

**Отдел образования Камешкирского района Пензенской области**


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с. Старый Чирчим

Рассмотрено на заседании РМО

Согласовано на педагогическом  
совете

Протокол № 1 от 28.08.2019 г.

Утверждаю  
Приказ № 192/1 от 19.08.2019 г.

 Малышева О. В.

Протокол № 1 от 19.08.2019 г.

Директор школы   
Кожичкин Ю. Ф.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**5 – 9 КЛАССЫ**

Составитель: Гусева И. В.

Пряничникова Ж. П.

2019 год

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### **В личностном направлении:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **В метапредметном направлении:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **В предметном направлении:**

**Выпускник научится в 5-6 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 (распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) 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 трех 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 четырехугольник, 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 углубленном уровнях)**

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

- *Оперировать (знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач) 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 приемов 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 отсчета;
  - 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.

### **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 учетом 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, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

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

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы 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<sup>[1]</sup> 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 ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные 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 подсчетом 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 трех 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 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 искомым 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 объема, 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 приближенно координаты точки по ее 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 углубленном уровнях)**

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

- Оперировать<sup>[2]</sup> 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 (импликация);
- 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 приемов 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 трехчлен;
- 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, четность/нечетность 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  $y = af(kx + b) + c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее 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 отсчета;
- 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 с тремя 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 ситуациях.*

#### **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 учетом 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 четырехугольников).

**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, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, 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 объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов 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 чертежными 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 объемные 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 приемами 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 и 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.

### **Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне**

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

- Свободно оперировать<sup>[3]</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;

- задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и

ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

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

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

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

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Тождественные преобразования**

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;

- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;



- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

$$(\sqrt{x^k})^2 = x^k \quad (\sqrt{x^k})^2 = x^k$$

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

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

#### **Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

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

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

#### **Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = /x/$  ;

- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;

- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;

- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

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

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

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

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

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

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- 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;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- 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;
- 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 задач указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- 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 с тремя 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 ситуациях.

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

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных 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;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

#### **Геометрические фигуры**

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

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

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

#### **Отношения**

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

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

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

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

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

### **Геометрические построения**

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;

- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

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

- выполнять построения на местности;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

### **Преобразования**

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;

- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;

- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

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

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

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

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;

- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;

- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

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

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

### **История математики**

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ**

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

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

#### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

#### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

#### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связей: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

## **Содержание курса математики в 5 - 6 классах**

### **Натуральные числа и нуль**

#### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

#### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

#### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

### **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком.* Практические задачи на деление с остатком.

### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.* Решение практических задач с применением признаков делимости.

### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождении наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

### **Дроби**

#### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

#### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

### **Рациональные числа**

#### **Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

#### **Понятие о рациональном числе.**

*Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

#### **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*



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

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

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему  $(-1)(-1) = +1$ ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

## **Содержание курса математики в 7 - 9 классах**

### **Алгебра**

#### **Числа**

#### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

#### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

#### **Тождественные преобразования**

#### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

#### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

#### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

#### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

## **Уравнения и неравенства**

### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. *Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

## **Функции**

### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** *Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx+b)+c$ .*

- *Графики функций,  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ;  $y = \sqrt{x}$ ;  $y = \sqrt[3]{x}$ ;  $y = |x|$ .*

### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.

Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

## **Геометрия**

### **Геометрические фигуры**

#### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### **Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

#### **Окружность, круг**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

## **Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)**

*Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.*

### **Отношения**

#### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

#### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

#### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

#### **Подобие**

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

**Взаимное расположение** прямой и окружности, *двух окружностей.*

### **Измерения и вычисления**

#### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

#### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

#### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

#### **Движения**

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

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

## **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

## **Координаты**

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

## **История математики**

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

## **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

### **МАТЕМАТИКА 5 КЛАСС**

<b>№ урока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Натуральные числа</b>	<b>25</b>
1	Ряд натуральных чисел	1
2	Ряд натуральных чисел	1
3	Ряд натуральных чисел	1
4	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1
5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1
6	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых	1
7	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Числа - великаны	1
8	Отрезок. Длина отрезка	1
9	Отрезок. Длина отрезка	1

10	Ломаная. Длина ломаной	1
11	Плоскость Прямая. Луч	1
12	Плоскость Прямая. Луч	1
13	Построение прямых, лучей, отрезков	1
14	Вычисление длины отрезка	1
15	Шкала. Координатный луч	1
16	Шкала. Координатный луч	1
17	Построение точек на координатном луче	1
18	Построение точек на координатном луче	1
19	Сравнение натуральных чисел	1
20	Сравнение натуральных чисел. Двойные неравенства	1
21	Сравнение натуральных чисел с помощью координатной прямой	1
22	Сравнение метрических единиц	1
23	Контрольный тест	1
24	Повторение	1
25	<i>Контрольная работа по теме «Натуральные числа»</i>	<i>1</i>
	<b>Сложение и вычитание натуральных чисел</b>	<b>41</b>
26	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1
27	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1
28	Упрощение выражений с помощью свойств сложения	1
29	Упрощение выражений с помощью свойств сложения	1
30	Решение задач на сложение	1
31	Решение задач на сложение	1
32	Вычитание натуральных чисел.	1
33	Вычитание натуральных чисел.	1
34	Вычитание суммы из числа.	1
35	Вычитание числа из суммы.	1
36	Решение задач	1
37	Числовые и буквенные выражения. Значение выражения	1
38	Числовые и буквенные выражения. Значение выражения	1
39	Формулы.	1
40	Формулы. Решение задач	1
41	Формулы. Решение задач	1
42	Повторение	1
43	<i>Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»</i>	<i>1</i>
44	Уравнение. Корень уравнения	1
45	Уравнение. Корень уравнения	1
46	Решение задач с помощью уравнения	1
47	Решение задач с помощью уравнения	1
48	Решение задач с помощью уравнения	1
49	Угол. Обозначение углов	1
50	Угол. Обозначение углов	1
51	Виды углов. Измерение углов	1
52	Виды углов. Измерение углов	1
53	Построение углов	1
54	Построение углов	1
55	Многоугольники. Равные фигуры.	1
56	Вычисление периметра многоугольника	1
57	Вычисление периметра многоугольника	1

58	Треугольник и его виды	1
59	Построение треугольника по трем элементам	1
60	Построение треугольника по трем элементам	1
61	Прямоугольник. Периметр прямоугольника	1
62	Прямоугольник. Периметр прямоугольника	1
63	Ось симметрии фигуры	1
64	Контрольный тест	1
65	Повторение	1
66	<i>Контрольная работа по теме «Уравнение. Углы. Треугольники»</i>	1
	<b>Умножение и деление натуральных чисел</b>	42
67	Умножение. Переместительное свойство умножения.	1
68	Умножение на разрядную единицу	1
69	Решение задач на движение	1
70	Решение задач на движение	1
71	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1
72	Применение рационального способа для вычисления	1
73	Упрощение выражений	1
74	Упрощение выражений	1
75	Деление	1
76	Деление	1
77	Деление на разрядную единицу	1
78	Деление на разрядную единицу	1
79	Решение задач на деление	1
80	Решение задач на деление	1
81	Решение задач с помощью уравнения	1
82	Решение задач с помощью уравнения	1
83	Деление с остатком	1
84	Деление с остатком	1
85	Нахождение неизвестного делимого	1
86	Степень числа. Квадрат и куб числа	1
87	Степень числа. Квадрат и куб числа	1
88	Представление числа в виде степени	1
89	Повторение	1
90	<i>Контрольная работа по теме «Умножение и деление натуральных чисел»</i>	1
91	Площадь. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площади	1
92	Площадь. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площади	1
93	Решение задач на вычисление площади	
94	Решение задач на вычисление площади	1
95	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Развертка пирамиды	1
96	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Развертка пирамиды	1
97	Площадь поверхности параллелепипеда	1
98	Площадь поверхности параллелепипеда	1
99	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём куба	1
100	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём куба	1
101	Вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда по формуле $V = S \cdot h$	1
102	Вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда по формуле $V = S \cdot h$	1



103	Комбинаторные задачи. Дерево возможных вариантов	1
104	Комбинаторные задачи. Дерево возможных вариантов	1
105	Комбинаторные задачи. Дерево возможных вариантов	1
106	Контрольный тест	1
107	Повторение	1
108	<i>Контрольная работа по теме «Площади и объемы»</i>	1
	<b>Обыкновенные дроби</b>	21
109	Понятие обыкновенной дроби	1
110	Понятие обыкновенной дроби	1
111	Нахождение числа по его дроби	1
112	Решение задач с дробными числами	1
113	Правильные и неправильные дроби	1
114	Правильные и неправильные дроби	1
115	Сравнение дробей	1
116	Сравнение дробей	1
117	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
118	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
119	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Решение задач	1
120	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Решение задач	1
121	Дроби и деление натуральных чисел	1
122	Дроби и деление натуральных чисел	1
123	Смешанные числа. Преобразование неправильной дроби в смешанное число	1
124	Смешанные числа. Запись числа в виде неправильной дроби	1
125	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
126	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
127	Контрольный тест	1
128	Повторение	1
129	<i>Контрольная работа по теме «Обыкновенные дроби»</i>	1
	<b>Десятичные дроби</b>	55
130	Представление о десятичных дробях	1
131	Представление о десятичных дробях	1
132	Десятичные дроби на координатном луче	1
133	Десятичные дроби на координатном луче	1
134	Сравнение десятичных дробей	1
135	Сравнение десятичных дробей	1
136	Сравнение десятичных дробей	1
137	Округление десятичных дробей. Прикидки	1
138	Округление десятичных дробей. Прикидки	1
139	Округление натуральных чисел	1
140	Округление натуральных чисел	1
141	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
142	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
143	Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение уравнений.	1
144	Сложение и вычитание десятичных дробей. Упрощение выражений	1
145	Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение задач	1
146	Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение задач	1
147	Контрольный тест	1
148	Повторение	1

149	<i>Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей. Сравнение десятичных дробей»</i>	1
150	Умножение десятичных дробей	1
151	Умножение десятичных дробей.	1
152	Умножение десятичных дробей на разрядную единицу	1
153	Умножение десятичных дробей. Упрощение выражений	1
154	Умножение десятичных дробей. Упрощение выражений	1
155	Умножение десятичных дробей. Решение задач	1
156	Умножение десятичных дробей. Решение задач	1
157	Деление десятичных дробей	1
158	Деление десятичных дробей	1
159	Деление десятичных дробей на разрядную единицу	1
160	Деление десятичных дробей на разрядную единицу	1
161	Деление десятичных дробей. Упрощение выражений	1
162	Деление десятичных дробей. Упрощение выражений	1
163	Деление десятичных дробей. Решение задач	1
164	Деление десятичных дробей. Решение задач	1
165	Повторение	1
166	<i>Контрольная работа по теме «Умножение и деление десятичных дробей»</i>	1
167	Среднее арифметическое	1
168	Среднее значение величины	1
169	Среднее значение величины	1
170	Средняя скорость движения	1
171	Проценты. Запись числа в процентах	1
172	Проценты. Нахождение процентов от числа	1
173	Проценты. Нахождение процентов от числа	1
174	Решение задач на проценты	1
175	Решение задач на проценты	1
176	Решение задач на проценты	1
177	Нахождение числа по его процентам	1
178	Нахождение числа по его процентам	1
179	Решение задач на проценты	1
180	Решение задач на проценты	1
181	Решение задач на проценты	1
182	Контрольный тест	1
183	Повторение	1
184	<i>Контрольная работа по теме «Среднее арифметическое. Проценты»</i>	1
	<b>Итоговое повторение</b>	26
185	Повторение темы «Натуральные числа и десятичные дроби»	1
186	Повторение темы «Сравнение чисел»	1
187	Повторение темы «Сравнение чисел»	1
188	Повторение темы «Округление чисел»	1
189	Повторение темы «Координатный луч»	1
190	Повторение темы «Сложение и вычитание чисел»	1
191	Повторение темы «Сложение и вычитание чисел»	1
192	Повторение темы «Обыкновенные дроби»	1
193	Повторение темы «Обыкновенные дроби»	1
194	Повторение темы «Умножение и деление натуральных чисел»	1
195	Повторение темы «Умножение и деление десятичных дробей»	1

196	Повторение темы «Умножение и деление десятичных дробей»	1
197	<i>Контрольный тест</i>	1
198	Повторение темы «Отрезок. Прямая. Луч. Многоугольники»	1
199	Повторение темы «Отрезок. Прямая. Луч. Многоугольники»	1
200	Повторение темы «Формулы»	1
201	Повторение темы «Формулы»	1
202	Повторение темы «Проценты»	1
203	Повторение темы «Проценты»	1
204	<i>Контрольный тест</i>	1
205	Решение задач на все темы	1
206	Решение задач на все темы	1
207	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
208	Решение задач на все темы	1
209	Решение задач на все темы	1
210	Решение задач на все темы	1

### МАТЕМАТИКА 6 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Повторение курса математики 5 класса</b>	<b>2</b>
1	Урок 1. Натуральные числа. Обыкновенные дроби	1
2	Урок 2. Десятичные дроби	1
	<b>Глава 1 Делимость натуральных чисел</b>	<b>22</b>
	<b>Тема 1. Делители и кратные</b>	<b>3</b>
3	Урок 1. Делители и кратные	1
4	Урок 2. Делители и кратные	1
5	Урок 3. Свойство деления суммы двух натуральных чисел	1
	<b>Тема 2. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2</b>	<b>3</b>
6	Урок 1. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
7	Урок 2. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
8	Урок 3. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
	<b>Тема 3. Признаки делимости на 9 и на 3</b>	<b>4</b>
9	Урок 1. Признаки делимости на 9 и на 3	1
10	Урок 2. Признаки делимости на 9 и на 3	1
11	Урок 3. Признаки делимости на 9 и на 3	1
12	Урок 4. Применение признаков делимости к решению задач	1
	<b>Тема 4. Простые и составные числа</b>	<b>2</b>
13	Урок 1. Простые и составные числа	1
14	Урок 2. Простые и составные числа	1
	<b>Тема 5. Наибольший общий делитель</b>	<b>4</b>
15	Урок 1. Наибольший общий делитель	1
16	Урок 2. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1
17	Урок 3. Наибольший общий делитель	1
18	Урок 4. Наибольший общий делитель	1
	<b>Тема 6. Наименьшее общее кратное</b>	<b>6</b>
19	Урок 1. Наименьшее общее кратное	1
20	Урок 2. Наименьшее общее кратное взаимно простых чисел	1
21	Урок 3. Наименьшее общее кратное	1
22	Урок 4. Наименьшее общее кратное	1
23	Урок 5. Урок повторения	1

24	<i>Урок 6. Контрольная работа по теме « Делимость натуральных чисел»</i>	1
	<b>Глава 2 Обыкновенные дроби</b>	<b>47</b>
	<b>Тема 7. Основное свойство дроби</b>	<b>3</b>
25	Урок 1. Основное свойство дроби	1
26	Урок 2. Основное свойство дроби	1
27	Урок 3. Представление в виде дроби натурального числа	1
	<b>Тема 8. Сокращение дробей</b>	<b>4</b>
28	Урок 1. Сокращение дробей	1
29	Урок 2. Сокращение дробей	1
30	Урок 3. Сокращение дробей, содержащих букву	1
31	Урок 4. Сокращение дробей, содержащих букву	1
	<b>Тема 9. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей</b>	<b>4</b>
32	Урок 1. Приведение дробей к общему знаменателю	1
33	Урок 2. Приведение дробей к общему знаменателю	1
34	Урок 3. Сравнение дробей	1
35	Урок 4. Сравнение дробей	1
	<b>Тема 10. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>	<b>6</b>
36	Урок 1. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
37	Урок 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
38	Урок 3. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Решение задач	1
39	Урок 4. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Решение задач	1
40	Урок 5. Урок повторения	1
41	<i>Урок 6. Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»</i>	1
	<b>Тема 11. Умножение дробей</b>	<b>6</b>
42	Урок 1. Умножение дроби на натуральное число	1
43	Урок 2. Умножение дробей	1
44	Урок 3. Умножение дробей	1
45	Урок 4. Умножение дробей. Свойства умножения	1
46	Урок 5. Умножение дробей. Решение задач	1
47	Урок 6. Умножение дробей. Решение задач	1
	<b>Тема 12. Нахождение дроби от числа</b>	<b>5</b>
48	Урок 1. Нахождение дроби от числа	1
49	Урок 2. Нахождение дроби от числа	1
50	Урок 3. Нахождение процентов от числа	1
51	Урок 4. Урок повторения	1
52	<i>Урок 5. Контрольная работа по теме «Умножение обыкновенных дробей»</i>	1
	<b>Тема 13. Взаимно обратные числа</b>	<b>1</b>
53	Урок 1. Взаимно обратные числа	1
	<b>Тема 14. Деление дробей</b>	<b>6</b>
54	Урок 1. Деление дробей	1
55	Урок 2. Деление дробей	1
56	Урок 3. Деление дробей. Решение уравнений	1
57	Урок 4. Деление дробей. Решение уравнений	1
58	Урок 5. Деление дробей. Решение задач	1
59	Урок 6. Деление дробей. Решение задач	1

	<b>Тема 15. Нахождение числа по его дроби</b>	<b>4</b>
60	Урок 1. Нахождение числа по его дроби	1
61	Урок 2. Нахождение числа по его дроби	1
62	Урок 3. Нахождение числа по его процентам	1
63	Урок 4. Нахождение числа по его процентам	1
	<b>Тема 16. Преобразование обыкновенной дроби в десятичную</b>	<b>2</b>
64	Урок 1. Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	1
65	Урок 2. Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	1
	<b>Тема 17. Бесконечные периодические десятичные дроби</b>	<b>2</b>
66	Урок 1. Бесконечные периодические десятичные дроби	1
67	Урок 2. Бесконечные периодические десятичные дроби	1
	<b>Тема 18. Бесконечные периодические десятичные дроби</b>	<b>4</b>
68	Урок 1. Десятичное приближение обыкновенной дроби	1
69	Урок 2. Десятичное приближение обыкновенной дроби	1
70	Урок 3. Урок повторения	1
71	<i>Урок 4. Контрольная работа по теме «Деление обыкновенных дробей»</i>	1
	<b>Глава 3 Отношения и пропорции</b>	<b>36</b>
	<b>Тема 19. Отношения</b>	<b>3</b>
72	Урок 1. Отношения	1
73	Урок 2. Отношения	1
74	Урок 3. Отношения. Масштаб	1
	<b>Тема 20. Пропорции</b>	<b>5</b>
75	Урок 1. Пропорции. Крайние и средние члены пропорции	1
76	Урок 2. Пропорции. Основное свойство пропорции	1
77	Урок 3. Решение задач с помощью пропорции	1
78	Урок 4. Решение задач с помощью пропорции	1
79	Урок 5. Решение задач с помощью пропорции	1
	<b>Тема 21. Процентное отношение двух чисел</b>	<b>5</b>
80	Урок 1. Процентное отношение двух чисел	1
81	Урок 2. Процентное отношение двух чисел	1
82	Урок 3. Процентное отношение двух чисел	1
83	Урок 4. Урок повторения	1
84	<i>Урок 5. Контрольная работа по теме «Отношения и пропорции»</i>	1
	<b>Тема 22. Прямая и обратная пропорциональная зависимости</b>	<b>3</b>
85	Урок 1. Прямая и обратная пропорциональная зависимости	1
86	Урок 2. Прямая и обратная пропорциональная зависимости	1
87	Урок 3. Прямая и обратная пропорциональная зависимости	1
	<b>Тема 23. Деление числа в данном отношении</b>	<b>2</b>
88	Урок 1. Деление числа в данном отношении	1
89	Урок 2. Деление числа в данном отношении	1
	<b>Тема 24. Окружность и круг</b>	<b>3</b>
90	Урок 1. Окружность и круг	1
91	Урок 2. Окружность и круг	1
92	Урок 3. Окружность и круг	1
	<b>Тема 25. Длина окружности Площадь круга</b>	<b>4</b>
93	Урок 1. Длина окружности	1
94	Урок 2. Длина окружности	1
95	Урок 3. Площадь круга	1
96	Урок 4. Площадь круга	1

	<b>Тема 26. Цилиндр, конус, шар</b>	<b>1</b>
97	Урок 1. Цилиндр, конус, шар	1
	<b>Тема 27. Диаграммы</b>	<b>4</b>
98	Урок 1. Столбчатые диаграммы	1
99	Урок 2. Столбчатые диаграммы	1
100	Урок 3. Круговые диаграммы	1
101	Урок 4. Круговые диаграммы	1
	<b>Тема 28. Случайные события. Вероятность случайного события</b>	<b>6</b>
102	Урок 1. Случайные события. Вероятность случайного события	1
103	Урок 2. Случайные события. Вероятность случайного события	1
104	Урок 3. Случайные события. Вероятность случайного события	1
105	Урок 4. Урок повторения	1
106	Урок 5. Урок повторения	1
107	<i>Урок 6. Контрольная работа по теме «Прямая и обратная пропорциональная зависимости. Окружность и круг»</i>	1
	<b>Глава 4. Рациональные числа и действия с ними</b>	<b>1</b>
	<b>Тема 29. Положительные и отрицательные числа</b>	<b>2</b>
108	Урок 1. Положительные и отрицательные числа	1
109	Урок 2. Положительные и отрицательные числа	1
	<b>Тема 30. Координатная прямая</b>	<b>3</b>
110	Урок 1. Координатная прямая	1
111	Урок 2. Координатная прямая	1
112	Урок 3. Координатная прямая	1
	<b>Тема 31. Целые числа. Рациональные числа</b>	<b>2</b>
113	Урок 1. Целые числа. Рациональные числа	1
114	Урок 2. Целые числа. Рациональные числа	1
	<b>Тема 32. Модуль числа</b>	<b>4</b>
115	Урок 1. Модуль числа	1
116	Урок 2. Модуль числа	1
117	Урок 3. Модуль числа. Уравнения, содержащие знак модуля	1
118	Урок 4. Модуль числа. Уравнения, содержащие знак модуля	1
	<b>Тема 33. Сравнение чисел</b>	<b>5</b>
119	Урок 1. Сравнение чисел	1
120	Урок 2. Сравнение чисел	1
121	Урок 3. Сравнение чисел	1
122	Урок 4. Урок повторения	1
123	<i>Урок 5. Контрольная работа по теме «Положительные и отрицательные числа»</i>	1
	<b>Тема 34. Сложение рациональных чисел</b>	<b>4</b>
124	Урок 1. Сложение отрицательных чисел	1
125	Урок 2. Сложение отрицательных чисел	1
126	Урок 3. Сложение чисел с разными знаками	1
127	Урок 4. Сложение чисел с разными знаками	1
	<b>Тема 35. Свойства сложения рациональных чисел</b>	<b>3</b>
128	Урок 1. Свойства сложения рациональных чисел	1
129	Урок 2. Свойства сложения рациональных чисел	1
130	Урок 3. Свойства сложения рациональных чисел	1
	<b>Тема 36. Вычитание рациональных чисел</b>	<b>6</b>
131	Урок 1. Вычитание рациональных чисел	1
132	Урок 2. Вычитание рациональных чисел. Свойства разности двух чисел	1

133	Урок 3. Вычитание рациональных чисел. Свойства разности двух чисел	1
134	Урок 4. Вычитание рациональных чисел. Решение задач	1
135	Урок 5. Урок повторения	1
136	<i>Урок 6. Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»</i>	1
	<b>Тема 37. Умножение рациональных чисел</b>	<b>4</b>
137	Урок 1. Умножение рациональных чисел	1
138	Урок 2. Умножение рациональных чисел	1
139	Урок 3. Умножение рациональных чисел	1
140	Урок 4. Умножение рациональных чисел. Свойства умножения	1
	<b>Тема 38. Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент</b>	<b>3</b>
141	Урок 1. Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент	1
142	Урок 2. Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент	1
143	Урок 3. Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент	1
	<b>Тема 39. Распределительное свойство умножения</b>	<b>6</b>
144	Урок 1. Распределительное свойство умножения	1
145	Урок 2. Распределительное свойство умножения. Приведение подобных слагаемых	1
146	Урок 3. Распределительное свойство умножения. Приведение подобных слагаемых	1
147	Урок 4. Распределительное свойство умножения. Раскрытие скобок	1
148	Урок 5. Распределительное свойство умножения. Раскрытие скобок	1
149	Урок 6. Распределительное свойство умножения. Раскрытие скобок	1
	<b>Тема 40. Деление рациональных чисел</b>	<b>6</b>
150	Урок 1. Деление рациональных чисел	1
151	Урок 2. Деление рациональных чисел	1
152	Урок 3. Деление рациональных чисел. Свойства деления	1
153	Урок 4. Деление рациональных чисел. Свойства деления	1
154	Урок 5. Урок повторения	1
155	<i>Урок 6. Контрольная работа по теме «Умножение и деление рациональных чисел»</i>	1
	<b>Тема 41. Решение уравнений</b>	<b>5</b>
156	Урок 1. Решение уравнений	1
157	Урок 2. Решение уравнений	1
158	Урок 3. Решение уравнений	1
159	Урок 4. Решение уравнений	1
160	Урок 5. Решение уравнений	1
	<b>Тема 42. Решение задач с помощью уравнений</b>	<b>8</b>
161	Урок 1. Решение задач с помощью уравнений	1
162	Урок 2. Решение задач с помощью уравнений	1
163	Урок 3. Решение задач с помощью уравнений	1
164	Урок 4. Решение задач с помощью уравнений	1
165	Урок 5. Решение задач с помощью уравнений	1
166	Урок 6. Решение задач с помощью уравнений	1
167	Урок 7. Урок повторения	1
168	<i>Урок 8. Контрольная работа по теме «Решение задач с помощью</i>	1

	<i>уравнений»</i>	
	<b>Тема 43. Перпендикулярные прямые</b>	<b>3</b>
169	Урок 1. Перпендикулярные прямые	1
170	Урок 2. Перпендикулярные прямые	1
171	Урок 3. Перпендикулярные прямые	1
	<b>Тема 44. Осевая и центральная симметрии</b>	<b>4</b>
172	Урок 1. Осевая и центральная симметрии	1
173	Урок 2. Осевая и центральная симметрии	1
174	Урок 3. Построение фигуры, симметричной данной относительно точки	1
175	Урок 4. Построение фигуры, симметричной данной относительно прямой	1
	<b>Тема 45. Параллельные прямые</b>	<b>2</b>
176	Урок 1. Параллельные прямые	1
177	Урок 2. Параллельные прямые	1
	<b>Тема 46. Координатная плоскость</b>	<b>4</b>
178	Урок 1. Координатная плоскость	1
179	Урок 2. Определение координат точки	1
180	Урок 3. Построение точки по её координатам	1
181	Урок 4. Построение точки по её координатам	1
	<b>Тема 47. Графики</b>	<b>6</b>
182	Урок 1. Графики	1
183	Урок 2. Графики	1
184	Урок 3. Графики	1
185	Урок 4. Урок повторения	1
186	Урок 5. Урок повторения	1
187	Урок 6. <i>Контрольная работа по теме «Координатная плоскость»</i>	1
	<b>Повторение курса математики 6 класса</b>	<b>23</b>
188	Урок 1. Признаки делимости натуральных чисел	1
189	Урок 2. Сокращение дробей. Сравнение дробей	1
190	Урок 3. Сложение и вычитание дробей	1
191	Урок 4. Сложение и вычитание дробей	1
192	Урок 5. Умножение и деление дробей	1
193	Урок 6. Умножение и деление дробей	1
194	Урок 7. Пропорции	1
195	Урок 8. Пропорции	1
196	Урок 9. <i>Итоговая контрольная работа</i>	1
197	Урок 10. Окружность и круг. Диаграммы	1
198	Урок 11. Сравнение, сложение и вычитание рациональных чисел	1
199	Урок 12. Сравнение, сложение и вычитание рациональных чисел	1
200	Урок 13. Умножение и деление рациональных чисел	1
201	Урок 14. Умножение и деление рациональных чисел	1
202	Урок 15. Решение уравнений	1
203	Урок 16. Решение уравнений	1
204	Урок 17. <i>Итоговый тест</i>	1
205	Урок 18. Параллельные и перпендикулярные прямые	1
206	Урок 19. Координатная плоскость	1
207	Урок 20. Координатная плоскость	1
208	Урок 21. Решение задач на все темы	1
209	Урок 22. Решение задач на все темы	1



## АЛГЕБРА 7 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
	<b>Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной</b>	<b>17</b>
	<b>Тема 1. Введение в алгебру</b>	3
1	Урок 1. Введение в алгебру	1
2	Урок 2. Введение в алгебру	1
3	Урок 3. Введение в алгебру	1
	<b>Тема 2. Линейное уравнение с одной переменной</b>	6
4	Урок 1. Линейное уравнение с одной переменной	1
5	Урок 2. Линейное уравнение с одной переменной	1
6	Урок 3. Линейное уравнение с одной переменной	1
7	Урок 4. Линейное уравнение с одной переменной. Разные способы решения уравнений	1
8	Урок 5. Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения с модулем	1
9	Урок 6. Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения с параметром	1
	<b>Тема 3. Решение задач с помощью уравнений</b>	6
10	Урок 1. Решение задач с помощью уравнений	1
11	Урок 2. Решение задач с помощью уравнений	1
12	Урок 3. Решение задач с помощью уравнений	1
13	Урок 4. Решение задач с помощью уравнений	1
14	Урок 5. Решение задач с помощью уравнений. Задачи на движение	1
15	Урок 6. Решение задач с помощью уравнений. Задачи на работу	1
16	Повторение	1
17	<i>Контрольная работа по теме «Линейное уравнение с одной переменной»</i>	1
	<b>Глава 2. Целые выражения.</b>	<b>68</b>
	<b>Тема 4. Тождественно равные выражения. Тождества</b>	2
18	Урок 1. Тождественно равные выражения. Тождества	1
19	Урок 2. Тождественно равные выражения. Тождества	1
	<b>Тема 5. Степень с натуральным показателем</b>	3
20	Урок 1. Степень с натуральным показателем	1
21	Урок 2. Степень с натуральным показателем	1
22	Урок 3. Степень с натуральным показателем	1
	<b>Тема 6. Свойства степени с натуральным показателем</b>	4
23	Урок 1. Свойства степени с натуральным показателем	1
24	Урок 2. Свойства степени с натуральным показателем	1
25	Урок 3. Свойства степени с натуральным показателем	1
26	Урок 4. Свойства степени с натуральным показателем	1
	<b>Тема 7. Одночлены</b>	4
27	Урок 1. Одночлены	1
28	Урок 2. Одночлены	1
29	Урок 3. Одночлены	1
30	Урок 4. Одночлены	1
	<b>Тема 8. Многочлены</b>	2

31	Урок 1. Многочлены	1
32	Урок 2. Многочлены	1
	<b>Тема 9. Сложение и вычитание многочленов</b>	4
33	Урок 1. Сложение и вычитание многочленов	1
34	Урок 2. Сложение и вычитание многочленов	1
35	Урок 3. Сложение и вычитание многочленов	1
36	Урок 4. Сложение и вычитание многочленов	1
37	Повторение	1
38	<i>Контрольная работа по теме «Степень с натуральным показателем. Сложение и вычитание многочленов»</i>	1
	<b>Тема 10. Умножение одночлена на многочлен</b>	5
39	Урок 1. Умножение одночлена на многочлен	1
40	Урок 2. Умножение одночлена на многочлен	1
41	Урок 3. Умножение одночлена на многочлен	1
42	Урок 4. Умножение одночлена на многочлен	1
43	Урок 5. Умножение одночлена на многочлен	1
	<b>Тема 11. Умножение многочлена на многочлен</b>	5
44	Урок 1. Умножение многочлена на многочлен	1
45	Урок 2. Умножение многочлена на многочлен	1
46	Урок 3. Умножение многочлена на многочлен	1
47	Урок 4. Умножение многочлена на многочлен	1
48	Урок 5. Умножение многочлена на многочлен	1
	<b>Тема 12. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки</b>	4
49	Урок 1. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
50	Урок 2. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
51	Урок 3. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
52	Урок 4. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
	<b>Тема 13. Разложение многочлена на множители. Метод группировки</b>	3
53	Урок 1. Разложение многочлена на множители. Метод группировки	1
54	Урок 2. Разложение многочлена на множители. Метод группировки	1
55	Урок 3. Разложение многочлена на множители. Метод группировки	1
56	Повторение	1
57	<i>Контрольная работа по теме «Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители»</i>	1
	<b>Тема 14. Произведение разности и суммы двух выражений</b>	4
58	Урок 1. Произведение разности и суммы двух выражений	1
59	Урок 2. Произведение разности и суммы двух выражений	1
60	Урок 3. Произведение разности и суммы двух выражений	1
61	Урок 4. Произведение разности и суммы двух выражений	1
	<b>Тема 15. Разность квадратов двух выражений</b>	3
62	Урок 1. Разность квадратов двух выражений	1
63	Урок 2. Разность квадратов двух выражений	1
64	Урок 3. Разность квадратов двух выражений	1
	<b>Тема 16. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений</b>	5
65	Урок 1. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1

66	Урок 2. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
67	Урок 3. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
68	Урок 4. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
69	Урок 5. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
	<b>Тема 17. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений</b>	<b>3</b>
70	Урок 1. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
71	Урок 2. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
72	Урок 3. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
73	Повторение	1
74	<i>Контрольная работа по теме «Разность квадратов. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений»</i>	1
	<b>Тема 18. Сумма и разность кубов двух выражений</b>	<b>3</b>
75	Урок 1. Сумма и разность кубов двух выражений	1
76	Урок 2. Сумма и разность кубов двух выражений	1
77	Урок 3. Сумма и разность кубов двух выражений	1
	<b>Тема 19. Применение различных способов разложения многочлена на множители</b>	<b>5</b>
78	Урок 1. Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
79	Урок 2. Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
80	Урок 3. Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
81	Урок 4. Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
82	Урок 5. Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
83	Повторение	1
84	Повторение	1
85	<i>Контрольная работа по теме «Различные способы разложения многочлена на множители»</i>	1
	<b>Глава 3. Функции</b>	<b>18</b>
	<b>Тема 20. Связи между величинами. Функция</b>	<b>4</b>
86	Урок 1. Связи между величинами. Функция	1
87	Урок 2. Связи между величинами. Функция	1
88	Урок 3. Связи между величинами. Функция	1
89	Урок 4. Связи между величинами. Функция	1
	<b>Тема 21. Способы задания функции</b>	<b>4</b>
90	Урок 1. Способы задания функции	1
91	Урок 2. Способы задания функции	1
92	Урок 3. Способы задания функции	1
93	Урок 4. Способы задания функции	1
	<b>Тема 22. График функции</b>	<b>3</b>
94	Урок 1. График функции	1
95	Урок 2. График функции	1
96	Урок 3. График функции	1
	<b>Тема 23. Линейная функция, её график и свойства</b>	<b>5</b>

97	Урок 1. Линейная функция, её график и свойства	1
98	Урок 2. Линейная функция, её график и свойства	1
99	Урок 3. Линейная функция, её график и свойства	1
100	Урок 4. Линейная функция, её график и свойства	1
101	Урок 5. Линейная функция, её график и свойства	1
102	Повторение	1
103	<i>Контрольная работа по теме «Функции»</i>	1
	<b>Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными</b>	<b>25</b>
	<b>Тема 24. Уравнения с двумя переменными</b>	<b>3</b>
104	Урок 1. Уравнения с двумя переменными	1
105	Урок 2. Уравнения с двумя переменными	1
106	Урок 3. Уравнения с двумя переменными	1
	<b>Тема 25. Линейное уравнение с двумя переменными и его график</b>	<b>4</b>
107	Урок 1. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
108	Урок 2. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
109	Урок 3. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
110	Урок 4. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
	<b>Тема 26. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными</b>	<b>4</b>
111	Урок 1. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
112	Урок 2. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
113	Урок 3. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
114	Урок 4. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
	<b>Тема 27. Решение систем линейных уравнений методом подстановки</b>	<b>3</b>
115	Урок 1. Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
116	Урок 2. Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
117	Урок 3. Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
	<b>Тема 28. Решение систем линейных уравнений методом сложения</b>	<b>4</b>
118	Урок 1. Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
119	Урок 2. Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
120	Урок 3. Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
121	Урок 4. Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
	<b>Тема 29. Решение задач с помощью систем линейных уравнений</b>	<b>5</b>
122	Урок 1. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
123	Урок 2. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
124	Урок 3. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
125	Урок 4. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
126	Урок 5. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1

127	Повторение	1
128	<i>Контрольная работа по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</i>	1
	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>12</b>
129	Повторение курса алгебры 7 класса: линейное уравнение с одной переменной	1
130	Повторение курса алгебры 7 класса: линейное уравнение с одной переменной	1
131	Повторение курса алгебры 7 класса: степень с натуральным показателем	1
132	Повторение курса алгебры 7 класса: ФСУ	1
133	Повторение курса алгебры 7 класса: ФСУ	1
134	Повторение курса алгебры 7 класса: функции	1
135	Повторение курса алгебры 7 класса: функции	1
136	Повторение курса алгебры 7 класса: системы линейных уравнений	1
137	Повторение курса алгебры 7 класса: системы линейных уравнений	1
138	Повторение курса алгебры 7 класса	1
139	Повторение курса алгебры 7 класса	1
140	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1

### ГЕОМЕТРИЯ 7 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
	<b>Глава 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства</b>	<b>15</b>
	<b>Тема 1. Точки и прямые</b>	<b>2</b>
1	Урок 1. Точки и прямые	1
2	Урок 2. Точки и прямые	1
	<b>Тема 2. Отрезок и его длина</b>	<b>3</b>
3	Урок 1. Отрезок и его длина	1
4	Урок 2. Отрезок и его длина	1
5	Урок 3. Отрезок и его длина	1
	<b>Тема 3. Луч. Угол. Измерение углов</b>	<b>3</b>
6	Урок 1. Луч. Угол. Измерение углов	1
7	Урок 2. Луч. Угол. Измерение углов	1
8	Урок 3. Луч. Угол. Измерение углов	1
	<b>Тема 4. Смежные и вертикальные углы</b>	<b>3</b>
9	Урок 1. Смежные и вертикальные углы	1
10	Урок 2. Смежные и вертикальные углы	1
11	Урок 3. Смежные и вертикальные углы	1
	<b>Тема 5. Перпендикулярные прямые</b>	<b>1</b>
12	Урок 1. Перпендикулярные прямые	1
	<b>Тема 6. Аксиомы</b>	<b>1</b>
13	Урок 1. Аксиомы	1
14	Повторение	1
15	<i>Контрольная работа по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»</i>	1
	<b>Глава 2. Треугольники</b>	<b>18</b>
	<b>Тема 7. Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника</b>	<b>2</b>

16	Урок 1. Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
17	Урок 2. Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
	<b>Тема 8. Первый и второй признаки равенства треугольников</b>	<b>5</b>
18	Урок 1. Первый и второй признаки равенства треугольников	1
19	Урок 2. Первый и второй признаки равенства треугольников	1
20	Урок 3. Первый и второй признаки равенства треугольников	1
21	Урок 4. Первый и второй признаки равенства треугольников	1
22	Урок 5. Первый и второй признаки равенства треугольников	1
	<b>Тема 9. Равнобедренный треугольник и его свойства</b>	<b>4</b>
23	Урок 1. Равнобедренный треугольник и его свойства	1
24	Урок 2. Равнобедренный треугольник и его свойства	1
25	Урок 3. Равнобедренный треугольник и его свойства	1
26	Урок 4. Равнобедренный треугольник и его свойства	1
	<b>Тема 10. Признаки равнобедренного треугольника</b>	<b>2</b>
27	Урок 1. Признаки равнобедренного треугольника	1
28	Урок 2. Признаки равнобедренного треугольника	1
	<b>Тема 11. Третий признак равенства треугольников</b>	<b>2</b>
29	Урок 1. Третий признак равенства треугольников	1
30	Урок 2. Третий признак равенства треугольников	1
	<b>Тема 12. Теоремы</b>	<b>1</b>
31	Урок 1. Теоремы	1
32	Повторение	1
33	<i>Контрольная работа по теме «Треугольники»</i>	1
	<b>Глава 3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника</b>	<b>16</b>
	<b>Тема 13. Параллельные прямые</b>	<b>1</b>
34	Урок 1. Параллельные прямые	1
	<b>Тема 14. Признаки параллельности двух прямых</b>	<b>2</b>
35	Урок 1. Признаки параллельности двух прямых	1
36	Урок 2. Признаки параллельности двух прямых	1
	<b>Тема 15. Свойства параллельных прямых</b>	<b>3</b>
37	Урок 1. Свойства параллельных прямых	1
38	Урок 2. Свойства параллельных прямых	1
39	Урок 3. Свойства параллельных прямых	1
	<b>Тема 16. Сумма углов треугольника</b>	<b>4</b>
40	Урок 1. Сумма углов треугольника	1
41	Урок 2. Сумма углов треугольника	1
42	Урок 3. Сумма углов треугольника	1
43	Урок 4. Сумма углов треугольника	1
	<b>Тема 17. Прямоугольный треугольник</b>	<b>2</b>
44	Урок 1. Прямоугольный треугольник	1
45	Урок 2. Прямоугольный треугольник	1
	<b>Тема 18. Свойства прямоугольного треугольника</b>	<b>2</b>
46	Урок 1. Свойства прямоугольного треугольника	1
47	Урок 2. Свойства прямоугольного треугольника	1
48	Повторение	1
49	<i>Контрольная работа по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»</i>	
	<b>Глава 4. Окружность и круг. Геометрические построения</b>	<b>16</b>
	<b>Тема 19. Геометрическое место точек. Окружность и круг.</b>	<b>2</b>

50	Урок 1. Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1
51	Урок 2. Геометрическое место точек. Окружность и круг.	1
	<b>Тема 20. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности</b>	<b>3</b>
52	Урок 1. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	1
53	Урок 2. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	1
54	Урок 3. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	1
	<b>Тема 21. Описанная и вписанная окружности треугольника.</b>	<b>3</b>
55	Урок 1. Описанная и вписанная окружности треугольника.	1
56	Урок 2. Описанная и вписанная окружности треугольника.	1
57	Урок 3. Описанная и вписанная окружности треугольника.	1
	<b>Тема 22. Задачи на построение</b>	<b>3</b>
58	Урок 1. Задачи на построение	1
59	Урок 2. Задачи на построение	1
60	Урок 3. Задачи на построение	1
	<b>Тема 23. Метод геометрических мест точек в задачах на построение</b>	<b>3</b>
61	Урок 1. Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
62	Урок 2. Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
63	Урок 3. Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1
64	Повторение	1
65	<i>Контрольная работа по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»</i>	1
	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>5</b>
66	Урок 1. Повторение «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1
67	Урок 2. Повторение «Треугольники»	1
68	Урок 3. Повторение «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1
69	Урок 4. Повторение «Окружность и круг. Геометрические построения»	1
70	Итоговая контрольная работа	1

## АЛГЕБРА 8 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Глава 1. Рациональные выражения</b>	<b>55</b>
	<b>Тема 1. Рациональные дроби</b>	<b>3</b>
1	Урок 1. Рациональные дроби	1
2	Урок 2. Рациональные дроби	1
3	Урок 3. Рациональные дроби	1
	<b>Тема 2. Основное свойство рациональной дроби</b>	<b>5</b>

4	Урок 1. Основное свойство рациональной дроби	1
5	Урок 2. Основное свойство рациональной дроби	1
6	Урок 3. Основное свойство рациональной дроби	1
7	Урок 4. Основное свойство рациональной дроби	1
8	Урок 5. Основное свойство рациональной дроби	1
	<b>Тема 3. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями</b>	<b>5</b>
9	Урок 1. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
10	Урок 2. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
11	Урок 3. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
12	Урок 4. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
13	Урок 5. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
	<b>Тема 4. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями</b>	<b>8</b>
14	Урок 1. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
15	Урок 2. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
16	Урок 3. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
17	Урок 4. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
18	Урок 5. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
19	Урок 6. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1
20	Урок 7. Повторение	1
21	<i>Урок 8. Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми и разными знаменателями»</i>	1
	<b>Тема 5. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень</b>	<b>6</b>
22	Урок 1. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
23	Урок 2. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
24	Урок 3. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
25	Урок 4. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
26	Урок 5. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
27	Урок 6. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
	<b>Тема 6. Тождественные преобразования рациональных выражений</b>	<b>7</b>
28	Урок 1. Тождественные преобразования рациональных выражений	1



29	Урок 2. Тождественные преобразования рациональных выражений	1
30	Урок 3. Тождественные преобразования рациональных выражений	1
31	Урок 4. Тождественные преобразования рациональных выражений	1
32	Урок 5. Тождественные преобразования рациональных выражений	1
33	Урок 6. Повторение	1
34	<i>Урок 7. Контрольная работа по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень»</i>	1
	<b>Тема 7. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения</b>	<b>5</b>
35	Урок 1. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
36	Урок 2. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
37	Урок 3. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
38	Урок 4. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
39	Урок 5. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
	<b>Тема 8. Степень с целым отрицательным показателем</b>	<b>5</b>
40	Урок 1. Степень с целым отрицательным показателем	1
41	Урок 2. Степень с целым отрицательным показателем	1
42	Урок 3. Степень с целым отрицательным показателем	1
43	Урок 4. Степень с целым отрицательным показателем	1
44	Урок 5. Степень с целым отрицательным показателем	1
	<b>Тема 9. Свойства степени с целым показателем</b>	<b>5</b>
45	Урок 1. Свойства степени с целым показателем	1
46	Урок 2. Свойства степени с целым показателем	1
47	Урок 3. Свойства степени с целым показателем	1
48	Урок 4. Свойства степени с целым показателем	1
49	Урок 5. Свойства степени с целым показателем	1
	<b>Тема 10. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math> её график</b>	<b>6</b>
50	Урок 1. Функция $y = \frac{k}{x}$ её график	1
51	Урок 2. Функция $y = \frac{k}{x}$ её график	1
52	Урок 3. Функция $y = \frac{k}{x}$ её график	1
53	Урок 4. Функция $y = \frac{k}{x}$ её график.	1
54	Урок 5. Повторение	1
55	<i>Урок 6. Контрольная работа по теме «Свойства степени с целым показателем»</i>	1
	<b>Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа</b>	<b>35</b>
	<b>Тема 11. Функция <math>y = x^2</math> и её график</b>	<b>4</b>
56	Урок 1. Функция $y = x^2$ и её график	1
57	Урок 2. Функция $y = x^2$ и её график	1
58	Урок 3. Функция $y = x^2$ и её график	1
59	Урок 4. Функция $y = x^2$ и её график	1
	<b>Тема 12. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень</b>	<b>4</b>
60	Урок 1. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
61	Урок 2. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
62	Урок 3. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
63	Урок 4. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
	<b>Тема 13. Множество и его элементы</b>	<b>3</b>
64	Урок 1. Множество и его элементы	1
65	Урок 2. Множество и его элементы	1

66	Урок 3. Множество и его элементы	1
	<b>Тема 14. Подмножество. Операции над множествами</b>	<b>3</b>
67	Урок 1. Подмножество. Операции над множествами	1
68	Урок 2. Подмножество. Операции над множествами	1
69	Урок 3. Подмножество. Операции над множествами	1
	<b>Тема 15. Числовые множества</b>	<b>3</b>
70	Урок 1. Числовые множества	1
71	Урок 2. Числовые множества	1
72	Урок 3. Числовые множества	1
73	Урок 4. Числовые множества	1
	<b>Тема 16. Свойства арифметического квадратного корня</b>	<b>5</b>
74	Урок 1. Свойства арифметического квадратного корня	1
75	Урок 2. Свойства арифметического квадратного корня	1
76	Урок 3. Свойства арифметического квадратного корня	1
77	Урок 4. Свойства арифметического квадратного корня	1
78	Урок 5. Свойства арифметического квадратного корня	1
	<b>Тема 17. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни</b>	<b>7</b>
79	Урок 1. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
80	Урок 2. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
81	Урок 3. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
82	Урок 4. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
83	Урок 5. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
84	Урок 6. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
85	Урок 7. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
	<b>Тема 18. Функция <math>y = \sqrt{x}</math> и её график</b>	<b>5</b>
86	Урок 1. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1
87	Урок 2. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1
88	Урок 3. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
89	Урок 4. Повторение	1
90	Урок 5. Контрольная работа по теме «Квадратные корни»	1
	<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>	<b>32</b>
	<b>Тема 19. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений</b>	<b>4</b>
91	Урок 1. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
92	Урок 2. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
93	Урок 3. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
94	Урок 4. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
	<b>Тема 20. Формула корней квадратного уравнения</b>	<b>5</b>

95	Урок 1. Формула корней квадратного уравнения	1
96	Урок 2. Формула корней квадратного уравнения	1
97	Урок 3. Формула корней квадратного уравнения	1
98	Урок 4. Формула корней квадратного уравнения	1
99	Урок 5. Формула корней квадратного уравнения	1
	<b>Тема 21. Теорема Виета</b>	<b>6</b>
100	Урок 1. Теорема Виета	1
101	Урок 2. Теорема Виета	1
102	Урок 3. Теорема Виета	1
103	Урок 4. Теорема Виета	1
104	Урок 5. Повторение	1
105	<i>Урок 6. Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения»</i>	1
	<b>Тема 22. Квадратный трехчлен</b>	<b>4</b>
106	Урок 1. Квадратный трёхчлен	1
107	Урок 2. Квадратный трёхчлен	1
108	Урок 3. Квадратный трёхчлен	1
109	Урок 4. Квадратный трёхчлен	1
	<b>Тема 23. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям</b>	<b>6</b>
110	Урок 1. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
111	Урок 2. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
112	Урок 3. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
113	Урок 4. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
114	Урок 5. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
115	Урок 6. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1
	<b>Тема 24. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций</b>	<b>7</b>
116	Урок 1. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
117	Урок 2. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
118	Урок 3. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
119	Урок 4. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
120	Урок 5. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
121	Урок 6. Повторение	1
122	<i>Урок 7. Контрольная работа по теме «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям»</i>	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>18</b>
123	Урок 1. Рациональные дроби	1
124	Урок 2. Рациональные дроби	1
125	Урок 3. Квадратные корни. Квадратные уравнения	1

126	Урок 4. Квадратные корни. Квадратные уравнения	1
127	Урок 5. Квадратные корни. Квадратные уравнения	1
128	Урок 6. Дробные рациональные уравнения	1
129	Урок 7. Дробные рациональные уравнения	1
130	Урок 8. Дробные рациональные уравнения	1
131	Урок 9. Степень с целым показателем	1
132	Урок 10. Степень с целым показателем	1
133	<i>Урок 11. Итоговая контрольная работа</i>	1
134	<i>Урок 12. Итоговая контрольная работа</i>	1
135	Урок 13. Анализ контрольной работы	1
136	Урок 14. Решение задач на все темы	1
137	Урок 15. Решение задач на все темы	1
138	Урок 16. Решение задач на все темы	1
139	Урок 17. Решение задач на все темы	1
140	Урок 18. Решение задач на все темы	1

### ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Глава 1. Четырёхугольники</b>	<b>23</b>
	<b>Тема 1. Четырёхугольник и его элементы</b>	<b>2</b>
1	Урок 1. Четырёхугольник и его элементы	1
2	Урок 2. Четырёхугольник и его элементы	1
	<b>Тема 2. Параллелограмм. Свойства параллелограмма</b>	<b>2</b>
3	Урок 1. Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
4	Урок 2. Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
	<b>Тема 3. Признаки параллелограмма</b>	<b>2</b>
5	Урок 1. Признаки параллелограмма	1
6	Урок 2. Признаки параллелограмма	1
	<b>Тема 4. Прямоугольник</b>	<b>2</b>
7	Урок 1. Прямоугольник	1
8	Урок 2. Прямоугольник	1
	<b>Тема 5. Ромб</b>	<b>2</b>
9	Урок 1. Ромб	1
10	Урок 2. Ромб	1
	<b>Тема 6. Квадрат</b>	<b>1</b>
11	Урок 1. Квадрат	1
	<b>Тема 7. Средняя линия треугольника</b>	<b>1</b>
12	Урок 1. Средняя линия треугольника	1
	<b>Тема 8. Трапеция</b>	<b>4</b>
13	Урок 1. Трапеция	1
14	Урок 2. Трапеция	1
15	Урок 3. Трапеция	1
16	Урок 4. Трапеция	1
	<b>Тема 9. Центральные и вписанные углы</b>	<b>3</b>
17	Урок 1. Центральные и вписанные углы	1
18	Урок 2. Центральные и вписанные углы	1
19	Урок 3. Центральные и вписанные углы	1
	<b>Тема 10. Описанная и вписанная окружности четырехугольника</b>	<b>4</b>

20	Урок 1. Описанная и вписанная окружности четырехугольника	1
21	Урок 2. Описанная и вписанная окружности четырехугольника	1
22	Урок 3. Повторение	1
23	<i>Урок 4. Контрольная работа по теме «Четырёхугольники»</i>	1
	<b>Глава 2. Подобие треугольников</b>	<b>16</b>
	<b>Тема 11. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках</b>	<b>4</b>
24	Урок 1. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
25	Урок 2. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
26	Урок 3. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
27	Урок 4. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1
	<b>Тема 12. Подобные треугольники</b>	<b>3</b>
28	Урок 1. Подобные треугольники	1
29	Урок 2. Подобные треугольники	1
30	Урок 3. Подобные треугольники	1
	<b>Тема 13. Первый признак подобия треугольников</b>	<b>4</b>
31	Урок 1. Первый признак подобия треугольников	1
32	Урок 2. Первый признак подобия треугольников	1
33	Урок 3. Первый признак подобия треугольников	1
34	Урок 4. Первый признак подобия треугольников	1
	<b>Тема 14. Второй и третий признак подобия треугольников</b>	<b>5</b>
35	Урок 1. Второй и третий признак подобия треугольников	1
36	Урок 2. Второй и третий признак подобия треугольников	1
37	Урок 3. Второй и третий признак подобия треугольников	1
38	Урок 4. Повторение	1
39	<i>Урок 5. Контрольная работа по теме «Подобные треугольники»</i>	1
	<b>Глава 3. Решение прямоугольных треугольников</b>	<b>14</b>
	<b>Тема 15. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике</b>	<b>1</b>
40	Урок 1. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
	<b>Тема 16. Теорема Пифагора</b>	<b>5</b>
41	Урок 1. Теорема Пифагора	1
42	Урок 2. Теорема Пифагора	1
43	Урок 3. Теорема Пифагора	1
44	Урок 4. Теорема Пифагора	1
45	Урок 5. Теорема Пифагора	1
	<b>Тема 17. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника</b>	<b>3</b>
46	Урок 1. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
47	Урок 2. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
48	Урок 3. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
	<b>Тема 18. Решение прямоугольных треугольников</b>	<b>5</b>
49	Урок 1. Решение прямоугольных треугольников	1
50	Урок 2. Решение прямоугольных треугольников	1
51	Урок 3. Решение прямоугольных треугольников	1
52	Урок 4. Повторение	1
53	<i>Урок 5. Контрольная работа по теме «Решение прямоугольных</i>	1

	<i>треугольников»</i>	
	<b>Глава 4. Многоугольники. Площадь многоугольника</b>	<b>12</b>
	<b>Тема 19. Многоугольники</b>	<b>1</b>
54	Урок 1. Многоугольники	1
	<b>Тема 20. Понятие площади многоугольника. Площадь многоугольника</b>	<b>2</b>
55	Урок 1. Понятие площади многоугольника. Площадь многоугольника	1
56	Урок 2. Понятие площади многоугольника. Площадь многоугольника	1
	<b>Тема 21. Площадь параллелограмма</b>	<b>2</b>
57	Урок 1. Площадь параллелограмма	1
58	Урок 2. Площадь параллелограмма	1
	<b>Тема 22. Площадь треугольника</b>	<b>2</b>
59	Урок 1. Площадь треугольника	1
60	Урок 2. Площадь треугольника	1
	<b>Тема 23. Площадь трапеции</b>	<b>5</b>
61	Урок 1. Площадь трапеции	1
62	Урок 2. Площадь трапеции	1
63	Урок 3. Площадь трапеции	1
64	Урок 4. Повторение	1
65	<i>Урок 5. Контрольная работа по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»</i>	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>5</b>
66	Урок 1. Теорема Пифагора	1
67	Урок 2. Решение прямоугольных треугольников	1
68	Урок 3. Площадь параллелограмма	1
69	Урок 4. Площадь треугольника	1
70	Урок 5. Площадь трапеции	1

## АЛГЕБРА 9 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Глава 1. Неравенства</b>	<b>26</b>
	<b>Тема 1. Числовые неравенства</b>	4
1	Урок 1. Числовые неравенства	1
2	Урок 2. Числовые неравенства	1
3	Урок 3. Числовые неравенства	1
4	Урок 4. Числовые неравенства	1
	<b>Тема 2. Основные свойства числовых неравенств</b>	3
5	Урок 1. Основные свойства числовых неравенств	1
6	Урок 2. Основные свойства числовых неравенств	1
7	Урок 3. Основные свойства числовых неравенств	1
	<b>Тема 3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения</b>	3
8	Урок 1. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
9	Урок 2. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
10	Урок 3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
	<b>Тема 4. Неравенства с одной переменной</b>	2
11	Урок 1. Неравенства с одной переменной	1
12	Урок 2. Неравенства с одной переменной	1
	<b>Тема 5. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки</b>	6
13	Урок 1. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
14	Урок 2. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
15	Урок 3. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
16	Урок 4. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
17	Урок 5. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
18	Урок 6. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
	<b>Тема 6. Системы линейных неравенств с одной переменной</b>	6
19	Урок 1. Системы линейных неравенств с одной переменной	1
20	Урок 2. Системы линейных неравенств с одной переменной	1
21	Урок 3. Системы линейных неравенств с одной переменной	1
22	Урок 4. Системы линейных неравенств с одной переменной	1
23	Урок 5. Системы линейных неравенств с одной переменной	1
24	Урок 6. Системы линейных неравенств с одной переменной	1
25	Повторение	1
26	<i>Контрольная работа по теме «Неравенства»</i>	1
	<b>Глава 2. Квадратичная функция</b>	<b>39</b>
	<b>Тема 7. Повторение и расширение сведений о функции</b>	4
27	Урок 1. Повторение и расширение сведений о функции	1
28	Урок 2. Повторение и расширение сведений о функции	1
29	Урок 3. Повторение и расширение сведений о функции	1
30	Урок 4. Повторение и расширение сведений о функции	1
	<b>Тема 8. Свойства функции</b>	4
31	Урок 1. Свойства функции	1
32	Урок 2. Свойства функции	1
33	Урок 3. Свойства функции	1
34	Урок 4. Свойства функции	1
	<b>Тема 9. Построение графика функции <math>y = kf(x)</math></b>	3
35	Урок 1. Построение графика функции $y = kf(x)$	1
36	Урок 2. Построение графика функции $y = kf(x)$	1
37	Урок 3. Построение графика функции $y = kf(x)$	1
	<b>Тема 10. Построение графиков функций <math>y = f(x) + b</math> и <math>y = f(x + a)</math></b>	4
38	Урок 1. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1
39	Урок 2. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1
40	Урок 3. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1
41	Урок 4. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Тема 11. Квадратичная функция, её график и свойства</b>	6
42	Урок 1.Квадратичная функция, её график и свойства	1
43	Урок 2.Квадратичная функция, её график и свойства	1
44	Урок 3.Квадратичная функция, её график и свойства	1
45	Урок 4.Квадратичная функция, её график и свойства	1
46	Урок 5.Квадратичная функция, её график и свойства	1
47	Урок 6.Квадратичная функция, её график и свойства	1
48	Повторение	1
49	<i>Контрольная работа по теме «Квадратичная функция»</i>	1
	<b>Тема 12. Решение квадратных неравенств</b>	7
50	Урок 1.Решение квадратных неравенств	1
51	Урок 2.Решение квадратных неравенств	1
52	Урок 3.Решение квадратных неравенств	1
53	Урок 4.Решение квадратных неравенств	1
54	Урок 5.Решение квадратных неравенств	1
55	Урок 6.Решение квадратных неравенств	1
56	Урок 7.Решение квадратных неравенств	1
	<b>Тема 13. Системы уравнений с двумя переменными</b>	7
57	Урок 1.Системы уравнений с двумя переменными	1
58	Урок 2.Системы уравнений с двумя переменными	1
59	Урок 3.Системы уравнений с двумя переменными	1
60	Урок 4.Системы уравнений с двумя переменными	1
61	Урок 5.Системы уравнений с двумя переменными	1
62	Урок 6.Системы уравнений с двумя переменными	1
63	Урок 7.Системы уравнений с двумя переменными	1
64	Повторение	1
65	<i>Контрольная работа по теме «Квадратные неравенства»</i>	1
	<b>Глава 3 Элементы прикладной математики</b>	<b>26</b>
	<b>Тема 14. Математическое моделирование</b>	4
66	Урок 1.Математическое моделирование	1
67	Урок 2.Математическое моделирование	1
68	Урок 3.Математическое моделирование	1
69	Урок 4.Математическое моделирование	1
	<b>Тема 15. Процентные расчёты</b>	4
70	Урок 1.Процентные расчёты	1
71	Урок 2.Процентные расчёты	1
72	Урок 3.Процентные расчёты	1
73	Урок 4.Процентные расчёты	1
	<b>Тема 16. Абсолютная и относительная погрешности</b>	3
74	Урок 1.Абсолютная и относительная погрешности	1
75	Урок 2.Абсолютная и относительная погрешности	1
76	Урок 3.Абсолютная и относительная погрешности	1
	<b>Тема 17. Основные правила комбинаторики</b>	4
77	Урок 1.Основные правила комбинаторики	1
78	Урок 2.Основные правила комбинаторики	1
79	Урок 3.Основные правила комбинаторики	1
80	Урок 4.Основные правила комбинаторики	1



№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Тема 18. Частота и вероятность случайного события</b>	2
81	Урок 1.Частота и вероятность случайного события	1
82	Урок 2.Частота и вероятность случайного события	1
	<b>Тема 19. Классическое определение вероятности</b>	4
83	Урок 1.Классическое определение вероятности	1
84	Урок 2.Классическое определение вероятности	1
85	Урок 3.Классическое определение вероятности	1
86	Урок 4.Классическое определение вероятности	1
	<b>Тема 20. Начальные сведения о статистике</b>	3
87	Урок 1.Начальные сведения о статистике	1
88	Урок 2.Начальные сведения о статистике	1
89	Урок 3.Начальные сведения о статистике	1
90	Повторение	1
91	<i>Контрольная работа по теме «Элементы прикладной математики»</i>	1
	<b>Глава 4. Числовые последовательности</b>	<b>23</b>
	<b>Тема 21. Числовые последовательности</b>	3
92	Урок 1.Числовые последовательности	1
93	Урок 2.Числовые последовательности	1
94	Урок 3.Числовые последовательности	1
	<b>Тема 22. Арифметическая прогрессия</b>	5
95	Урок 1.Арифметическая прогрессия	1
96	Урок 2.Арифметическая прогрессия	1
97	Урок 3.Арифметическая прогрессия	1
98	Урок 4.Арифметическая прогрессия	1
99	Урок 5.Арифметическая прогрессия	1
	<b>Тема 23. Сумма <math>n</math> первых членов арифметической прогрессии</b>	3
100	Урок 1.Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
101	Урок 2.Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
102	Урок 3.Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	1
	<b>Тема 24. Геометрическая прогрессия</b>	4
103	Урок 1.Геометрическая прогрессия	1
104	Урок 2.Геометрическая прогрессия	1
105	Урок 3.Геометрическая прогрессия	
106	Урок 4.Геометрическая прогрессия	1
	<b>Тема 25. Сумма <math>n</math> первых членов геометрической прогрессии</b>	3
107	Урок 1.Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
108	Урок 2.Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
109	Урок 3.Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	1
	<b>Тема 26. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой <math> q  &lt; 1</math></b>	3
110	Урок 1.Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1
111	Урок 2.Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1
112	Урок 3.Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	1
113	Повторение	1

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
114	<i>Контрольная работа по теме «Числовые последовательности»</i>	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>22</b>
115	Урок 1. Повторение «Числа и вычисления»	1
116	Урок 2. Повторение «Числа и вычисления»	1
117	Урок 3. Повторение «Алгебраические выражения»	1
118	Урок 4. Повторение «Сравнение чисел»	1
119	Урок 5. Повторение «Графики функций»	1
120	Урок 6. Повторение «Расчеты по формулам»	1
121	Урок 7. Повторение «Расчеты по формулам»	1
122	Урок 8. Повторение «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
123	Урок 9. Повторение «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
124	<i>Урок 10. Итоговый тест</i>	1
125	Урок 11. Повторение «Уравнения, неравенства и их системы»	1
126	Урок 12. Повторение «Уравнения, неравенства и их системы»	1
127	Урок 13. Повторение «Текстовые задачи»	1
128	Урок 14. Повторение «Текстовые задачи»	1
129	Урок 15. Повторение «Статистика, вероятности»	1
130	Урок 16. Повторение «Статистика, вероятности»	1
131	Урок 17. Повторение «Выбор оптимального варианта»	1
132	Урок 18. Решение задач на все темы	1
133	Урок 19. Решение задач на все темы	1
134	Урок 20. Решение задач на все темы	1
135	<i>Урок 21. Итоговая контрольная работа</i>	1
136	<i>Урок 22.Итоговая контрольная работа</i>	1

## ГЕОМЕТРИЯ 9 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	<b>Глава 1. Решение треугольников</b>	<b>17</b>
	<b>Тема 1. Тригонометрические функции угла от 0° до 180°</b>	<b>2</b>
1.	Урок 1.Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1
2.	Урок 2.Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1
	<b>Тема 2. Теорема косинусов</b>	<b>4</b>
3.	Урок 1.Теорема косинусов	1
4.	Урок 2.Теорема косинусов	1
5.	Урок 3.Теорема косинусов	1
6.	Урок 4.Теорема косинусов	1
	<b>Тема 3. Теорема синусов</b>	<b>3</b>
7.	Урок 1.Теорема синусов	1
8.	Урок 2.Теорема синусов	1
9.	Урок 3.Теорема синусов	1
	<b>Тема 4. Решение треугольников</b>	<b>2</b>
10.	Урок 1.Решение треугольников	1
11.	Урок 2. Решение треугольников	1

	<b>Тема 5. Формулы для нахождения площади треугольника</b>	<b>4</b>
12.	Урок 1.Формулы для нахождения площади треугольника	1
13.	Урок 2.Формулы для нахождения площади треугольника	1
14.	Урок 3.Формулы для нахождения площади треугольника	1
15.	Урок 4.Формулы для нахождения площади треугольника	1
16.	Повторение	1
17.	<i>Контрольная работа по теме «Решение треугольников»</i>	<i>1</i>
	<b>Глава 2. Правильные многоугольники</b>	<b>10</b>
	<b>Тема 6. Правильные многоугольники и их свойства</b>	<b>4</b>
18.	Урок 1.Правильные многоугольники и их свойства	1
19.	Урок 2.Правильные многоугольники и их свойства	1
20.	Урок 3.Правильные многоугольники и их свойства	1
21.	Урок 4.Правильные многоугольники и их свойства	1
	<b>Тема 7. Длина окружности. Площадь круга</b>	<b>4</b>
22.	Урок 1.Длина окружности. Площадь круга	1
23.	Урок 2.Длина окружности. Площадь круга	1
24.	Урок 3.Длина окружности. Площадь круга	1
25.	Урок 4.Длина окружности. Площадь круга	1
26.	Повторение	1
27.	<i>Контрольная работа по теме « Правильные треугольники»</i>	<i>1</i>
	<b>Глава 3. Декартовы координаты</b>	<b>12</b>
	<b>Тема 8. Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка</b>	<b>3</b>
28.	Урок 1.Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1
29.	Урок 2.Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1
30.	Урок 3.Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1
	<b>Тема 9. Уравнение фигуры. Уравнение окружности</b>	<b>3</b>
31.	Урок 1.Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1
32.	Урок 2.Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1
33.	Урок 3.Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1
	<b>Тема 10. Уравнение прямой</b>	<b>2</b>
34.	Урок 1.Уравнение прямой	1
35.	Урок 2.Уравнение прямой	1
	<b>Тема 11. Угловой коэффициент прямой</b>	<b>2</b>
36.	Урок 1.Угловой коэффициент прямой	1
37.	Урок 2.Угловой коэффициент прямой	1
38.	Повторение	1
39.	<i>Контрольная работа по теме «Декартовы координаты»</i>	<i>1</i>
	<b>Глава 4. Векторы</b>	<b>15</b>
	<b>Тема 12. Понятие вектора</b>	<b>3</b>
40.	Урок 1.Понятие вектора	1
41.	Урок 2.Понятие вектора	1
42.	Урок 3.Координаты вектора	1
	<b>Тема 13. Сложение и вычитание векторов</b>	<b>4</b>
43.	Урок 1.Сложение и вычитание векторов	1
44.	Урок 2.Сложение и вычитание векторов	1
45.	Урок 3.Сложение и вычитание векторов	1
46.	Урок 4.Сложение и вычитание векторов	1

	<b>Тема 14. Умножение вектора на число</b>	<b>3</b>
47.	Урок 1. Умножение вектора на число	1
48.	Урок 2. Умножение вектора на число	1
49.	Урок 3. Умножение вектора на число	1
	<b>Тема 15. Скалярное произведение векторов</b>	<b>3</b>
50.	Урок 1. Скалярное произведение векторов	1
51.	Урок 2. Скалярное произведение векторов	1
52.	Урок 3. Скалярное произведение векторов	1
53.	Повторение	1
54.	<i>Контрольная работа по теме «Векторы»</i>	<i>1</i>
	<b>Глава 5. Геометрические преобразования</b>	<b>11</b>
	<b>Тема 16. Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос</b>	<b>3</b>
55.	Урок 1. Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1
56.	Урок 2. Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1
57.	Урок 3. Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1
	<b>Тема 17. Осевая симметрия</b>	<b>2</b>
58.	Урок 1. Осевая симметрия	1
59.	Урок 2. Осевая симметрия	1
	<b>Тема 18. Центральная симметрия. Поворот</b>	<b>2</b>
60.	Урок 1. Центральная симметрия. Поворот	1
61.	Урок 2. Центральная симметрия. Поворот	1
	<b>Тема 19. Гомотетия. Подобие фигур</b>	<b>2</b>
62.	Урок 1. Гомотетия. Подобие фигур	1
63.	Урок 2. Гомотетия. Подобие фигур	1
64.	Повторение	1
65.	<i>Контрольная работа по теме «Геометрические преобразования»</i>	<i>1</i>
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>3</b>
66.	Урок 1. Повторение и систематизация учебного материала	1
67.	Урок 2. Повторение и систематизация учебного материала	1
68.	<i>Урок 3. Итоговая контрольная работа</i>	1