

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

<p><b>РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО</b> решением педагогического совета, протокол №1 от 30.08.2023 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДЕНО</b> Директор МБОУ СОШ № 6  О.Б. Жидкова приказ № 196 от 01.09.2023 г.</p> 
---	---

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Математика: Алгебра. Геометрия»  
основного общего образования  
8-9 классы**

г. В. Салда

2023 год

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг,

прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

**Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

**Числа**

- оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

## **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

## **Наглядная геометрия**

### **Геометрические фигуры**

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

## **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

## **Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

#### **Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

#### **Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

#### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

#### **Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

#### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

## **Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции,

чётность/нечётность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = a f(kx + b) + c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и стремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

#### **Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур(окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

### **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

### **Преобразования**

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии другим учебным предметам.

### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

## Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## 2. Содержание учебного предмета «Математика»

### АРИФМЕТИКА

**Натуральные числа.** Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

**Рациональные числа.** Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа<sup>1</sup>.* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.*

Этапы развития представления о числе.

**Текстовые задачи.** Решение текстовых задач арифметическим способом.

**Измерения, приближения, оценки.** Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

---

<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

## АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности*. Формула разности квадратов, *формула суммы кубов и разности кубов*. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене*. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. *Примеры решения уравнений в целых числах*.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств*.

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств*.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики*. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы*.

*Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей*.

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл

модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Начальные понятия и теоремы геометрии**

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный,

вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники*. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: *через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

## **Векторы**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

## **Геометрические преобразования**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

## **Построения с помощью циркуля и линейки**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на  $n$  равных частей.*

*Правильные многогранники.*

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Доказательство.** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия.* Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.*

**Множества и комбинаторика.** Множество. Элемент множества, подмножество. *Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ урока	Изучаемые темы и главы	Кол-во часов
	<b>Повторение математики за 4класс</b>	<b>4часа</b>
1	Повторение. Порядок выполнения действий.	1
2	Повторение. Решение текстовых задач	1
3	Повторение. Решение уравнений	1
<b>4</b>	<b><i>Входная контрольная работа</i></b>	1
	<b>Глава I. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b>	<b>73 часа</b>
	<b>§ 1. Натуральные числа и шкалы</b>	<b>16 часов</b>
5	Обозначение натуральных чисел	1
6	Обозначение натуральных чисел	1
7	Обозначение натуральных чисел	1
8	Обозначение натуральных чисел	1
9	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	1
10	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	1
11	Отрезок. Длина отрезка. Треугольник	1
12	Плоскость. Прямая. Луч	1
13	Плоскость. Прямая. Луч	1
14	Шкалы и координаты	1
15	Шкалы и координаты	1
16	Шкалы и координаты	1
17	Меньше или больше	1
18	Меньше или больше	1
19	Меньше или больше	1
20	<b><i>Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа и шкалы»</i></b>	
21	Урок практикум	
	<b>§ 2. Сложение и вычитание натуральных чисел</b>	<b>21 час</b>
22	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
23	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
24	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
25	Сложение натуральных чисел и его свойства	1
26	Вычитание	1
27	Вычитание	1
28	Вычитание	1
29	<b><i>Контрольная работа № 2 по теме «Свойства сложения и вычитания»</i></b>	

30	Урок практикум	1
31	Числовые и буквенные выражения	1
32	Числовые и буквенные выражения	1
33	Числовые и буквенные выражения	1
34	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1
35	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1
36	Буквенная запись свойств сложения и вычитания	1
37	Уравнение	1
38	Уравнение	1
39	Уравнение	1
40	Уравнение	1
41	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Выражения и уравнения»</b>	1
42	Урок практикум	1
	<b>§ 3. Умножение и деление натуральных чисел</b>	<b>23 часов</b>
43	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
44	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
45	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
46	Умножение натуральных чисел и его свойства	1
47	Деление	1
48	Деление	1
49	Деление	1
50	Деление	1
51	Деление с остатком	1
52	Деление с остатком	1
53	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»</b>	1
54	Урок практикум	1
55	Упрощение выражений	1
56	Упрощение выражений	1
57	Упрощение выражений	1
58	Упрощение выражений	1
59	Порядок выполнения действий	1
60	Порядок выполнения действий	1
61	Степень числа. Квадрат и куб числа	1
62	Степень числа. Квадрат и куб числа	1
63	Степень числа. Квадрат и куб числа	1
64	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Арифметика натуральных чисел»</b>	1
65	Урок практикум	1
	<b>§ 4. Площади и объемы</b>	<b>13 часов</b>
66	Формулы	1
67	Формулы	1
68	Площадь. Формула площади прямоугольника	1
69	Площадь. Формула площади прямоугольника	1

70	Единицы измерения площадей	1
71	Единицы измерения площадей	1
72	Единицы измерения площадей	1
73	Прямоугольный параллелепипед	1
74	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
75	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
76	Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
77	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы»</b>	1
78	Урок практикум	1
	<b>Глава II. ДРОБНЫЕ ЧИСЛА</b>	1
	<b>§ 5. Обыкновенные дроби</b>	1
79	Окружность и круг	1
80	Окружность и круг	1
81	Доли. Обыкновенные дроби	1
82	Доли. Обыкновенные дроби	1
83	Доли. Обыкновенные дроби	1
84	Доли. Обыкновенные дроби	1
85	Сравнение дробей	1
86	Сравнение дробей	1
87	Правильные и неправильные дроби	1
88	Правильные и неправильные дроби	1
89	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Обыкновенные дроби»</b>	1
90	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
91	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
92	Деление и дроби	1
93	Деление и дроби	1
94	Смешанные числа	1
95	Смешанные числа	1
96	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
97	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
98	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
99	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»</b>	1
100	Урок- практикум	1
	<b>§ 6. Сложение и вычитание десятичных дробей</b>	1
101	Десятичная запись дробных чисел	1
102	Десятичная запись дробных чисел	1
103	Сравнение десятичных дробей	1
104	Сравнение десятичных дробей	1
105	Сравнение десятичных дробей	1
106	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
107	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
108	Сложение и вычитание десятичных дробей	1

109	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
110	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
111	Приближенные значения чисел. Округление чисел	1
112	Приближенные значения чисел. Округление чисел	1
113	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»</i>	1
114	Урок практикум	1
	<b>§ 7. Умножение и деление десятичных дробей</b>	1
115	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
116	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
117	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	1
118	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
119	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
120	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
121	Деление десятичных дробей на натуральные числа	1
122	<i>Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»</i>	1
123	Урок практикум	1
124	Умножение десятичных дробей	1
125	Умножение десятичных дробей	1
126	Умножение десятичных дробей	1
127	Умножение десятичных дробей	1
128	Умножение десятичных дробей	1
129	Деление десятичных дробей	1
130	Деление десятичных дробей	1
131	Деление десятичных дробей	1
132	Деление десятичных дробей	1
133	Деление десятичных дробей	1
134	Среднее арифметическое	1
135	Среднее арифметическое	1
136	Среднее арифметическое	1
137	Среднее арифметическое	1
138	<i>Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»</i>	1
139	Урок практикум	1
	<b>§ 8. Инструменты для вычислений и измерений</b>	<b>18 часов</b>
140	Микрокалькулятор	1
141	Микрокалькулятор	1
142	Проценты	1
143	Проценты	1
144	Проценты	1
145	Проценты	1
146	<i>Контрольная работа № 12 по теме «Проценты»</i>	1

147	Урок практикум	1
148	Угол. Прямой и развернутый углы. Чертежный треугольник	1
149	Угол. Прямой и развернутый углы. Чертежный треугольник	1
150	Измерение углов. Транспортир	1
151	Измерение углов. Транспортир	1
152	Измерение углов. Транспортир	1
153	Круговые диаграммы	1
154	Круговые диаграммы	1
155	<b>Контрольная работа № 13 по теме «Углы и диаграммы»</b>	1
156	Урок практикум	1
	<b>Повторение курса математики 5 класса</b>	<b>14часов</b>
157	Арифметические действия с натуральными числами	1
158	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1
159	Решение арифметических задач	1
160	Буквенные выражения	1
161	Упрощение выражений	1
162	Уравнение. Решение задач с помощью уравнения	1
163	Арифметические действия с десятичными дробями	1
164	Арифметические действия с десятичными дробями	1
165	Проценты.Решение задач на проценты	1
166	Проценты.Решение задач на проценты	1
167	Решение практико-ориентированных задач	1
168	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
169	Анализ контрольной работы	1
170	Резерв	1

## 6 класс

№ урока	Изучаемые темы и главы	Количество часов
	<b>Вводное повторение</b>	<b>5ч</b>
1	Повторение. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями	1
2	Повторение. Уравнение. Решение задач с помощью уравнений.	1
3	Повторение. Проценты.	1
4	Повторение. Площади и объемы	1
5	Диагностическая контрольная работа	1
	<b>Глава I. Обыкновенные дроби</b>	<b>94ч</b>
	<b>§ 1 Делимость чисел</b>	<b>20ч</b>
6-8	Делители и кратные	3
9-10	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	2

11-12	Признаки делимости на 9 и на 3	2
13-14	Простые и составные числа	2
15-16	Разложение на простые множители	2
17-19	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	3
20-23	Наименьшее общее кратное	4
24	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Делимость чисел»</b>	1
25	Урок - практикум	1
	<b>§ 2 Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>	<b>22ч</b>
26-27	Основное свойство дроби	2
28-29	Сокращение дробей	2
30-31	Приведение дробей к общему знаменателю	2
32-33	Сравнение дробей с разными знаменателями	2
34-37	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4
38	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</b>	1
39	Урок - практикум	1
40-45	Сложение и вычитание смешанных чисел	6
46	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»</b>	1
47	Урок - практикум	1
	<b>§ 3 Умножение и деление обыкновенных дробей</b>	<b>32ч</b>
48-51	Умножение дробей	4
52-55	Нахождение дроби от числа	4
56-59	Применение распределительного свойства умножения	4
60	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Умножение дробей. Нахождение дроби от числа»</b>	1
61	Урок - практикум	1
62-63	Взаимно обратные числа	2
64-68	Деление	5
69	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Деление дробей»</b>	1
70	Урок - практикум	1
71-74	Нахождение числа по его дроби	4
75-77	Дробные выражения	3
78	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения»</b>	1
79	Урок - практикум	1
	<b>§ 4 Отношения и пропорции</b>	<b>20ч</b>
80-83	Отношения	4
84-86	Пропорции	3
87-89	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	3
90	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Отношения и пропорции»</b>	1
91	Урок - практикум	1
92-93	Масштаб	2
94-95	Длина окружности и площадь круга	2

96-97	Шар	2
98	<i>Контрольная работа №8 по теме: «Масштаб. Длина окружности и площадь круга»</i>	1
99	Урок - практикум	1
	<b>Глава II.Рациональные числа</b>	<b>64ч</b>
	<b>§ 5 Положительные и отрицательные числа</b>	<b>12ч</b>
100-101	Координаты на прямой	2
102-103	Противоположные числа	2
104-105	Модуль числа	2
106-107	Сравнение чисел	2
108-109	Изменение величин	2
110	<i>Контрольная работа №9 по теме: «Положительные и отрицательные числа»</i>	1
111	Урок - практикум	1
	<b>§ 6Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</b>	<b>12ч</b>
112-113	Сложение чисел с помощью координатной прямой	2
114-115	Сложение отрицательных чисел	2
116-118	Сложение чисел с разными знаками	3
119-121	Вычитание	3
122	<i>Контрольная работа №10 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»</i>	1
123	Урок - практикум	1
	<b>§ 7 Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</b>	<b>13ч</b>
124-127	Умножение	4
128-130	Деление	3
131	Рациональные числа	1
132-134	Свойства действий с рациональными числами	3
135	<i>Контрольная работа №11 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»</i>	1
136	Урок - практикум	1
	<b>§ 8 Решение уравнений</b>	<b>15ч</b>
137-139	Раскрытие скобок	3
140	Коэффициент	1
141-143	Подобные слагаемые	3
144	<i>Контрольная работа №12 по теме: «Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые»</i>	1
145-149	Решение уравнений	5
150	<i>Контрольная работа №13 по теме: «Решение уравнений»</i>	1
151	Урок - практикум	1
	<b>§ 9 Координаты на плоскости</b>	<b>12ч.</b>
152	Перпендикулярные прямые	1
153-154	Параллельные прямые	2
155-157	Координатная плоскость	3
158-159	Столбчатые диаграммы	2

160-162	Графики	3
163	<b>Контрольная работа №14 по теме: «Координаты на плоскости»</b>	1
	<b>Итоговое повторение курса математики 6 класса</b>	<b>7ч</b>
164	Признаки делимости. НОД и НОК чисел	1
165	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1
166	Отношения и пропорции	1
167	Уравнения. Решение задач с помощью уравнений	<b>1</b>
168	Итоговая контрольная работа за курс математики 6 класса	1
169	Урок-практикум. Обобщающий урок	1
170	Резерв	1

### Тематическое планирование по алгебре в 7 классе

№ урока	Учебная тема	Кол-во часов
	<b>Повторение курса математики 6 класса</b>	<b>4</b>
1	Обыкновенные дроби	1
2	Действия с рациональными числами	1
3	Координаты на плоскости	1
4	Входная контрольная работа	1
	<b>Глава I. Выражения. Тожества. Уравнения.</b>	<b>20</b>
	<b>Выражения</b>	<b>5</b>
5	Числовые выражения	1
6	Числовые выражения	1
7	Выражение с переменной	1
8	Выражение с переменной	1
9	Сравнение значений выражений	1
	<b>Преобразование выражений</b>	<b>6</b>
10	Свойства действий над числами	1
11	Свойства действий над числами	1
12	Тождества	1
13	Тождественные преобразования выражений	1
14	Тождественные преобразования выражений	1
15	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Выражения и тождества»</i>	1
	<b>Уравнения с одной переменной</b>	<b>7</b>
16	Уравнение и его корни	1
17	Уравнение и его корни	1
18	Линейное уравнение с одной переменной	1
19	Линейное уравнение с одной переменной	1
20	Решение задач с помощью уравнений	1
21	Решение задач с помощью уравнений	1
22	Решение задач с помощью уравнений	1
	<b>Статистические характеристики</b>	<b>2</b>
23	Среднее арифметическое, размах и мода	1
24	Медиана как статистическая характеристика	1

25	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»</i>	1
<b>Глава II. Функция</b>		<b>10</b>
<b>Функции и их графики</b>		<b>4</b>
26	Что такое функция	1
27	Вычисление значений функции по формуле	1
28	Вычисление значений функции по формуле	1
29	График функции	1
<b>Линейная функция</b>		<b>6</b>
30	Прямая пропорциональность и её график	1
31	Прямая пропорциональность и её график	1
32	Линейная функция и её график	1
33	Линейная функция и её график	1
34	Линейная функция и её график	1
35	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Функции»</i>	1
<b>Глава III. Степень с натуральным показателем</b>		<b>11</b>
<b>Степень и её свойства</b>		<b>5</b>
36	Определение степени с натуральным показателем	1
37	Умножение и деление степеней	1
38	Умножение и деление степеней	1
39	Возведение в степень произведения и степени	1
40	Возведение в степень произведения и степени	1
<b>Одночлены</b>		<b>6</b>
41	Одночлен и его стандартный вид	1
42	Одночлен и его стандартный вид	1
43	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1
44	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1
45	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	1
46	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»</i>	1
<b>Глава IV. Многочлены</b>		<b>17</b>
<b>Сумма и разность многочленов</b>		<b>3</b>
47	Многочлен и его стандартный вид	1
48	Сложение и вычитание многочленов	1
49	Сложение и вычитание многочленов	1
<b>Произведение одночлена и многочлена</b>		<b>7</b>
50	Умножение одночлена на многочлен	1
51	Умножение одночлена на многочлен	1
52	Умножение одночлена на многочлен	1
53	Вынесение общего множителя за скобки	1
54	Вынесение общего множителя за скобки	1
55	Вынесение общего множителя за скобки	1
56	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены»</i>	1
<b>Произведение многочленов</b>		<b>7</b>
57	Умножение многочлена на многочлен	1
58	Умножение многочлена на многочлен	1
59	Умножение многочлена на многочлен	1
60	Разложение многочлена на множители способом группировки	1

61	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
62	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
63	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»</i>	1
<b>Глава V. Формулы сокращенного умножения</b>		<b>19</b>
	<b>Квадрат суммы и квадрат разности</b>	<b>5</b>
64	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
65	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
67	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
68	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
	<b>Разность квадратов. Сумма и разность кубов</b>	<b>7</b>
69	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
70	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
71	Разложение разности квадратов на множители	1
72	Разложение разности квадратов на множители	1
73	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
74	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
75	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»</i>	1
	<b>Преобразование целых выражений</b>	<b>8</b>
76	Преобразование целого выражения в многочлен	1
77	Преобразование целого выражения в многочлен	1
78	Преобразование целого выражения в многочлен	1
79	Применение различных способов для разложения на множители	1
80	Применение различных способов для разложения на множители	1
81	Применение различных способов для разложения на множители	1
82	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»</i>	1
<b>Глава VI. Системы линейных уравнений</b>		<b>14</b>
	<b>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы</b>	<b>3</b>
83	Линейное уравнение с двумя переменными	1
84	График линейное уравнение с двумя переменными	1
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
	<b>Решение систем линейных уравнений</b>	<b>11</b>
86	Способ подстановки	1
87	Способ подстановки	1
88	Способ подстановки	1
89	Способ сложения	1
90	Способ сложения	1
91	Способ сложения	1
92	Решение задач с помощью систем уравнений	1
93	Решение задач с помощью систем уравнений	1
94	Решение задач с помощью систем уравнений	1
95	Решение задач с помощью систем уравнений	1
96	<i>Контрольная работа № 9 по теме</i>	1

	«Системы линейных уравнений и их решения»	
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>6</b>
97	Выражения, тождества, уравнения	1
98	Функции	1
99	Степень с натуральным показателем	1
100	Многочлены. Формулы сокращенного умножения	1
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Обобщающий урок	1

### Тематическое планирование по геометрии 7 класс

№ уро ка	Учебная тема	Кол-во часов
<b>Глава I. Начальные геометрические сведения</b>		<b>11</b>
1	Прямая и отрезок.	1
2	Прямая и отрезок.	1
3	Луч и угол	1
4	Сравнение отрезков и углов	1
5	Измерение отрезков	1
6	Измерение отрезков	1
7	Измерение углов	1
8	Смежные и вертикальные углы	1
9	Перпендикулярные прямые	1
10	Решение задач	1
11	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»</i>	1
<b>Глава II. Треугольники</b>		<b>16</b>
12	Треугольники	1
13	Первый признак равенства треугольников	1
14	Первый признак равенства треугольников	1
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
16	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
18	Свойства равнобедренного треугольника	1
19	Второй и третий признаки равенства треугольников	1
20	Второй и третий признаки равенства треугольников	1
21	Второй и третий признаки равенства треугольников	1
22	Окружность	1
23	Задачи на построение	1
24	Задачи на построение	1
25	Решение задач	1
26	Решение задач	1
27	Решение задач	1
28	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Признаки равенства треугольников»</i>	1
<b>Глава III. Параллельные прямые</b>		<b>13</b>

29	Признаки параллельности двух прямых	1
30	Признаки параллельности двух прямых	1
31	Признаки параллельности двух прямых	1
32	Практические способы построения параллельных прямых	1
33	Аксиома параллельных прямых	1
34	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1
35	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1
36	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1
37	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1
38	Решение задач	1
39	Решение задач	1
40	Решение задач	1
41	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»</i>	1
<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>		<b>18</b>
42	Сумма углов треугольника	1
43	Сумма углов треугольника	1
44	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
45	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
46	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
47	Решение задач	1
48	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</i>	1
49	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1
50	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
51	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
52	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
53	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
54	Построение треугольника по трем элементам	1
55	Построение треугольника по трем элементам	1
56	Построение треугольника по трем элементам	1
57	Решение задач	1
58	Решение задач	1
59	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники»</i>	1
<b>Уроки повторения</b>		<b>10</b>
60	Начальные геометрические сведения	1
61	Треугольники. Признаки равенства треугольников	1
62	Параллельные прямые	1
63	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
64	Прямоугольные треугольники	1
65	Разбор заданий модуля «Геометрия»	1
66	Обобщающий урок	1
67	Резерв	1
68	Резерв	1

**Тематическое планирование по предмету «Алгебра» в 8 классе**

<b>Номер урока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>
1	Формулы сокращенного умножения	
2	Линейная функция и ее график	
3	Решение систем линейных уравнений с двумя неизвестными	
4	<b>Входная контрольная работа</b>	
	<b>Глава I. Рациональные дроби</b>	<b>23</b>
5	Рациональные выражения.	
6	Рациональные выражения.	
7	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	
8	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	
9	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	
10	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	
11	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	
12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	
13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	
14	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	
15	Урок-практикум.	
16	<b>Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей»</b>	
17	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	
18	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	
19	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	
20	Деление дробей.	
21	Деление дробей.	
22	Преобразование рациональных выражений.	
23	Преобразование рациональных выражений.	
24	Преобразование рациональных выражений.	
25	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	
26	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	
27	<b>Контрольная работа №2 «Умножение и деление дробей»</b>	
	<b>Глава II. Квадратные корни</b>	<b>17</b>
28	Рациональные числа.	
29	Иррациональные числа.	
30	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	
31	Уравнение $x^2 = a$ .	
32	Уравнение $x^2 = a$ .	
33	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	
34	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	
35	Квадратный корень из произведения и дроби.	

36	Квадратный корень из степени.	
37	<b>Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни»</b>	
38	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	
39	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
41	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
42	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	
43	Урок-практикум.	
44	<b>Контрольная работа №4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»</b>	
	<b>Глава III. Квадратные уравнения</b>	<b>22</b>
45	Неполные квадратные уравнения.	
46	Неполные квадратные уравнения.	
47	Формула корней квадратного трехчлена.	
48	Формула корней квадратного трехчлена.	
49	Формула корней квадратного трехчлена.	
50	Формула корней квадратного трехчлена.	
51	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	
52	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	
53	Теорема Виета.	
54	Теорема Виета.	
55	Урок-практикум.	
56	<b>Контрольная работа №5. «Квадратные уравнения»</b>	
57	Решение дробных рациональных уравнений.	
58	Решение дробных рациональных уравнений.	
59	Решение дробных рациональных уравнений.	
60	Решение дробных рациональных уравнений.	
61	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	
62	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	
63	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	
64	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	
65	Урок практикум	
66	<b>Контрольная работа №6. «Дробные рациональные уравнения»</b>	
	<b>Глава IV. Неравенства</b>	<b>17</b>
67	Числовые неравенства.	
68	Свойства числовых неравенств.	
69	Свойства числовых неравенств.	
70	Сложение и умножение числовых неравенств.	
71	Сложение и умножение числовых неравенств.	
72	Погрешность и точность приближения.	
73	Урок-практикум.	
74	<b>Контрольная работа №7. «Числовые неравенства»</b>	
75	Пересечение и объединение множеств.	

76	Числовые промежутки.	
77	Числовые промежутки.	
78	Решение неравенств с одной переменной.	
79	Решение неравенств с одной переменной.	
80	Решение систем неравенств с одной переменной.	
81	Решение систем неравенств с одной переменной.	
82	Решение систем неравенств с одной переменной.	
83	<b>Контрольная работа №8. «Неравенства с одной переменной и их системы»</b>	
	<b>Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>	<b>13</b>
84	Определение степени с целым отрицательным показателем.	
85	Определение степени с целым отрицательным показателем.	
86	Свойства степени с целым показателем.	
87	Свойства степени с целым показателем.	
88	Свойства степени с целым показателем.	
89	Стандартный вид числа.	
90	Стандартный вид числа.	
91	Сбор и группировка статистических данных.	
92	Сбор и группировка статистических данных.	
93	Наглядное представление статистической информации.	
94	Наглядное представление статистической информации.	
95	Урок-практикум.	
	<b>Контрольная работа №9. «Степень с целым показателем. Элементы статистики»</b>	
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>7</b>
96	Повторение темы «Преобразование рациональных выражений».	
97	Повторение темы «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	
98	Повторение темы «Решение квадратных уравнений».	
99	Повторение темы «Решение дробных рациональных уравнений».	
100	Повторение темы «Решение задач с помощью рациональных уравнений»	
101	<b>Итоговая контрольная работа</b>	
102	Урок практикум	

### Тематическое планирование по геометрии в 8-х классах

№ урока	Тема урока	Количество часов
	<b>Вводное повторение</b>	<b>2</b>
1	Треугольники.	1
2	Параллельные прямые.	1
	<b>Глава 5. Четырехугольники</b>	<b>14</b>
3	Многоугольники. Выпуклый многоугольник.	1

4	Четырехугольник.	1
5	Параллелограмм.	1
6	Признаки параллелограмма.	1
7	Признаки параллелограмма. Решение задач.	1
8	Трапеция.	1
9	Решение задач по теме «Четырехугольники».	1
10	Прямоугольник.	1
11	Ромб и квадрат.	1
12	Решение задач по теме «Ромб и квадрат».	1
13	Осевая и центральная симметрия.	1
14	Решение задач.	1
15	Обобщение по теме «Четырехугольники».	1
16	Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»	1
	<b>Глава 6. Площадь</b>	<b>14</b>
17	Понятие площади многоугольника.	1
18	Площадь прямоугольника.	1
19	Площадь параллелограмма.	1
20	Площадь треугольника.	1
21	Решение задач по теме «Площадь треугольника».	1
22	Площадь трапеции.	1
23	Решение задач по теме «Площадь трапеции».	1
24	Решение задач по теме «Площадь».	1
25	Теорема Пифагора.	1
26	Решение задач по теме «Теорема Пифагора».	1
27	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
28	Решение задач.	1
29	Обобщение по теме «Площадь».	1
30	Контрольная работа № 2 по теме «Площадь»	1
	<b>Глава 7. Подобные треугольники</b>	<b>19</b>
31	Пропорциональные отрезки.	1
32	Определение подобных треугольников.	1
33	Отношение площадей подобных треугольников.	1
34	Первый признак подобия треугольников.	1
35	Второй признак подобия треугольников.	1
36	Третий признак подобия треугольников.	1
37	Решение задач.	1
38	Обобщение по теме «Признаки подобия треугольников».	1
39	Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников»	1
40	Средняя линия треугольника.	1
41	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
43	Практические приложения подобия треугольников.	1
44	Практические приложения подобия треугольников.	1
45	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1
46	Значение синуса, косинуса, тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$	1
47	Решение задач.	1
48	Обобщение по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач».	1
49	Контрольная работа № 4 по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач»	1

	<b>Глава 8. Окружность</b>	<b>17</b>
50	Взаимное расположение прямой и окружности	1
51	Касательная к окружности.	1
52	Решение задач.	1
53	Градусная мера дуги окружности.	1
54	Теорема о вписанном угле.	1
55	Решение задач.	1
56	Свойства биссектрисы угла.	1
57	Решение задач.	1
58	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку.	1
59	Теорема о пересечении высот треугольника.	1
60	Вписанная окружность.	1
61	Решение задач.	1
62	Описанная окружность.	1
63	Решение задач.	1
64	Решение задач.	1
65	Обобщение по теме «Окружность».	1
66	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»	1
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>2</b>
67	Четырехугольники.	1
68	Площадь.	1

### Тематическое планирование по алгебре для 9-х классов

№ урока	Учебная тема	Кол – во часов
	<b><i>Повторение курса алгебры 8 класса</i></b>	<b>6 ч.</b>
1	Рациональные дроби и их свойства.	1
2	Арифметический квадратный корень и его свойства.	1
3	Квадратные уравнения и его корни.	1
4	Неравенства. Числовые неравенства.	1
5	Решение систем неравенств.	1
6	<b>Входная контрольная работа.</b>	1
	<b>Глава I. Квадратичная функция</b>	<b>22ч.</b>
7-8	Функция. Область определения функции	1
9	Область значений функции.	1
10-12	Свойства функций.	3
13	Квадратный трехчлен и его корни	1
14-15	Разложение квадратного трехчлена на множители.	2
16	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Свойства функции. Квадратный трехчлен.»</i>	1
16-17	Функция $y=ax^2$ , ее график и свойства.	2
18-19	Графики функций $y=ax^2+n$ ; $y=a(x-m)^2$ .	2
20-23	Построение графика квадратичной функции.	4
24-25	Функция $y=x^n$ . Свойства функции $y=x^n$ .	2
26-27	Корень $n$ – й степени.	2
28	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»</i>	1
	<b>Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>13ч.</b>

29-31	Целое уравнение и его корни	3
32-34	Дробные рациональные уравнения	3
35-37	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	3
38-40	Решение неравенств методом интервалов.	3
41	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>	1
<b>Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>		<b>17ч.</b>
42-43	Уравнения с двумя переменными и его график.	2
44-45	Графический способ решения систем уравнений.	2
46-48	Решение систем уравнений второй степени	3
49-52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	4
53-54	Неравенства с двумя переменными	2
55-57	Системы неравенств с двумя переменными	3
58	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>	1
<b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>		<b>14ч.</b>
59-60	Последовательности	2
61-62	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	2
63-65	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	3
66	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Арифметическая прогрессия»</i>	1
67-68	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	2
69-71	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	3
72	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Геометрическая прогрессия»</i>	1
<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>13ч.</b>
73-74	Примеры комбинаторных задач	2
75-76	Перестановки	2
77-78	Размещения	2
79-80	Сочетания	2
81-82	Относительная частота случайного события	2
83-84	Вероятность равновозможных событий	2
85	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</i>	1
<b>Итоговое повторение</b>		<b>17ч.</b>
86-87	Алгебраические выражения.	2
88-90	Уравнения и системы уравнений.	3
91-93	Неравенства.	3
94-96	Функции и графики.	3
97-99	Решение текстовых задач.	3
100-101	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2
102	Итоговый урок.	1

### Тематическое планирование по геометрии для 9-х классов

№ урока	Учебная тема	Кол – во часов
1-2	Повторение курса геометрии 8 класса	<b>2ч.</b>

<b>Глава IX. Векторы</b>		<b>9ч.</b>
3-4	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от одной точки.	2
5-6	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	2
7	Вычитание векторов	1
8	Произведение вектора на число	1
9-10	Применение векторов к решению задач.	2
11	Средняя линия трапеции	1
<b>Глава X. Метод координат</b>		<b>11ч.</b>
12	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1
13	Координаты вектора	1
14-16	Простейшие задачи в координатах	3
17-18	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	2
19	Уравнение прямой	1
20-21	Решение задач	2
22	<i>Контрольная работа №1 по теме «Свойства векторов. Уравнение прямой и окружности»</i>	1
<b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>		<b>14ч.</b>
23-24	Синус, косинус и тангенс угла.	2
25	Теорема о площади треугольника	1
26	Теорема синусов	1
27	Теорема косинусов	1
28-29	Решение треугольников	2
30	Измерительные работы	1
31-33	Скалярное произведение векторов	3
34-35	Решение задач	2
36	<i>Контрольная работа №2 по теме «Соотношения в треугольниках»</i>	1
<b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b>		<b>14ч.</b>
37-38	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	2
39	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1
40-41	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	2
42	Построение правильных многоугольников	1
43	Длина окружности	1
44-45	Площадь круга. Площадь кругового сектора	2
46-49	Решение задач	4
50	<i>Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>	1
<b>Глава XIII. Движения</b>		<b>11ч.</b>
51-52	Понятие движения	2
53-54	Параллельный перенос	2
55-56	Поворот	2
57-58	Решение задач на построение	2
59	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Движения»</i>	1
60-61	Об аксиомах планиметрии	2
	<b>Повторение</b>	<b>7ч.</b>
62-63	Треугольники. Разбор заданий вариантов ОГЭ	2

64-65	Многоугольники. Разбор заданий вариантов ОГЭ	2
66	Параллельные прямые. Разбор заданий вариантов ОГЭ	1
67	Окружность. Разбор заданий вариантов ОГЭ	1
68	Обобщающий урок	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597525

Владелец Жидкова Оксана Борисовна

Действителен с 27.02.2023 по 27.02.2024