрицательные числа			1
128	Положительные и отрицательные числа			1
129	Положительные и отрицательные числа			1
130	Положительные и отрицательные числа			1
131	Положительные и отрицательные числа			1
132	Положительные и отрицательные числа			1
133	Положительные и отрицательные числа			1
134	Положительные и отрицательные числа			1
135	Положительные и отрицательные числа			1
136	Положительные и отрицательные числа			1
137	Положительные и отрицательные числа			1
138	Положительные и отрицательные числа			1
139	Положительные и отрицательные числа			1
140	Положительные и отрицательные числа	1		
141	Положительные и	1		

	отрицательные числа			
142	Положительные и отрицательные числа			1
143	Положительные и отрицательные числа			1
144	Положительные и отрицательные числа			1
145	Положительные и отрицательные числа			1
146	Положительные и отрицательные числа			1
147	Положительные и отрицательные числа			1
148	Положительные и отрицательные числа			1
149	Положительные и отрицательные числа			1
150	Положительные и отрицательные числа			1
151	Положительные и отрицательные числа			1
152	Положительные и отрицательные числа			1
153	Положительные и отрицательные числа			1
154	Положительные и отрицательные числа			1
155	Положительные и отрицательные числа			1
156	Положительные и отрицательные числа			1
157	Положительные и отрицательные числа			1
158	Положительные и отрицательные числа			1

159	Положительные и отрицательные числа			1
160	Положительные и отрицательные числа			1
161	Положительные и отрицательные числа			1
162	Положительные и отрицательные числа			1
163	Положительные и отрицательные числа			1
164	Представление данных	<p>Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Столбчатые и круговые диаграммы. Практическая работа «Построение диаграмм». Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы. Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни</p>	1
165	Представление данных			1
166	Представление данных			1
167	Представление данных			1
168	Представление данных			1
169	Представление данных			1
170	Представление данных			1
171	Представление данных			1
172	Представление данных			1
173	Представление данных	1		
174	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	<p>Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур». Понятие объёма; единицы</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел. Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание,</p>	1
175	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
176	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
177	Наглядная геометрия. Фигуры			1



	в пространстве	измерения объёма.	высота, радиус и диаметр, развёртка.	
178	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром. Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели. Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.) Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара. Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда. Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными	1
179	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
180	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
181	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
182	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
183	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
184	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
185	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
186	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
187	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве			1
188	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	1		
189	Повторение, обобщение, систематизация	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять	1
190	Повторение, обобщение, систематизация			1
191	Повторение, обобщение,			1

	систематизация		преобразования чисел и выражений. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений	
192	Повторение, обобщение, систематизация			1
193	Повторение, обобщение, систематизация			1
194	Повторение, обобщение, систематизация			1
195	Повторение, обобщение, систематизация			1
196	Повторение, обобщение, систематизация			1
197	Повторение, обобщение, систематизация			1
198	Повторение, обобщение, систематизация			1
199	Повторение, обобщение, систематизация			1
200	Повторение, обобщение, систематизация			1
201	Повторение, обобщение, систематизация			1
202	Повторение, обобщение, систематизация			1
203	Итоговая контрольная работа			1
204	Повторение, обобщение, систематизация		1	
			<b>Итого</b>	<b>204 ч</b>

#### Алгебра 7 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и	1

2.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	арифметические действия с рациональными числами.	десятичных дробях. Сравнить и упорядочивать дроби,	1
3.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	Числовая прямая, модуль числа. Проценты, запись	преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные,	1
4.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	и дроби в виде процентов. Три	обыкновенные в десятичные, в частности, в	1
5.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	основные задачи на проценты. Решение	бесконечную десятичную дробь. Применять	1
6.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	текстовых задач арифметическим	разнообразные способы и приёмы вычисления	1
7.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	способом. Решение задач из реальной	значений дробных выражений, содержащих	1
8.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	практики на части, дроби, проценты,	обыкновенные и десятичные дроби:	1
9.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	применение отношений и пропорций при	заменять при необходимости десятичную дробь	1
		решении задач. Реальные зависимости;	обыкновенной и обыкновенную	1
		решение задач на движение, работу,	десятичной, приводить выражение к форме,	1
		покупки, налоги		

10.	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)		<p>наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задачи. Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов. Решать практико-ориентированные задачи, на применение дробей, процентов, прямой и обратной пропорциональностей, пропорций</p>	1
11.	Функции: Координаты и графики. Функции	Координата точки на прямой. Числовые промежутки.	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.	1
12.	Функции: Координаты и графики. Функции	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	Отмечать в координатной плоскости точки по	1
13.	Функции: Координаты и графики. Функции	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на		1

14.	Функции: Координаты и графики. Функции	координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Находить область определения и область значений функции. Использовать различные способы задания функции. Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции)	1
15.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
16.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
17.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
18.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
19.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
20.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
21.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
22.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
23.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
24.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
25.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
26.	Функции: Координаты и графики. Функции			1
27.	Алгебраические выражения: Выражения с переменными			Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
28.	Алгебраические выражения: Выражения с переменными	1		
29.	Алгебраические выражения: Выражения с переменными	1		

30.	Алгебраические выражения: Выражения с переменными		переменных	1
31.	Алгебраические выражения: Выражения с переменными			1
32.	Алгебраические выражения: Выражения с переменными			1
33.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
34.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. Определять число корней линейного уравнения. Решать линейное уравнение, содержащее знак модуля. Составлять и решать уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	1
35.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
36.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
37.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
38.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
39.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
40.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
41.	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			1
42.	Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем			Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления
43.	Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем	1		
44.	Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем	1		

45.	Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем		больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях	1
46.	Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем			1
47.	Алгебраические выражения: Многочлены	<p>Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств</p>	<p>Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Приводить одночлен и многочлен к стандартному виду. Определять степени одночлена и многочлена. Выполнять умножение одночлена на многочлен. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Находить корни многочлена. Формулировать определение тождественно равных выражений. Использовать правила для доказательства тождеств. Выполнять тождественные преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Осуществлять разложение многочленов на множители путем вынесения за скобки общего множителя, методом группировки. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной</p>	1
48.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
49.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
50.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
51.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
52.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
53.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
54.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
55.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
56.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
57.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
58.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
59.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
60.	Алгебраические выражения: Многочлены	1		

61.	Алгебраические выражения: Многочлены		практики. Знакомиться с историей развития математики	1
62.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
63.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
64.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
65.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
66.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
67.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
68.	Алгебраические выражения: Многочлены			1
69.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.	1
70.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения		Выполнять тождественные преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок, с использованием формул сокращённого умножения. Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, методом группировки, применения формулы сокращённого умножения.	1
71.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
72.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
73.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения		Применять преобразование	1



74.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения		многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики	1
75.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
76.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
77.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
78.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
79.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
80.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
81.	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			1
82.	Числа и вычисления: Делимость	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший	Применять свойства делимости. Приводить примеры и распознавать простые и составные числа, чётные и нечётные числа. Доказывать и применять признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел. Находить	1
83.	Числа и вычисления: Делимость			1
84.	Числа и вычисления: Делимость			1
85.	Числа и вычисления: Делимость			1
86.	Числа и вычисления: Делимость			1
87.	Числа и вычисления: Делимость			1

88.	Числа и вычисления: Делимость	общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Решать практико-ориентированные задачи, используя наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное двух чисел. Распознавать взаимно простые числа. Применять алгоритм Евклида. Формулировать определения делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю. Выполнять деление с остатком	1
89.	Числа и вычисления: Делимость			1
90.	Числа и вычисления: Делимость			1
91.	Функции: Линейная функция	Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y =  x $ . Кусочно-заданные функции	Распознавать линейную функцию $y = kx + b$ , описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ . Строить графики линейной функции, функции $y =  x $ , кусочно-заданной функции. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях	1
92.	Функции: Линейная функция			1
93.	Функции: Линейная функция			1
94.	Функции: Линейная функция			1
95.	Функции: Линейная функция			1
96.	Функции: Линейная функция			1
97.	Функции: Линейная функция			1
98.	Функции: Линейная функция			1
99.	Функции: Линейная функция			1
100.	Функции: Линейная функция			1
101.	Функции: Линейная функция			1
102.	Функции: Линейная функция			1
103.	Функции: Линейная функция			1
104.	Функции: Линейная функция			1
105.	Функции: Линейная функция			1
106.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений	Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными.	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными;	1

107.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод	пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать систему двух линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	1
108.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений	решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем		1
109.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений	линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения.		1
110.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации		1
111.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			1
112.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			1
113.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			1
114.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			1
115.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			1
116.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			1
117.	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			1
118.	Итоговая контрольная работа			1

119.	Повторение и обобщение	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, тождественных преобразований алгебраических выражений, решения уравнений и систем уравнений, задания функций, анализа и построения их графиков. Использовать функционально-графические представления для решения задач. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи	1
<b>Итого:</b>				<b>119 ч</b>

### Геометрия 7 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме,	Знакомиться с историей развития геометрии, применением геометрии в реальной жизни. Формулировать основные понятия, определения и аксиомы. Распознавать	1

2.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	доказательстве, определении, свойстве, признаке. Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между	изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов. Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур. Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения. Вычислять периметры простейших фигур, ломаных. Различать выпуклые и невыпуклые многоугольники, равные фигуры. Проводить простейшие построения и измерения с помощью инструментов	1
3.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	точками. Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и		1
4.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	перпендикулярные прямые. Биссектриса угла. Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр		1
5.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках. Инструменты для измерений и построений		1
6.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин			1
7.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин			1
8.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин			1

9.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
10.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
11.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
12.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
13.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
14.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
15.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1

16.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
17.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
18.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
19.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
20.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
21.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1
22.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	1

23.	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин			1
24.	Треугольники	Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак	Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах и на клетчатой бумаге (с указанием признаков). Определять пары равных треугольников в геометрических конфигурациях (с указанием признаков). Выводить следствия (равенств соответствующих	1
25.	Треугольники			1
26.	Треугольники			1
27.	Треугольники			1
28.	Треугольники			1
29.	Треугольники			1
30.	Треугольники			1
31.	Треугольники			1
32.	Треугольники			1
33.	Треугольники			1
34.	Треугольники			1
35.	Треугольники			1
36.	Треугольники			1



37.	Треугольники	<p>равенства треугольников. Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире</p>	<p>элементов) из равенства треугольников. Использовать признаки равенства треугольников в решении геометрических задач. Формулировать определения биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника, оси симметрии фигуры. Распознавать фигуры с осевой симметрией. Различать понятия свойства и признака, формулировать соответствующие логические утверждения. Доказывать и применять свойства и признаки равнобедренного треугольника в решении геометрических задач. Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников. Использовать цифровые ресурсы для построений и исследования свойств изучаемых фигур и конфигураций</p>	1
38.	Параллельность. Сумма углов многоугольника	<p>Параллельность прямых. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и внешних углов выпуклого многоугольника</p>	Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры. Знакомиться с историей развития геометрии, пятым постулатом Евклида, значением работ Лобачевского. Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных	1
39.	Параллельность. Сумма углов многоугольника			1
40.	Параллельность. Сумма углов многоугольника			1
41.	Параллельность. Сумма углов многоугольника			1
42.	Параллельность. Сумма углов многоугольника			1
43.	Параллельность. Сумма углов многоугольника			1

44.	Параллельность. Сумма углов многоугольника		при пересечении этих прямых третьей прямой. Различать свойства и признаки параллельных	1
45.	Параллельность. Сумма углов многоугольника		прямых, применять их при решении геометрических задач. Вычислять сумму	1
46.	Параллельность. Сумма углов многоугольника		углов треугольника, сумму внутренних углов многоугольника и внешних углов выпуклого многоугольника.	1
47.	Параллельность. Сумма углов многоугольника		Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника. Применять полученные знания при решении геометрических задач	1
48.	Прямоугольные треугольники	Признаки равенства прямоугольных	Доказывать признаки равенства прямоугольных	1

49.	Прямоугольные треугольники	<p>треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30°</p>	<p>треугольников. Определять пары равных прямоугольных треугольников на клетчатой бумаге и в геометрических конфигурациях (с указанием признаков). Использовать признаки равенства прямоугольных треугольников, неравенство о наклонной и перпендикуляре в решении геометрических задач. Доказывать свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, и соответствующий признак; свойства и признаки прямоугольного треугольника с углом в 30°. Применять полученные знания при решении геометрических задач. Решать задачи на применение свойств прямоугольного треугольника. Использовать полученные задачи при решении практических задач</p>	1
50.	Геометрические неравенства	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	<p>Выводить простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл. Использовать доказанные геометрические неравенства, симметрию в решении задач</p>	1
51.	Геометрические неравенства	<p>Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной. Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой</p>		1
52.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Взаимное расположение	<p>Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к</p>	1

53.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	окружности. Изучать их свойства, признаки, построение чертежей. Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных. Овладевать понятием описанной окружности треугольника. Формулировать этапы задач на построение (построение, доказательство, исследование), проводить задачи на построение, осуществлять основные построения циркулем и линейкой. Знакомиться с историей развития геометрии, классическими задачами о построении	1
54.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
55.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
56.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
57.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
58.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
59.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
60.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1

61.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
62.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
63.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
64.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
65.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
66.	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки			1
67.	Итоговая контрольная работа			1
68.	Повторение, обобщение знаний	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	Решать задачи, иллюстрирующие связи между различными темами курса	1
<b>Итого:</b>				<b>68 ч</b>

#### Вероятность и статистика 7 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
----------	---------------	---------------------	--	-----------------

1.	Представление данных	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Практическая работа	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	1		
2.	Представление данных			1		
3.	Описательная статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных. Практическая работа	Осваивать понятия: числовой массив (набор), мера центра, в том числе среднее арифметическое, медиана, частота значения. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах, квартиль. Решать задачи на выбор способа описания массивов в соответствии с природой данных и целями исследования, в том числе в ходе практической работы	1		
4.	Описательная статистика			1		
5.	Описательная статистика			1		
6.	Описательная статистика			1		
7.	Описательная статистика			1		
8.	Случайная изменчивость			Примеры случайной изменчивости при	Описывать данные с помощью группировки,	1

9.	Случайная изменчивость	измерениях, в массовом производстве; тенденции и случайные колебания; группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм; частоты значений; статистическая устойчивость. Практическая работа	строить гистограммы, выдвигать простейшие гипотезы. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	1
10.	Введение в теорию графов		Осваивать понятия: граф, вершины и рёбра графа, степень, путь в графе, цепи и циклы, путь в графе, плоский граф, связный граф, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в графах. Использовать графы при решении задач из алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов	1
11.	Введение в теорию графов	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов		1
12.	Логика	Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения; необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного	Изучать виды утверждений и высказываний. Осваивать способы построения условных утверждений, доказательных рассуждений, формулировки теорем, выражающих свойства и признаки, методы математических доказательств	1
13.	Логика			1
14.	Вероятность и частота случайного события	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие,	1

15.	Вероятность и частота случайного события	Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Практическая работа	маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов	1
16.	Итоговая контрольная работа			1
17.	Обобщение, контроль	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Множества и подмножества. Элементы теории графов	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик, представление информации с помощью графов. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека	1
<b>Итого:</b>				<b>17 ч</b>

#### Алгебра 8 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1.	Уравнения и неравенства: Неравенства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой,	1
2.	Уравнения и неравенства: Неравенства	Доказательство неравенств. Неравенство с	доказывать алгебраически.	1



3.	Уравнения и неравенства: Неравенства	переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	Оценивать значения выражения, используя неравенства. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Определять равносильные неравенства. Приводить примеры решений неравенств. Решать линейные неравенства с одной переменной, системы линейных неравенств, изображать решение на числовой прямой, доказывать неравенства. Решать текстовые задачи с помощью линейных неравенств с одной переменной. Исследовать линейное неравенство с одной переменной с параметром. Знакомиться с историей развития алгебры	1		
4.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
5.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
6.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
7.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
8.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
9.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
10.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
11.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
12.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
13.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
14.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
15.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
16.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
17.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
18.	Уравнения и неравенства: Неравенства			1		
19.	Числа и вычисления: Квадратный корень			Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие	Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического	1
20.	Числа и вычисления: Квадратный корень					1

21.	Числа и вычисления: Квадратный корень	иррационального числа. Действия с	квадратного корня.	1
22.	Числа и вычисления: Квадратный корень	иррациональными числами. Свойства	Применять операцию	1
23.	Числа и вычисления: Квадратный корень	действий с	извлечения квадратного	1
24.	Числа и вычисления: Квадратный корень	иррациональными числами. Сравнение	корня из числа, используя	1
25.	Числа и вычисления: Квадратный корень	иррациональных чисел.	при необходимости	1
26.	Числа и вычисления: Квадратный корень	Множество	калькулятор. Оценивать	1
27.	Числа и вычисления: Квадратный корень	действительных чисел.	квадратные корни целыми	1
28.	Числа и вычисления: Квадратный корень	Представления о	числами и десятичными	1
29.	Числа и вычисления: Квадратный корень	расширениях числовых	дробями. Сравнить и	1
30.	Числа и вычисления: Квадратный корень	множеств.	упорядочивать	1
31.	Числа и вычисления: Квадратный корень	Допустимые значения	рациональные и	1
32.	Числа и вычисления: Квадратный корень	переменных в	иррациональные числа,	1
		выражениях,	записанные с помощью	1
		содержащих	квадратных корней.	1
		арифметические	Выполнять операции с	1
		квадратные корни.	иррациональными	1
		Тождественные	числами. Исследовать	1
		преобразования	уравнение $x^2 = a$ ,	1
		выражений,	находить точные и	1
		содержащих	приближённые значения	1
		арифметические	корней при $a > 0$ .	1
		квадратные корни	Исследовать свойства	1
			квадратных корней,	1
			проводя числовые	1
			эксперименты с	1
			использованием	1
			калькулятора	1
			(компьютера). Доказывать	1
			свойства арифметических	1
			квадратных корней;	1
			применять их для	1
			преобразования	1
			выражений. Выполнять	1
			преобразования	1
			выражений, содержащих	1
			квадратные корни.	1
			Выражать переменные из	1
			формул. Вычислять	1
			значения выражений,	1
			содержащих квадратные	1
			корни, используя при	1
			необходимости	1
			калькулятор.	1
			Использовать в ходе	1
			решения задач	1
			элементарные	1
			представления, связанные	1
			с приближёнными	1
			значениями величин.	1
			Знакомиться с историей	1
			развития математики	1
33.	Числа и вычисления: Квадратный корень			1

34.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
35.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
36.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
37.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения	<p>Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений</p>	<p>Распознавать уравнения с одной переменной, квадратные уравнения. Определять равносильные уравнения. Применять свойства уравнений с одной переменной. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения – полные и неполные. Определять количество действительных корней квадратного уравнения. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать текстовые задачи. Знакомиться с историей развития математики</p>	1
38.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
39.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
40.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
41.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
42.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
43.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
44.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
45.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
46.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1

47.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
48.	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			1
49.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
50.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
51.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
52.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
53.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
54.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
55.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
56.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
57.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень

Записывать алгебраические выражения. Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)

58.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
59.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
60.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
61.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
62.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
63.	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			1
64.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	Распознавать дробно-рациональные уравнения. Решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или к квадратным уравнениям, использовать метод замены переменной. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать	1
65.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения			1
66.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения			1
67.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения			1

68.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения	результат. Использовать графическую интерпретацию уравнений с двумя переменными	1
69.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
70.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
71.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
72.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
73.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
74.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
75.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
76.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1
77.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения		1

78.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения			1
79.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения			1
80.	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения			1
81.	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	Использовать функциональную терминологию и символику. Находить область определения и множество значений функции. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять	1
82.	Функции			1
83.	Функции			1
84.	Функции			1
85.	Функции			1
86.	Функции			1
87.	Функции			1
88.	Функции			1
89.	Функции			1
90.	Функции			1
91.	Функции			1
92.	Функции			1

93.	Функции	и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \frac{1}{x}$ , $y = \frac{1}{x^2}$ и их свойства	таблицы значений функции. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Выразить формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики функций $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \frac{1}{x}$ , $y = \frac{1}{x^2}$ . Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков и исследования свойств функций	1
94.	Алгебраические выражения: Степени	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым	1
95.	Алгебраические выражения: Степени			1
96.	Алгебраические выражения: Степени			1
97.	Алгебраические выражения: Степени			1
98.	Алгебраические выражения: Степени			1
99.	Алгебраические выражения: Степени			1
100.	Алгебраические выражения: Степени			1



101.	Алгебраические выражения: Степени		показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде	1
102.	Алгебраические выражения: Степени		(умножение, деление, возведение в степень).	1
103.	Алгебраические выражения: Степени		Получать представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.	1
104.	Алгебраические выражения: Степени		Анализировать и делать выводы о точности приближения иррационального числа при решении задач.	1
105.	Алгебраические выражения: Степени		Округлять иррациональные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений	1
106.	Алгебраические выражения: Степени			1
107.	Алгебраические выражения: Степени			1
108.	Числа и вычисления: Делимость	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа.	Формулировать определения делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю.	1
109.	Числа и вычисления: Делимость	Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	Выполнять деление с остатком. Доказывать и применять свойства сравнений по модулю.	1
110.	Числа и вычисления: Делимость		Находить остатки суммы и произведения по данному модулю	1
111.	Числа и вычисления: Делимость			1
112.	Числа и вычисления: Делимость			1
113.	Числа и вычисления: Делимость			1
114.	Числа и вычисления: Делимость			1
115.	Повторение и обобщение	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений,	1
116.	Повторение и обобщение			1

117.	Повторение и обобщение		тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств, построения графиков. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Использовать функционально-графические представления для решения задач	1
118.	Итоговая контрольная работа			1
119.	Повторение и обобщение			1
<b>Итого:</b>				<b>119 ч</b>

### Геометрия 8 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1.	Четырёхугольники	Параллелограмм, его признаки и свойства.	Изображать и находить на чертежах	1
2.	Четырёхугольники	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Средняя линия треугольника.	четырёхугольники разных видов и их элементы.	1
3.	Четырёхугольники	Трапеция.	Формулировать определения	1
4.	Четырёхугольники	Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки.	параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.	1
5.	Четырёхугольники	Теорема Фалеса.	Доказывать и использовать при решении задач признаки и	1
6.	Четырёхугольники			1
7.	Четырёхугольники			1
8.	Четырёхугольники			1
9.	Четырёхугольники			1
10.	Четырёхугольники			1
11.	Четырёхугольники			1
12.	Четырёхугольники			1
13.	Четырёхугольники			1
14.	Четырёхугольники			1

15.	Четырёхугольники	Теорема о пропорциональных отрезках. Центр масс треугольника. Центральносимметричные фигуры	свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач теоремы Фалеса и о пропорциональных отрезках. Формулировать и доказывать свойства точки пересечения медиан треугольника; получать представления о методе масс, о связи с физикой. Формулировать определение и доказывать свойства центральносимметричных фигур. Решать задачи с использованием свойств и признаков параллелограмма. Проводить деление отрезка на равные части с помощью циркуля и линейки. Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур и конфигураций	1
16.	Четырёхугольники			1
17.	Подобие	Подобие	Находить подобные	1
18.	Подобие	треугольников,	треугольники на готовых	1
19.	Подобие	коэффициент подобия.	чертежах, указывать	1
20.	Подобие	Признаки подобия	соответствующие	1
21.	Подобие	треугольников.	признаки подобия.	1
22.	Подобие	Применение подобия	Определять пары	1
23.	Подобие	при решении	подобных треугольников	1
24.	Подобие	практических задач.	в геометрических	1
25.	Подобие	Введение понятия	конфигурациях.	1

26.	Подобие	преобразования подобия и подобных фигур	Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников, с указанием признаков подобия. Проводить доказательства с использованием признаков подобия. Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач. Знакомиться с понятиями преобразования подобия и подобных фигур	1
27.	Площадь	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур	Формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл. Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата). Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение. Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур. Решать задачи на площадь с практическим содержанием	1
28.	Площадь			1
29.	Площадь			1
30.	Площадь			1
31.	Площадь			1
32.	Площадь			1
33.	Площадь			1
34.	Площадь			1
35.	Площадь	1		
36.	Площадь			1
37.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.	Знакомиться с историей теоремы Пифагора. Доказывать теорему Пифагора. Доказывать соотношения между пропорциональными отрезками в прямоугольном	1
38.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	Пропорциональные отрезки в прямоугольном	прямоугольном	1
39.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	треугольнике. Синус, косинус,	треугольнике и применять	1

40.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$ .	их при решении геометрических задач. Решать задачи на применение теоремы Пифагора, в том числе с практическим содержанием. Определять основные тригонометрические функции угла с помощью прямоугольного треугольника, составлять таблицу значений тригонометрических функций для основных углов. Применять полученные знания и умения при решении практических задач. Знакомиться с историей развития тригонометрии	1
41.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
42.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
43.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
44.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
45.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
46.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
47.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
48.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			1
49.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии			
50.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум	Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол). Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные	1
51.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1
52.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1
53.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1
54.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1

55.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	окружностям	четырёхугольники, выводить их свойства и признаки. Использовать эти свойства и признаки при решении задач	1		
56.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
57.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
58.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
59.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
60.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
61.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
62.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
63.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
64.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
65.	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью			1		
66.	Повторение, обобщение знаний			Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Решать задачи, иллюстрирующие связи между различными темами курса	1
67.	Итоговая контрольная работа					1

68.	Повторение, обобщение знаний			1
			<b>Итого:</b>	<b>68 ч</b>

### Вероятность и статистика 8 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1.	Повторение курса 7 класса		Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	1
2.	Повторение курса 7 класса	Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, задачи на описание множеств и представление информации в виде графов	1
3.	Множества	Множество и подмножество.		1
4.	Множества	Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	Осваивать понятия: множество, подмножество, включение, пересечение и объединение множеств, числовые множества, числовые промежутки. Решать задачи с помощью формул включения-исключения	1
5.	Вероятность случайного события	Элементарные события. Вероятности	Осваивать понятия: элементарное событие,	1

6.	Вероятность случайного события	случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа	случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события. Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта. Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера. Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями, в том числе с использованием монет, игральных костей и других моделей в ходе практической работы	1
7.	Описательная статистика. Рассеивание данных	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения.	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью цифровых ресурсов	1
8.	Описательная статистика. Рассеивание данных	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания. Практическая работа		1
9.	Введение в теорию графов	Дерево. Дерево случайного	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла,	1



10.	Введение в теорию графов	эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев	висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева. Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, свойства плоских графов	1
11.	Логика	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре	Изучать методы и структуру математических утверждений, содержащих логические союзы. Осваивать использование логических союзов при построении систем и совокупностей уравнений и неравенство от противного	1
12.	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, совместные и несовместные события.	1
13.	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей	Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей). Решать задачи, в том числе текстовые, на вычисление вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера	1
14.	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта.	1

15.	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	дерева. Независимые события	Решать задачи на определение и свойства независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей с использованием дерева случайного опыта	1
16.	Итоговая контрольная работа			1
17.	Обобщение, контроль	Рассеивание данных в числовых массивах. Операции над множествами и событиями. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей. Деревья и плоские графы	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений	1
<b>Итого:</b>				<b>17 ч</b>

#### Алгебра 9 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1.	Функции	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций с помощью преобразований.	Описывать понятие функции. Применять свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать	1
2.	Функции			1
3.	Функции			1
4.	Функции			1
5.	Функции			1
6.	Функции			1
7.	Функции			1
8.	Функции			1
9.	Функции			1
10.	Функции			1
11.	Функции			1
12.	Функции			1
13.	Функции			1
14.	Функции			1

15.	Функции	Квадратный трёхчлен.	возможность его	1
16.	Функции	Корни квадратного	разложения на	1
17.	Функции	трёхчлена. Разложение	множители, раскладывать	1
18.	Функции	квадратного трёхчлена	на линейные множители	1
19.	Функции	на линейные	квадратный трёхчлен с	1
20.	Функции	множители.	неотрицательным	1
21.	Функции	Квадратичная функция	дискриминантом.	1
		и её свойства.	Распознавать	
		Парабола, координаты	квадратичную функцию	
		вершины параболы, ось	по формуле. Приводить	
		симметрии параболы.	примеры квадратичных	
		Построение графика	зависимостей из реальной	
		квадратичной функции.	жизни, физики,	
		Положение графика	геометрии. Выявлять и	
		квадратичной функции	обобщать особенности	
		в зависимости от её	графика квадратичной	
		коэффициентов.	функции $y = ax^2 + bx + c$ .	
		Использование свойств	Определять координаты	
		квадратичной функции	вершины параболы, ось	
		для решения задач.	симметрии параболы.	
		Степенные функции с	Строить графики	
		натуральными	квадратичных функций,	
		показателями, их	заданных формулами вида	
		графики и свойства.	$y = ax^2$ , $y = ax^2 + q$ , $y = (x$	
		Графики функций: $y =$	$+ b)^2 + c$ , $y = ax^2 + bx + c$ .	
		$, y =$ , $y =  x $	Выполнять построение	
22.	Функции		графиков функций с	1
			помощью преобразований	
			вида: $f(x) \rightarrow f(x) + a$ ; $f(x)$	
			$\rightarrow f(x + a)$ ; $f(x) \rightarrow kf(x)$ ,	
			$f(x) \rightarrow f( x )$ , $f(x) \rightarrow  f(x) $ .	
			Распознавать степенные	
			функции с натуральными	
			показателями, строить	
			графики степенных	
			функций с показателями 2	
			и 3. Использовать	
			свойства графиков	
			степенных функций с	
			натуральными	
			показателями при	
			решении задач. Строить	
			графики функций $y =$ , $y =$	
			$, y =  x $ . Анализировать и	
			применять свойства	
			изученных функций для	
			их построения, в том	
			числе с помощью	
			цифровых ресурсов	
23.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать	1

24.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства	<p>неравенства. Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. Неравенства, содержащие знак модуля. Системы неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств. Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать квадратные неравенства с одной переменной. Решать квадратное неравенство графическим методом и методом интервалов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Решать неравенства, содержащие знак модуля. Изображать решение неравенства с одной переменной и системы неравенств на координатной прямой, записывать решение с помощью символов. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных. Распознавать неравенство с двумя переменными. Применять графический метод решения систем неравенств с двумя переменными</p>	1		
25.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
26.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
27.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
28.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
29.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
30.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
31.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
32.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
33.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
34.	Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			1		
35.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы			<p>Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований,</p>	<p>Решать биквадратные уравнения. Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического</p>	1

36.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней. Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение систем уравнений с двумя переменными.	метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней. Решать дробно-рациональные уравнения и неравенства.	1
37.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными.	Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.	1
38.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	Решение систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	Решать простейшие системы двух нелинейных уравнений с двумя переменными.	1
39.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными.	Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	1
40.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации. Система нелинейных уравнений с параметром.	Решать текстовые задачи алгебраическим способом. Исследовать системы нелинейных уравнений с параметром.	1
41.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	Решать простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1
42.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы			1
43.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы			1
44.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы			1
45.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы			1

46.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
47.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
48.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
49.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
50.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
51.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
52.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
53.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
54.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1
55.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	1

56.	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы			1
57.	Числовые последовательности и прогрессии	Понятие числовой последовательности.	Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Определять виды последовательностей: ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Анализировать формулу $n$ -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.	1
58.	Числовые последовательности и прогрессии	Конечные и бесконечные последовательности.		1
59.	Числовые последовательности и прогрессии	Ограниченная последовательность.		1
60.	Числовые последовательности и прогрессии	Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность.		1
61.	Числовые последовательности и прогрессии	Способы задания последовательности:		1
62.	Числовые последовательности и прогрессии	описательный, табличный, с помощью формулы $n$ -го члена, рекуррентный.		1
63.	Числовые последовательности и прогрессии	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты.		1
64.	Числовые последовательности и прогрессии	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической		1
65.	Числовые последовательности и прогрессии			1
66.	Числовые последовательности и прогрессии			1
67.	Числовые последовательности и прогрессии			1
68.	Числовые последовательности и прогрессии			1
69.	Числовые последовательности и прогрессии			1
70.	Числовые последовательности и прогрессии			1
71.	Числовые последовательности и прогрессии			1

72.	Числовые последовательности и прогрессии	прогрессии. Метод математической индукции. Простейшие примеры	Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на проценты, банковские вклады и кредитование. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. Знакомиться с понятием сходимости последовательности, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Применять метод математической индукции. Знакомиться с историей развития математики	1
73.	Числовые последовательности и прогрессии			1
74.	Числовые последовательности и прогрессии			1
75.	Числовые последовательности и прогрессии			1
76.	Числовые последовательности и прогрессии			1
77.	Числовые последовательности и прогрессии			1
78.	Числовые последовательности и прогрессии			1
79.	Числовые последовательности и прогрессии			1
80.	Числовые последовательности и прогрессии			1
81.	Числовые последовательности и прогрессии			1
82.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем	Корень $n$ -й степени. Свойства корня $n$ -й степени. Степень с рациональным показателем и её свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих корень $n$ -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с	Формулировать определения корня $n$ -й степени и степени с рациональным показателем. Применять операцию извлечения корня $n$ -й степени, используя при необходимости калькулятор. Вычислять значение степени с рациональным показателем. Оценивать значение корня $n$ -й степени, значение степени	1
83.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
84.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1



85.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем	рациональным показателем	с рациональным показателем целыми числами и десятичными дробями. Сравнить и упорядочить рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью корня n-й степени, степени с рациональным показателем. Выполнять тождественные преобразования выражения, содержащего корень n-й степени, степень с рациональным показателем. Знакомиться с историей развития математики	1
86.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
87.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
88.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
89.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
90.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
91.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
92.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
93.	Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			1
94.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление,	Оперировать понятием числового множества. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное	1
95.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1

96.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	приближение, оценка) Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами) Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дробь, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат. Решать текстовые задачи арифметическим способом; извлекать необходимые данные, представленные в вербальном, графическом и табличном виде. Решать текстовые задачи с	1
97.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
98.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
99.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
100.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
101.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
102.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
103.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
104.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
105.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
106.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
107.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
108.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1

109.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	помощью введения переменных, составлять уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств по условию задачи. Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчеты по формулам, преобразовывать целые,	1
110.	Повторение, обобщение, систематизация знаний		1
111.	Повторение, обобщение, систематизация знаний		1
112.	Повторение, обобщение, систематизация знаний		1
113.	Повторение, обобщение, систематизация знаний		1

114.	<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний</p>	<p>дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов, суммы и разности кубов, квадрата суммы и разности, куба суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления. Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, промежутки убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики. Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола. Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выразить формулами зависимости</p>	1
------	---	--	---

115.	Итоговая контрольная работа			1
116.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			0,5
<b>Итого:</b>				<b>115,5 ч</b>

### Геометрия 9 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1.	Решение треугольников	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. Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Составлять таблицу значений тригонометрических функций для основных углов от 0 до 180°. Выводить соотношения между тригонометрическими функциями. Выводить простейшие формулы приведения из геометрических соображений. Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решать задачи по геометрии с использованием теорем косинусов и синусов, находить радиус описанной окружности. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника. Выводить тригонометрические	1
2.	Решение треугольников			1
3.	Решение треугольников			1
4.	Решение треугольников			1
5.	Решение треугольников			1
6.	Решение треугольников			1
7.	Решение треугольников			1
8.	Решение треугольников			1
9.	Решение треугольников			1
10.	Решение треугольников			1
11.	Решение треугольников			1
12.	Решение треугольников			1
13.	Решение треугольников			1
14.	Решение треугольников			1
15.	Решение треугольников			1
16.	Решение треугольников			1

17.	Решение треугольников		формулы для площади треугольника, параллелограмма, формулу Герона, формулу площади выпуклого четырёхугольника. Решать задачи с использованием изученных теорем и соотношений. Решать практические задачи на нахождение площади с применением данных формул	1
18.	Подобие треугольников	Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии	Доказывать теоремы о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорему о квадрате касательной, теоремы Чевы и Менелая. Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, изучаемые конфигурации. Применять данные теоремы при решении геометрических задач. Знакомиться с понятием о гомотетии, с его применением, в том числе в практических ситуациях	1
19.	Подобие треугольников			1
20.	Подобие треугольников			1
21.	Подобие треугольников			1
22.	Подобие треугольников			1
23.	Подобие треугольников			1
24.	Подобие треугольников			1
25.	Метод координат	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.	1
26.	Метод координат			1
27.	Метод координат			1
28.	Метод координат			1

29.	Метод координат	<p>геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент). Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах</p>	<p>Выводить уравнения прямой в координатах, уравнение окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Находить точки пересечения прямых и окружностей в прямоугольной системе координат. Решать задачи на нахождение расстояния от точки до прямой. Выводить формулу площади параллелограмма в координатах, знакомиться с понятием ориентированной площади. Применять метод координат в практически-ориентированных геометрических задачах, исследовать приложения метода координат в вычислительной математике и информатике. Использовать цифровые ресурсы для построения и исследований. Знакомиться с историей развития геометрии, историей метода координат</p>	1
30.	Векторы	Векторы на плоскости.	Вводить векторы как	1
31.	Векторы	Сложение и вычитание	направленные отрезки,	1
32.	Векторы	векторов — правила	исследовать	1
33.	Векторы	треугольника и	геометрический	1
34.	Векторы	параллелограмма.	(перемещение) и	1
35.	Векторы	Умножение вектора на	физический (сила)	1
36.	Векторы	число. Координаты	смыслы векторов.	1
37.	Векторы	вектора. Сложение и	Знать определения суммы	1
38.	Векторы	вычитание векторов,	и разности векторов,	1
39.	Векторы	умножение вектора на	умножения вектора на	1
40.	Векторы	число в координатах.	число, исследовать	1
41.	Векторы	Применение векторов в	геометрический и	1
42.	Векторы	физике, центр масс.	физический смысл этих	1
43.	Векторы	Понятие о базисе (на	операций. Решать	1

44.	Векторы	<p>плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения</p>	<p>геометрические задачи с использованием векторов. Исследовать связь векторов с понятиями равнодействующей сил и равновесия сил, применять векторы к простейшим задачам механики и статики. Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах, доказывать равносильность определений и дистрибутивность скалярного произведения. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов. Исследовать связь скалярного произведения и ортогонального проецирования, применять в задачах. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Решать задачи на практическое применение скалярного приложения в физике (вычисление работы в механике)</p>	1
45.	Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники,	Формулировать определение правильных	1
46.	Длина окружности и площадь круга	вычисление их элементов. Число $\pi$ и	многоугольников, находить их элементы.	1
47.	Длина окружности и площадь круга	длина окружности. Длина дуги	Пользоваться понятием длины окружности,	1
48.	Длина окружности и площадь круга	окружности. Радианная мера угла. Площадь	введённым с помощью правильных	1



49.	Длина окружности и площадь круга	<p>круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга</p>	<p>многоугольников, определять число <math>\pi</math>, длину дуги и радианную меру угла. Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот. Определять площадь круга. Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов. Вычислять площади сложных фигур, включающих элементы окружности (круга). Находить площади различных фигур в задачах реальной жизни</p>	1
50.	Длина окружности и площадь круга			1
51.	Длина окружности и площадь круга			1
52.	Длина окружности и площадь круга			1
53.	Длина окружности и площадь круга			1
54.	Длина окружности и площадь круга			1
55.	Длина окружности и площадь круга			1
56.	Длина окружности и площадь круга			1
57.	Движения плоскости	<p>Центральная симметрия. Центральносимметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос. Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах</p>	<p>Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии. Формулировать определения движения плоскости, параллельного переноса, поворота, центральной и осевой симметрии. Доказывать их свойства, находить неподвижные точки, оси симметрии. Находить центры и оси симметрий простейших фигур. Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач. Использовать цифровые ресурсы для построений и исследований преобразований плоскости и композиции движений. Знакомиться с проявлениями симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре</p>	1
58.	Движения плоскости			1
59.	Движения плоскости			1
60.	Движения плоскости			1
61.	Движения плоскости			1
62.	Движения плоскости			1
63.	Движения плоскости			1

64.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний	<p>Свободно оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр. Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Применять полученные знания в смежных областях, в практико-ориентированных задачах</p>	1
65.	Итоговая контрольная работа			1

66.	Повторение, обобщение, систематизация знаний			1
<b>Итого:</b>				<b>66 ч</b>

### Вероятность и статистика 9 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов	
1.	Повторение курса 8 класса	Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий. Деревья и плоские граф	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых с использованием графических представлений и дерева случайного опыта	1	
2.	Элементы комбинаторики	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление комбинаций, количества элементарных событий, нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона)	1	
3.	Элементы комбинаторики			1	
4.	Элементы комбинаторики				1

5.	Геометрическая вероятность	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из фигуры на плоскости (многоугольника, круга), из отрезка или дуги окружности, из числового промежутка.	1
6.	Испытания Бернулли	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний Бернулли, в том числе с помощью цифровых ресурсов	1
7.	Испытания Бернулли			1
8.	Испытания Бернулли			1
9.	Случайная величина	Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин. Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)	Осваивать понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (в том числе рост и вес человека, численность населения, стоимость товаров и услуг), случайных величин, связанных с изученными случайными опытами	1
10.	Числовые характеристики случайных величин	Математическое ожидание случайной величины. Физический	Осваивать понятия:	1

11.	Числовые характеристики случайных величин	смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений	математическое ожидание случайной величины, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли	1
12.	Числовые характеристики случайных величин			1
13.	Закон больших чисел		Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться законом больших чисел как математическим выражением статистической устойчивости частот и средних значений. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей, в природе и в обществе	1
14.	Закон больших чисел	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических исследованиях и в измерениях		1

15.	Обобщение, контроль	Вероятности случайных событий. Элементы комбинаторики. Серия испытаний Бернулли. Случайные величины и распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на нахождение вероятностей в сериях независимых испытаний, в том числе с помощью комбинаторных фактов и формул. Решать задачи на определение свойств распределений, нахождение математических ожиданий и дисперсий изученных распределений. Обсуждать роль закона больших чисел в науке, в природе и в обществе	1
16.	Итоговая контрольная работа			1
17.	Обобщение, контроль			0,5
<b>Итого:</b>				<b>16,5 ч</b>

При разработке данной рабочей программы в тематическом планировании учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575789

Владелец Ольга Вячеславовна Валамина

Действителен с 03.07.2021 по 03.07.2022