**Рабочая программа по математике 5-9 класс**

1. **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Личностными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по математике являются:

• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, 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.

**Метапредметными**результатами освоения выпускниками основной школы программы по математике являются:

• 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, и 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 и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

• умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

•умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

• понимать 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;

• первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

### Предметные результаты: Выпускник получит возможность научиться в 5-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

**Элементы теории множеств и математической логики**

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

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

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

**Числа**

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

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

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

**Тождественные преобразования**

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

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

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

**Уравнения и неравенства**

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

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

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

**Функции**

* Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
* строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , **,**, ;
* на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;
* составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
* исследовать функцию по её графику;
* находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
* оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

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

**Текстовые задачи**

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

**Статистика и теория вероятностей**

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

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

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

**Геометрические фигуры**

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

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

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

**Отношения**

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

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

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

**Измерения и вычисления**

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

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

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

**Геометрические построения**

* Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
* свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
* выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
* изображать типовые плоские фигуры и 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 приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
* строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
* применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

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

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

**Векторы и координаты на плоскости**

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

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

* использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии 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 углублённом уровне

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание 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 приёмов;
* использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;
* 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.

**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, чётность/нечётность 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, ;
* использовать преобразования графика функции  для построения графиков функций ;
* 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 её 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 её 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 решение 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 отсчёта;
* решать разнообразные задачи «на части»;
* решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
* 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 учётом 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 отсчёта;
* 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, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов 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 четырёхугольника, 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 учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

**2.Содержание учебного предмета «Математика» 5 класс.**

***Глава 1. Натуральные числа***

**1. Натуральные числа и шкалы (18 часов)**

Обозначение натуральных чисел. отрезок, длина отрезка. Треугольник. Плоскость, прямая, луч. Шкалы и координаты. Меньше или больше.

**2. Сложение и вычитание натуральных чисел (20 часов)**

Сложение натуральных чисел и его свойства. Вычитание. Решение текстовых задач. Числовые и буквенные выражения. Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Уравнение.

**3. Умножение и деление натуральных чисел (11 часов)**

Умножение натуральных чисел и его свойства. Деление. Деление с остатком.

**4. Упрощение выражений и степени (10часов).**

Упрощение выражений. Порядок выполнения действий. Степень числа. Квадрат и куб числа.

**5. Площади и объемы (15 часов)**

Формулы. Площадь. Формула площади прямоугольника. Единицы измерения площадей. Прямоугольный параллелепипед. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.

***Глава 2. Дробные числа***

**6. Обыкновенные дроби (26 часов)**

Окружность и круг. Доли. Обыкновенные дроби. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Деление и дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.

**7. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13 часов)**

Десятичная запись дробных чисел. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Приближенные значения чисел. Округление чисел.

**8. Умножение и деление десятичных дробей (25 часов)**

Умножение десятичных дробей на натуральное число. Деление десятичных дробей на натуральное число. Умножение десятичных дробей. Деление на десятичную дробь. Среднее арифметическое.

**9. Инструменты для вычислений и измерений (15 часов)**

Микрокалькулятор. Проценты. Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник. Измерение углов. Транспортир. Круговые диаграммы.

**10. Повторение и решение задач (17 часов)**

Итоговое повторение курса 5 класса.

**Математика 6класс**

**§1.Делимость чисел. (20 часов)**

Делители и кратные. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Взаимно простые числа.

**§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. (22 часа)**

Основное свойства дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

**§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей. (32 часа)**

Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

**§ 4. Отношения и пропорции. (19 часов)**

Отношения. Пропорция, основные свойства пропорции. Прямая и обратная пропорциональная зависимость. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

**§ 5. Положительные и отрицательные числа. (13 часов)**

Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

**§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. (11 часов)**

Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

**§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. (12 часов)**

Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

**§ 8. Решение уравнений. (15 часов)**

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

**§ 9. Координаты на плоскости. (13 часов)**

Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики. Столбчатые диаграммы.

**Повторение. (13 часов**

**Содержание учебного предмета алгебра.**

**7 класс (102ч 3часа в неделю)**

**Математический язык. Математическая модель. (10часов)**

Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык. Что такое математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Координатная прямая

**Линейная функция (16 часов)**

Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Линейная функция 5. Взаимное расположение графиков линейных функций*.*

**Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (11 часов)**

Основные понятия. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.

**Степень с натуральным показателем и её свойства (8 часов)**

Что такое степень с натуральным показателем. Таблица основных степеней. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем

**Одночлены. Операции над одночленами (8 часов)**

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Деление одночлена на одночлен

**Многочлены. Операции над многочленами (15 часов)**

Основные понятия. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен.

**Разложение многочлена на множители (16 часов)**

Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

**Функция (8 часов)**

Функция . Графическое решение уравнений. Что означает в математике запись

**Элементы описательной статистики ( 6 часов)**

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот. Процентные частоты. Группировка данных

**Итоговое повторение (4часов)**

**8 класс (102ч 3часа в неделю)**

**Повторение курса алгебры 7-го класса(5 часов)**

**Алгебраические дроби: (21 ч.)**

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраи­ческой дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Реше­ние рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем. *Перебор вариантов, дерево вариантов*

**Функция * ,*свойства квадратного корня (18 ч.)**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действи­тельных чисел. Функция ******ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобож­дение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль дей­ствительного числа. График функции *.* Формула ****** *Простейшие комбинаторные задачи*

**Квадратичная функция. Функция ** (1 8ч.)**

Функция *******,* ее график, свойства. Функция ******свойства, график. Гипербола. Асимптота. Построение графиков функций *у* = *f(х* + *l), у* = *f(х)* + *т, у* = *f(x* + *l)* + *т, у* = *-f(x)* по известному графику функции *у* = *f(x).* Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций *у* = С, *у* = *kx*+ *т,* ***,***  *у* = *ах 2*+ *bх* + *с,* ***.***Графическое решение квадратных уравнений. *Организованный перебор вариантов. Простейшие вероятностные задачи.*

**Квадратные уравнения (21 ч.)**

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадрат­ное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения мето­дом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линей­ные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат. *Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи*

**Неравенства (15 ч.)**

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с перемен­ной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследова­ние функций на монотонность (с использованием свойств число­вых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандарт­ный вид числа.

**Обобщающее повторение (4 ч.)**

**9класс (99ч 3часа в неделю)**

**Повторение (6ч)**

Повторение материала курса 8 класса

**Рациональные неравенства и их системы (14ч)**

Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Множества и операции над ними. Системы неравенств**.**

**Системы уравнений (13ч)**

Основные понятия. Методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

**Числовые функции (21ч)**

Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Способы задания функции. Свойства функции. Четные и нечетные функции. Функции

у=х, их свойства и графики. Функции у=х, их свойства и графики. Функция у=, ее свойства и график.

**Прогрессии (20ч)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия**.**

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10ч)**

Комбинаторные задачи. Статистика: дизайн информации. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

**Итоговое повторение (15ч)**

**Содержание учебного предмета геометрия**

**7 класс (68 часов 2 часа в неделю)**

**Начальные геометрические сведения (12 часов)**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Треугольники (18 часов)**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

**Параллельные прямые ( 13 часов)**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника ( 21 час)**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

**Повторение. Решение задач( 4 часа)**

**8 класс (68 часов 2 часа в неделю)**

**Четырехугольники (14 ч.)** Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

**Площади (13 ч.)** Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Площадь трапеции. Решение задач на нахождение площадей. Теорема Пифагора.

**Подобные треугольники (17 ч.)** Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.

**Окружность (17 ч.)** Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружность.

**Повторение. Решение задач (7ч.)** Четырехугольники. Площадь многоугольника. Подобные треугольники. Окружность.

**9 класс (66 часов 2 часа в неделю)**

**Повторение (2ч)**

Повторение основных тем курса 7-8 классов

**Векторы (8ч)**

Понятие вектора. Действия с векторами: сложение векторов, вычитание векторов, умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

**Метод координат (9ч)**

Понятие коллинеарных векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника (14ч)**

Синус угла. Косинус угла. Тангенс угла. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Определение скалярного произведения векторов. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между векторами.

**Длина окружности и площадь круга (12ч)**

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Построение правильных многоугольников. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной и описанной окружностей. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

**Движения (5ч)**

Отображения площади на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.

**Начальные сведения из стереометрии (7 часов)**

Геометрические тела и их свойства. Правильные многогранники. Тела и поверхности вращения.

**Итоговое повторение (9ч)**

**3. Тематическое планирование. 5 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** |
|  | **Натуральные числа и шкалы (18 часов)** |
| 1-2 | Обозначение натуральных чисел |
| 3 | Решение упражнений по теме «Обозначение натуральных чисел» |
| 4-5 | Отрезок, длина отрезка |
| 6-7 | Треугольник. |
| 8-9 | Плоскость, прямая, луч. |
| 10 | Решение упражнений по теме «Плоскость, прямая, луч» |
| 11-12 | Шкалы и координаты |
| 13 | Решение упражнений по теме «Шкалы и координаты» |
| 14-15 | Меньше или больше |
| 16-17 | Решение упражнений по теме «Меньше или больше» |
| *18* | *Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и шкалы»* |
|  | **Сложение и вычитание натуральных чисел (20 часов)** |
| 19-20 | Сложение натуральных чисел |
| 21-22 | Свойства сложения натуральных чисел |
| 23-24 | Вычитание |
| 25-26 | Решение упражнений по теме «Вычитание» |
| *27* | *Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»* |
| 28-29 | Числовые и буквенные выражения |
| 30 | Решение упражнений по теме «Числовые и буквенные выражения» |
| 31-32 | Буквенная запись свойств сложения и вычитания |
| 33 | Решение упражнений по теме «Буквенная запись свойств сложения и вычитания» |
| 34-35 | Уравнения |
| 36-37 | Решение задач при помощи уравнений |
| *38* | *Контрольная работа№3 по теме «Числовые и буквенные выражения»* |
|  | **Умножение и деление натуральных чисел (11 часов)** |
| 39-40 | Умножение натуральных чисел и его свойства |
| 41-42 | Решение упражнений по теме «Умножение натуральных чисел и его свойства» |
| 43-44 | Деление |
| 45 | Решение упражнений по теме «Деление» |
| 46-47 | Деление с остатком |
| 48 | Решение упражнений по теме «Деление с остатком» |
| *49* | *Контрольная работа №4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»* |
|  | **Упрощение выражений и степени.(10часов)** |
| 50-51 | Упрощение выражений. |
| 52 | Решение упражнений по теме «Упрощение выражений» |
| 53-54 | Порядок выполнения действий. |
| 55 | Решение упражнений по теме «Порядок выполнения действий» |
| 56-57 | Квадрат и куб числа |
| 58 | Решение упражнений по теме «Квадрат и куб числа» |
| *59* | *Контрольная работа № 5 по теме «Упрощение  выражений»* |
|  | **Площади и объемы (15часов).** |
| 60-61 | Формулы |
| 62-63 | Площадь. Формула площади прямоугольника |
| 64 | Решение упражнений по теме «Площадь. Формула площади прямоугольника» |
| 65-66 | Единицы измерения площадей |
| 67 | Решение упражнений по теме «Единицы измерения площадей» |
| 68-69 | Прямоугольный параллелепипед |
| 70 | Решение упражнений по теме «Прямоугольный параллелепипед» |
| 71-72 | Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда |
| 73 | Решение упражнений по теме "Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда" |
| *74* | *Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы»* |
|  | **Обыкновенные дроби (26 часов).** |
| 75-76 | Доли. Обыкновенные дроби |
| 77 | Решение упражнений по теме «Доли. Обыкновенные дроби» |
| 78-79 | Сравнение дробей |
| 80 | Решение упражнений по теме «Сравнение дробей» |
| 81-82 | Правильные и неправильные дроби |
| 83-84 | Решение упражнений по теме «Правильные и неправильные дроби» |
| *85* | *Контрольная работа № 7 по теме «Обыкновенные дроби»* |
| 86-87 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями |
| 88 | Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями» |
| 89-90 | Деление и дроби |
| 91 | Решение упражнений по теме «Деление и дроби» |
| 92-93 | Смешанные числа |
| 94-95 | Решение упражнений по теме «Смешанные числа» |
| 96-97 | Сложение и вычитание смешанных чисел |
| 98-99 | Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел» |
| *100* | *Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»* |
|  | **Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13 часов)** |
| 101-102 | Десятичная запись дробных чисел |
| 103 | Решение упражнений по теме «Десятичная запись дробных чисел» |
| 104-105 | Сравнение десятичных дробей |
| 106 | Решение упражнений по теме «Сравнение десятичных дробей» |
| 107-108 | Сложение и вычитание десятичных дробей |
| 109 | Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей» |
| 110-111 | Приближенное значение чисел. Округление чисел |
| 112 | Решение упражнений по теме «Приближенное значение чисел. Округление чисел» |
| *113* | *Контрольная работа № 9 по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»* |
|  | **Умножение и деление десятичных дробей (25часов).** |
| 114-115 | Умножение десятичных дробей на натуральные числа |
| 116-117 | Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей на натуральные числа» |
| 118-120 | Деление десятичных дробей на натуральные числа |
| 121-122 | Решение упражнений по теме «Деление десятичных дробей на натуральные числа» |
| *123* | *Контрольная работа№10 по теме «Умножение*  *и деление десятичных дробей на натуральные числа»* |
| 124-126 | Умножение десятичных дробей |
| 127-128 | Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей» |
| 129-131 | Деление на десятичную дробь |
| 132-133 | Решение упражнений по теме «Деление на десятичную дробь» |
| 134-135 | Среднее арифметическое |
| 136-137 | Решение упражнений по теме «Среднее арифметическое» |
| *138* | *Контрольная работа №11 по теме «Умножение*  *и деление десятичных дробей»* |
|  | **Инструменты для вычислений и измерений (15 часов).** |
| 139 | Микрокалькулятор |
| 140-142 | Проценты |
| 143 | Решение упражнений по теме «Проценты» |
| 144-145 | Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник. |
| 146-148 | Измерение углов. Транспортир. |
| 149-151 | Круговые диаграммы |
| 152 | Решение упражнений по теме «Круговые диаграммы» |
| *153* | *Контрольная работа №12 по теме «Проценты»* |
|  | **Повторение и решение задач (17 часов).** |
| 154 | Натуральные числа и шкалы |
| 155-6 | Сложение и вычитание натуральных чисел |
| 157-158 | Умножение и деление натуральных чисел |
| 159 | Площади и объемы |
| 160 | Обыкновенные дроби |
| 161-162 | Сложение и вычитание десятичных дробей |
| 163 | Умножение и деление десятичных дробей |
| *164* | *Итоговая контрольная работа* |
| 165 | Анализ контрольной работы |
| 166 | Итоговый урок по курсу 5 класса |
| 167-170 | Резерв |

**Тематическое планирование по математике**

**6 класс (5 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  Урока | | Содержание учебного материала |
| **§1.Делимость чисел. (20 часов)** | | |
| 1 - 3 | Делители и кратные | |
| 4 - 6 | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. | |
| 7- 8 | Признаки делимости на 9 и на 3. | |
| 9 - 10 | Простые и составные числа. | |
| 11- 12 | Разложение на простые множители. | |
| 13 -15 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. | |
| 16 -19 | Наименьше общее кратное. | |
| 20 | *Контрольная работа № 1 «Делимость чисел.»* | |
| **§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. (22 часа)** | | |
| 21 - 22 | Основное свойство дроби. | |
| 23 - 25 | Сокращение дробей. | |
| 26 - 28 | Приведение дробей к общему знаменателю. | |
| 29 - 34 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | |
| 35 | *Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.»* | |
| 36 - 41 | Сложение и вычитание смешанных чисел. | |
| 42 | *Контрольная работа № 3 «Сложение и вычитание смешанных чисел.»* | |
| **§ 3** **Умножение и деление обыкновенных дробей. (32 часа)** | | |
| 43 - 46 | Умножение дробей. | |
| 47- 50 | Нахождение дроби от числа. | |
| 51- 57 | Применение распределительного свойства умножения. | |
| 58 | *Контрольная работа №4 по теме «Умножение дробей».* | |
| 59 - 60 | Взаимно обратные числа. | |
| 61-65 | Деление. | |
| 66 | *Контрольная работа №5 по теме «Деление».* | |
| 67 - 71 | Нахождение числа по его дроби. | |
| 72 - 74 | Дробные выражения. | |
| 75 | *Контрольная работа №6 по теме «Дробные выражения».* | |
| **§ 4. Отношения и пропорции. (19 часов)** | | |
| 76 - 80 | Отношения. | |
| 81 - 82 | Пропорции. | |
| 83 - 85 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости. | |
| 86 | *Контрольная работа №7 по теме «Отношения и пропорции».* | |
| 87-88 | Масштаб. | |
| 89 - 90 | Длинна окружности и площадь круга. | |
| 91- 92 | Шар. | |
| 93 | *Контрольная работа №8 по теме «Длина окружности и площадь круга».* | |
| **§ 5. Положительные и отрицательные числа. (13 часов)** | | |
| 94-95 | Координаты на прямой. | |
| 97-98 | Противоположные числа. | |
| 99 -100 | Модуль числа. | |
| 101 - 103 | Сравнение чисел. | |
| 104 -105 | Измерение величин. | |
| 106 | *Контрольная работа №9 по теме «Положительные и отрицательные числа».* | |
| **§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. (11 часов)** | | |
| 107 -108 | Сложение чисел с помощью координатной прямой. | |
| 109 -110 | Сложение отрицательных чисел. | |
| 111-113 | Сложение чисел с разными знаками. | |
| 114-116 | Вычитание. | |
| 117 | *Контрольная работа №10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».* | |
| **§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. (12 часов)** | | |
| 118-120 | Умножение. | |
| 121-123 | Деление. | |
| 124-125 | Рациональные числа. | |
| 126 | *Контрольная работа №11 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».* | |
| 127-129 | Свойства действий с рациональными числами. | |
| **§ 8. Решение уравнений. (15 часов)** | | |
| 130-132 | Раскрытие скобок. | |
| 133-134 | Коэффициент. | |
| 135-137 | Подобные слагаемые. | |
| 138 | *Контрольная работа №12 по теме «Подобные слагаемые».* | |
| 139 -144 | Решение уравнений. | |
| 145 | *Контрольная работа №13 по теме «Решение уравнений».* | |
| **§ 9. Координаты на плоскости. (13 часов)** | | |
| 146-147 | Перпендикулярные прямые. | |
| 148-149 | Параллельные прямые. | |
| 150-151 | Координатная плоскость. | |
| 152-153 | Столбчатые диаграммы. | |
| 154-156 | Графики. | |
| 157 | *Контрольная работа №14 по теме «Координатная плоскость».* | |
| **Повторение. (13 часов)** | | |
| 158- 170 | Итоговое повторение курса математики 5 - 6 класса. | |

**Тематическое планирование по алгебре**

**7 класс (3 часа)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ Урока** | **Содержание учебного материала** |
| **Глава 1. Математический язык. Математическая модель. (10часов)** | |
| 1-4 | Числовые и алгебраические выражения. |
| 5-6 | Что такое математический язык. |
| 7-9 | Что такое математическая модель. |
| 10 | **Контрольная работа № 1 по теме «Математический язык. Математическая модель»** |
| **Глава 2. Линейная функция (16 часов)** | |
| 11 | Координатная прямая |
| 12-14 | Координатная плоскость |
| 15-17 | Линейное уравнение с двумя переменными |
| 18-20 | Линейная функция и ее график |
| 21-22 | Линейная функция . |
| 23-25 | Взаимное расположение графиков линейных функций |
| 26 | **Контрольная работа № 2 по теме «Линейная функция»** |
| **Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (11 часов)** | |
| 27-28 | Основные понятия |
| 29-30 | Метод подстановки |
| 31-33 | Метод алгебраического сложения |
| 34-36 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций |
| 37 | **Контрольная работа № 3 по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»** |
| **Глава 4. Степень с натуральным показателем и её свойства (8 часов)** | |
| 38 | Что такое степень с натуральным показателем |
| 39 | Таблица основных степеней |
| 40-42 | Свойства степени с натуральным показателем |
| 43-44 | Умножение и деление степеней с одинаковым показателем |
| 45 | Степень с нулевым показателем |
| **Глава 5. Одночлены. Операции над одночленами (8 часов)** | |
| 46 | Понятие одночлена |
| 47 | Стандартный вид одночлена |
| 48-49 | Сложение и вычитание одночленов |
| 50-51 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень |
| 52 | Деление одночлена на одночлен |
| 53 | **Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены»** |
| **Глава 6. Многочлены. Операции над многочленами (15 часов)** | |
| 54 | Основные понятия |
| 55-56 | Сложение и вычитание многочленов |
| 57-58 | Умножение многочлена на одночлен |
| 59-61 | Умножение многочлена на многочлен |
| 62-66 | Формулы сокращенного умножения |
| 67 | Деление многочлена на одночлен |
| 68 | **Контрольная работа № 5 по теме «Многочлены. Операции над многочленами»** |
| **Глава 7. Разложение многочлена на множители (16 часов)** | |
| 69 | Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно |
| 70-71 | Вынесение общего множителя за скобки |
| 72-73 | Способ группировки |
| 74-76 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения |
| 77-79 | Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов |
| 80-82 | Сокращение алгебраических дробей |
| 83 | Тождества |
| 84 | **Контрольная работа № 6 по теме «Разложение многочлена на множители»** |
| **Глава 8. Функция (8 часов)** | |
| 85-86 | Функция |
| 87-89 | Графическое решение уравнений |
| 90-91 | Что означает в математике запись |
| 92 | **Контрольная работа № 7 по теме «Функция y»** |
| **Глава 9. Элементы описательной статистики ( 6 часов)** | |
| 93-94 | Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения |
| 95-96 | Частота результата, таблица распределения частот. Процентные частоты |
| 97-98 | Группировка данных |
| **Итоговое повторение (4 часа)** | |
| 99 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными |
| 100 | Многочлены. Операции над многочленами |
| 101 | Многочлены. Операции над многочленами |
| 102 | **Итоговая контрольная работа** |

**8 класс (3 часа).**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ урока** | **Содержание учебного материала** |
|  | **Повторение курса 7 класса** |
| **1** | Числовые и алгебраические выражения. |
| **2** | Графики функций. |
| **3** | Линейные уравнения и системы уравнений. |
| **4** | Обобщающее повторение |
| **5** | Контрольная работа |
|  | **Алгебраические дроби.** |
| **6-7** | Основные понятия по теме «Алгебраические дроби». |
| **8-9** | Основное свойство алгебраической дроби. |
| **10-11** | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. |
| **12-14** | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. |
| **15** | Умножение и деление алгебраических дробей. |
| **16-17** | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. |
| **18-19** | Преобразование рациональных выражений. |
| **20** | Первые представления о рациональных уравнениях. |
| **21** | Решение рациональных уравнений. |
| **22-23** | Степень с отрицательным целым показателем. |
| **24-25** | Перебор вариантов дерево вариантов |
| **26** | **Контрольная работа № 1 по теме *«Алгебраические дроби».*** |
|  | **Функция Свойства квадратного корня.** |
| **27** | Рациональные числа |
| **28-29** | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. |
| **30-31** | Иррациональные числа |
| **32** | Множество действительных чисел |
| **33-34** | Функция . Её свойства и график. |
| **35-36** | Свойства квадратных корней. |
| **37-39** | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. |
| **40-41** | Модуль действительного числа |
| **42-43** | Простейшие комбинаторные задачи |
| **44** | **Контрольная работа №2по теме «*Функция. Свойства квадратного корня*».** |
|  | **Квадратичная функция. Функция** |
| **45-46** | Функция у= kx2, её свойства и график. |
| **47-48** | Функция, её свойства и график. |
| **49-50** | Как построить график функции y=f(x+l), если известен график функции y=f(x). |
| **51-52** | Как построить график функции y=f(x)+m, если известен график функции y=f(x). |
| **53-54** | Как построить график функции y=f(x+l)+m, если известен график функции y=f(x). |
| **55-57** | Функция y = ax2+bx+c , её свойства и график. |
| **58-59** | Графическое решение квадратных уравнений. |
| **60-61** | Организованный перебор вариантов. Простейшие вероятностные задачи. |
| **62** | **Контрольная работа № 3 по теме *« Квадратичная функция. Функция».*** |
|  | **Квадратные уравнения.** |
| **63-64** | Основные понятия квадратного уравнения. |
| **65-68** | Формулы корней квадратного уравнения. |
| **69-70** | Рациональные уравнения. |
| **71-73** | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. |
| **74-75** | Еще одна формула корней квадратного уравнения. |
| **76-78** | Теорема Виета. |
| **79-80** | Иррациональные уравнения. |
| **81-82** | Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи |
| **83** | **Контрольная работа № 4 по теме *«Квадратные уравнения».*** |
|  | **Неравенства** |
| **84-86** | Свойства числовых неравенств. |
| **87-89** | Решение линейных неравенств |
| **90-91** | Решение квадратных неравенств. |
| **92** | Решение линейных и квадратных неравенств. |
| **93-94** | Исследование функции на монотонность. |
| **95** | Приближенные значения действительных чисел |
| **96** | Стандартный вид положительного числа |
| **97** | **Контрольная работа № 5 по теме *«Неравенства».*** |
| **98** | Резерв. Работа над ошибками. Закрепление |
|  | **Повторение.** |
| **99** | Алгебраические дроби. Решение уравнений. |
| **100** | Решение неравенств. Решение задач. |
| **101** | **Итоговая контрольная работа** |
| **102** | Работа над ошибками. |

**9 класс (3 часа).**

|  |  |
| --- | --- |
| №  Урока | **Содержание учебного материала** |
|  |
| **Повторение (6 часов)** | |
| 1-2 | Повторение. Алгебраические дроби. |
| 3-4 | Повторение. Квадратные уравнения. |
| 5 | Повторение. Неравенства |
| 6 | Повторение. Контрольная работа |
| **Рациональные неравенства и их системы (14 часов)** | |
| 7-9 | Линейные и квадратные неравенства |
| 10 | Рациональные неравенства. |
| 11-12 | Рациональные неравенства. Примеры решения дробно-рациональных неравенств |
| 13 | Понятие множества. Подмножество. Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера |
| 14-15 | Множества и операции над ними |
| 16-19 | Системы неравенств. |
| 20 | ***Контрольная работа №1*** по теме «Неравенства и системы неравенств» |
| **Системы уравнений (13ч)** | |
| 21 | Основные понятия. Рациональные уравнения с двумя переменными |
| 22 | График уравнения с двумя переменными |
| 23 | Системы уравнений с двумя переменными |
| 24 | Неравенства и системы неравенств с двумя переменными |
| 25-26 | Методы решения систем уравнений. Метод подстановки |
| 27-28 | Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения |
| 29 | Методы решения систем уравнений. Метод введения новых переменных |
| 30-32 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций |
| 33 | ***Контрольная работа №2*** по теме «Системы уравнений» |
| **Числовые функции (21ч)** | |
| 34 | Определение числовой функции. |
| 35 | Область определения, область значений функций |
| 36-37 | Способы задания функций |
| 38-39 | Свойства функций. Монотонность, ограниченность, наибольшее, наименьшее значения функций. |
| 40-41 | Линейная функция y=kx+m, функция y=kx2 (k0), функция y=k/x, функция y=, функция y=, y=ax2+bx+c |
| 42-44 | Четные и нечетные функции |
| 45 | ***Контрольная работа №3*** по теме «Числовые функции» |
| 46-48 | Функции их  свойства и графики |
| 49-50 | Функции , их свойства и графики |
| 51-52 | Функции , ее свойства и график |
| 53 | Функция, ее свойства и график |
| 54 | ***Контрольная работа №4*** по теме «Числовые функции» |
| **Прогрессии (20ч)** | |
| 55 | Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. |
| 56-57 | Аналитическое, словесное и рекуррентное здание последовательности |
| 58 | Монотонные последовательности |
| 59-60 | Арифметическая прогрессия. Основные понятия. Формула n-го члена арифметической прогрессии |
| 61-62 | Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии |
| 63 | Характеристическое свойство арифметической прогрессии |
| 64-66 | Решение задач на нахождение n-го члена и суммы членов арифметической прогрессии |
| 67 | Геометрическая прогрессия. Основные понятия. Формула n-го члена геометрической прогрессии. |
| 68-69 | Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии Характеристическое свойство геометрической прогрессии |
| 70-73 | Решение задач на нахождение n-го члена и суммы членов конечной геометрической прогрессии |
| 74 | ***Контрольная работа №5*** по теме «Прогрессии» |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10ч)** | |
| 75 | Комбинаторные задачи |
| 76-77 | Примеры комбинаторных задач: переборов вариантов, правило умножения |
| 78 | Статистика – дизайн информации. |
| 79 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений |
| 80 | Понятие о статистическом выводе на основе выборки |
| 81 | Простейшие вероятностные задачи. Понятие и примеры случайных событий. |
| 82 | Частота событий, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности |
| 83 | Экспериментальные данные и вероятности событий |
| 84 | ***Контрольная работа №6*** по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» |
| **Итоговое повторение (15ч)** | |
| 85-86 | Повторение. Выражения и их преобразования |
| 87 | Повторение. Уравнения. |
| 88-89 | Повторение. Системы уравнений |
| 90-91 | Повторение. Неравенства |
| 92-93 | Повторение. Функции |
| 94 | Повторение. Координаты и графики |
| 95 | Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии |
| 96-97 | Повторение. Решение текстовых задач |
| 98 | Повторение. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей. |
| 99 | Контрольная работа №7 «Итоговая за курс алгебры 9 класса» |

**Тематическое планирование геометрия**

**7 класс (2 часа)**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Содержание |
| **Начальные геометрические сведения (12 часов)** | |
| 1 | Прямая и отрезок |
| 2 | Луч и угол |
| 3 | Сравнение отрезков и углов |
| 4 | Измерение отрезков |
| 5 | Решение задач по теме «Измерение отрезков» |
| 6 | Измерение углов |
| 7 | Решение задач по теме «Измерение углов» |
| 8 | Смежные и вертикальные углы |
| 9 | Перпендикулярные прямые |
| 10 | Перпендикулярные прямые |
| 11 | Решение задач Подготовка к контрольной работе |
| 12 | **Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»** |
| **Треугольники (18часов)** | |
| 13 | Треугольник. Первый признак равенства треугольников |
| 14 | Решение задач по готовым чертежам |
| 15 | Решение задач по теме «Треугольник. Первый признак равенства треугольников» |
| 16 | Перпендикуляр к прямой |
| 17 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника |
| 18 | Свойства равнобедренного треугольника |
| 19 | Решение задач |
| 20 | Второй признак равенства треугольников |
| 21 | Решение задач по теме «Свойства равнобедренного треугольника» |
| 22 | Второй признак равенства треугольников |
| 23 | Третий признак равенства треугольников |
| 24 | Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников» |
| 25 | Окружность. Построение циркулем и линейкой |
| 26 | Задачи на построение |
| 27 | Задачи на построение |
| 28 | Решение задач на построение |
| 29 | Решение задач Подготовка к контрольной работе |
| 30 | **Контрольная работа № 2 «Треугольники»** |
| **Параллельные прямые ( 13 часов)** | |
| 31 | Признаки параллельности двух прямых |
| 32 | Признаки параллельности двух прямых |
| 33 | Практические способы построения параллельных прямых |
| 34 | Решение задач по теме «Признаки параллельности двух прямых» |
| 35 | Аксиомы геометрии |
| 36 | Аксиома параллельных прямых |
| 37 | Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей |
| 38 | Решение задач |
| 39 | Углы с соответственными параллельными или перпендикулярными сторонами |
| 40 | Решение задач по теме «Параллельные прямые» |
| 41 | Решение задач по теме «Параллельные прямые» |
| 42 | Решение задач Подготовка к контрольной работе |
| 43 | **Контрольная работа №3 Параллельные прямые** |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника ( 21 час)** | |
| 44 | Теорема о сумме углов треугольника |
| 45 | Сумма углов треугольника. |
| 46 | Решение задач по теме «Сумма углов треугольников» |
| 47 | Решение задач |
| 48 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |
| 49 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |
| 50 | Неравенство треугольника |
| 51 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе |
| 52 | **Контрольная работа №4 Соотношения между сторонами и углами треугольника** |
| 53 | Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства |
| 54 | Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник» |
| 55 | Признаки равенства прямоугольных треугольников |
| 56 | Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников» |
| 57 | Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников» |
| 58 | Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми |
| 59 | Построение треугольника по трем элементам |
| 60 | Построение треугольника по трем элементам |
| 61 | Решение задач на построение |
| 62 | Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник» |
| 63 | Решение задач Подготовка к контрольной работе |
| 64 | **Контрольная работа №5Прямоугольные треугольники** |
| **Повторение. Решение задач (4 часа)** | |
| 65 | Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения» |
| 66 | Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников. Равнобедренный треугольник» |
| 67 | Итоговая контрольная работа |
| 68 | Анализ контрольной работы |

**8 класс (2 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | | Содержание учебного материала |
|
| **Четырехугольники- 14 часов.** | | |
| 1. | | Многоугольник. Выпуклый многоугольник. |
| 2.  3. | | Четырехугольник.  Решение задач по теме: «Многоугольник». |
| 4. | | Параллелограмм и его свойства. |
| 5. | | Признаки параллелограмма. |
| 6. | | Решение задач по теме:  «Параллелограмм». |
| 7. | | Трапеция. Определение и её свойства |
| 8. | | Теорема Фалеса. |
| 9. | | Задачи на построение |
| 10. | | Прямоугольник. |
| 11. | | Ромб. Квадрат. |
| 12. | | Осевая и центральная симметрия |
| 13. | | Решение задач по теме: «Четырехугольники». |
| 14. | | Контрольная работа №1по теме: «Четырехугольники» |
| **Площадь– 13 часов** | | |
| 15. | | Понятие площади многоугольника. |
| 16. | | Площадь прямоугольника, площадь квадрата. |
| 17. | | Площадь параллелограмма, ромба. |
| 18. | | Площадь треугольника. |
| 19-20. | | Площадь трапеции. |
| 21- 22. | | Решение задач по теме «Площади». |
| 23. | | Теорема Пифагора |
| 24. | | Теорема, обратная теоремы Пифагора. |
| 25-26. | | Решение задач по теме: «Теорема Пифагора.  Площадь». |
| 27. | | Контрольная работа №2 по теме «Площади» |
| **Подобные треугольники – 17 часов** | | |
| 28. | | Пропорциональные отрезки. |
| 29. | | Определение подобных треугольников. |
| 30. | | Отношение площадей подобных треугольников. |
| 31. | | Первый и второй признаки подобия треугольников. |
| 32. | | Третий признак подобия треугольников.  Решение задач.  по теме «Признаки подобия треугольников» |
| 33. | | Средняя линия треугольника. |
| 34. | | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. |
| 35. | | Практические приложения подобия треугольников. Задачи на построение.  Измерительные работы на местности. |
| 36. | | О подобии произвольных фигур. |
| 37-38. | | Применение подобия к решению задач. |
| 39-40. | | Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника |
| 41-42. | | Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45,60, 90 градусов. |
| 43. | | Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника». |
| 44. | | Контрольная работа №4 по теме: «Подобные треугольники». |
| **Окружность – 17 часов** | | |
| 45. | | Взаимное расположение прямой и окружности. |
| 46-47. | | Касательная к окружности.  Решение задач |
| 48. | | Градусная мера дуги окружности. |
| 49. | | Терема о вписанном угле. |
| 50. | | Решение задач по теме: «Центральные и вписанные углы». |
| 51-52. | | Теорема об отрезках пересекающихся хорд. |
| 53. | | Свойство биссектрисы и серединного перпендикуляра к отрезку. |
| 54. | | Теорема о пересечении высот треугольника. |
| 55-56. | | Решение задач по теме: «Четыре замечательные точки треугольника». |
| 57. | | Вписанная окружность. |
| 58. | | Описанная окружность. |
| 59-60. | | Решение задач по теме: «Вписанная и описанная окружность». |
| 61. | | Контрольная работа № 6 по теме: «Окружность». |
| **Повторение 7часов** | | |
| 62-63. | Повторение. Четырехугольники.  Окружность. | |
| 64-65. | Повторение. Площадь. | |
| 66-67. | Повторение. Подобные треугольники. | |
| 68. | Повторение. Итоговая контрольная работа | |

**9 класс (2 часа)**

|  |  |
| --- | --- |
| № Урока | Содержание учебного материала |
| **Повторение (2 часов)** | |
| 1 | Повторение. Четырехугольники |
| 2 | Повторение. Площади |
| **Векторы (8 часов)** | |
| 3 | Понятие вектора. Равенство векторов |
| 4 | Откладывание вектора от данной точки |
| 5 | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма |
| 6 | Сумма нескольких векторов |
| 7 | Вычитание векторов |
| 8 | Умножение вектора на число |
| 9 | Средняя линия трапеции |
| 10 | **Контрольная работа №1. «Векторы»** |
| **Метод координат (9 часов)** | |
| 11 | Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам |
| 12 | Координаты вектора |
| 13-14 | Простейшие задачи в координатах |
| 15 | Решение задач методом координат |
| 16 | Уравнение окружности |
| 17 | Уравнение прямой |
| 18 | Урок подготовки к контрольной работе |
| 19 | **Контрольная работа №2**. **Метод координат** |
| **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 часов)** | |
| 20-22 | Синус, косинус, тангенс угла |
| 23 | Теорема о площади треугольника |
| 24 | Теоремы синусов и косинусов |
| 25-26 | Решение треугольников |
| 27 | Измерительные работы |
| 28 | Обобщающий урок по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника» |
| 29 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. |
| 30 | Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства скалярного произведения |
| 31 | Скалярное произведение и его свойства |
| 32 | Обобщающий урок по теме **«**Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» |
| 33 | **Контрольная работа № 3** **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов** |
| **Длина окружности и площадь круга (12 часов)** | |
| 34 | Правильный многоугольник |
| 35 | Окружность, описанная около правильного многоугольника. и вписанная в правильный многоугольник |
| 36 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности |
| 37 | Решение задач по теме «Правильный многоугольник» |
| 38 | Длина окружности |
| 39 | Длина окружности. Решение задач |
| 40 | Площадь круга и кругового сектора |
| 41 | Площадь круга и кругового сектора. Решение задач |
| 42 | Обобщающий урок по теме **Длина окружности. Площадь круга** |
| 43 | Решение задач по теме **Длина окружности. Площадь круга** |
| 44 | Урок подготовки к к/р |
| 45 | **Контрольная работа № 4 Длина окружности. Площадь круга** |
| **Движения (5 часов)** | |
| 46 | Отражение плоскости на себя. Понятие движения |
| 47 | Свойства движения |
| 48 | Параллельный перенос |
| 49 | Поворот |
| 50 | **Контрольная работа № 5 «Движения»** |
| **Начальные сведения из стереометрии ( 7 часов)** | |
| 51 | Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Многогранники. |
| 52 | Призма. Параллелепипед. |
| 53 | Объем тела. |
| 54 | Пирамида. |
| 55 | Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера и шар. |
| 56 | Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения». |
| 57 | **Контрольная работа № 6 «Начальные сведения из стереометрии»** |
| **Повторение курса планиметрии (9 часов)** | |
| 58 | Об аксиомах планиметрии |
| 59 | Повторение по темам: Начальные геометрические сведения, Параллельные прямые |
| 60-61 | Повторение темы: Треугольники |
| 62 | Повторение темы: Окружность |
| 63-64 | Повторение темы: Четырехугольники, Многоугольники |
| 65 | Повторение темы: Векторы. Метод координат. Движение |
| 66 | **Итоговая контрольная работа** |