Приложение 1

к основной образовательной программе

основного общего и среднего общего образования

МАОУ «СОШ № 4»

Приказ № 307 от 24.08.2021 г.

Рабочая программа учебного предмета

**МАТЕМАТИКА**

Уровень – основное общее образование (5 – 9 классы)

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, Основной образовательной программой основного общего и среднего общего образования МАОУ «СОШ № 4» к предметной линии учебников:

Математика 5 класс. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. / Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф. ;

Математика 6 класс. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. / Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф..

Алгебра 7 класс. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / / Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И. ;изд-во «Просвещение». – 6-е изд. – М.

Алгебра 8 класс. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / / Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И

Алгебра 9 класс. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / / Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И

Геометрия 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В Ф Бутузов, С Б Кадомцев и др./

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

1. **Содержание учебного предмета, курса**

Cодержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

## 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 связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).*

## 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, нахождение 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 ?*

*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 *.* 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* , .

*Уравнения вида* .*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 . Гипербола.

***Графики функций****. Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида .*

*Графики функций* , ,, *.*

**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. Опыты с равновозможными 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. Опыты с большим числом равновозможных 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. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. 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.*

1. **Тематическое планирование**

***5 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Название раздела, темы | Количество часов |
|  | **Глава 1 Линии (8 ч)** | 8 |
| 1-3 | Повторение |  |
| 4-5 | Разнообразный мир линий |  |
| 6 | Прямая. Части прямой. Ломаная. |  |
| 7 | Длина линии |  |
| 8 | Окружность |  |
|  | **Глава 2 Натуральные числа (12 ч)** | 12 |
| 9-10 | Как записывают и читают числа |  |
| 11-12 | Сравнение чисел |  |
| 13-14 | Числа и точки на прямой |  |
| 15-16 | Округление натуральных чисел |  |
| 17-19 | Решение комбинаторных задач |  |
| 20 | Контрольная работа «Натуральные числа» |  |
|  | **Глава 3 Действия с натуральными числами (24ч)** | 24 |
| 21-24 | Сложение и вычитание натуральных чисел |  |
| 25-28 | Умножение и деление натуральных чисел |  |
| 29-32 | Порядок действий в вычислениях |  |
| 33-37 | Степень числа |  |
| 38-41 | Задачи на движение |  |
| 42 | Контрольная работа «Действия с натуральными числами» |  |
| 43 | Резерв учителя |  |
|  | **Глава 4 Использование свойств действий при вычислениях (14 ч)** | 14 |
| 44-45 | Свойства сложения и умножения |  |
| 46-49 | Распределительное свойство |  |
| 50-52 | Задачи на части |  |
| 53-56 | Задачи на уравнивание |  |
| 57 | Контрольная работа «Использование свойств действий при вычислениях» |  |
|  | **Глава 5 Многоугольники (7 ч)** | 7 |
| 58 | Как обозначают и сравнивают углы |  |
| 59-61 | Измерение углов |  |
| 62-64 | Ломаные и многоугольники |  |
|  | **Глава 6 Делимость чисел (18ч)** | 18 |
| 65-66 | Делители и кратные. |  |
| 67-68 | Простые и составные числа |  |
| 69-70 | Свойства делимости |  |
| 71-72 | Признаки делимости |  |
| 73-74 | Деление с остатком |  |
| 75-76 | Разные арифметические задачи |  |
| 77-78 | Подготовка к зачету |  |
| 79 | Контрольная работа «Делимость чисел» |  |
| 80 | Работа над ошибками |  |
| 81-82 | Резерв |  |
|  | **Глава 7 Треугольники и четырехугольники (8ч)** | 8 |
| 83 | Треугольники и их виды |  |
| 84-85 | Прямоугольники |  |
| 86-87 | Равенство фигур |  |
| 88-89 | Площадь прямоугольника |  |
| 90 | Единицы площади |  |
|  | **Глава 8 Дроби (21 ч)** | 21 |
| 91-92 | Доли  |  |
| 93-94 | Что такое дробь |  |
| 95-96 | Основное свойство дроби |  |
| 97-99 | Приведение дробей к общему знаменателю |  |
| 100-101 | Сравнение дробей |  |
| 102-104 | Натуральные числа и дроби |  |
| 105-106 | Случайные события |  |
| 107-109 | Решение задач |  |
| 110 | Контрольная работа «Обыкновенные дроби» |  |
| 111 | Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 9 Действия с дробями (35 ч)** | 35 |
| 112-115 | Сложение и вычитание дробей |  |
| 116-119 | Смешанные дроби |  |
| 120-123 | Сложение и вычитание смешанных дробей |  |
| 124-125 | Решение задач |  |
| 126 | Контрольная работа «Сложение и вычитание дробей» |  |
| 127 | Работа над ошибками |  |
| 128-129 | Умножение дробей |  |
| 130-132 | Деление дробей |  |
| 133-134 | Резерв учителя |  |
| 135-137 | Деление и умножение дробей |  |
| 138-141 | Нахождение части целого и целого по его части |  |
| 142-144 | Задачи на совместную работу |  |
| 145 | Контрольная работа «Умножение и деление дробей» |  |
| 146 | Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 10 Многогранники (8 ч)** | 8 |
| 147 | Геометрические тела и их изображение |  |
| 148-149 | Параллелепипед |  |
| 150-151 | Объем параллелепипеда |  |
| 152 | Пирамида  |  |
| 153-154 | Развертки  |  |
|  | **Глава 11 Таблицы и диаграммы (4 ч)** | 4 |
| 155 | Чтение и составление таблиц |  |
| 156-157 | Диаграммы |  |
| 158 | Опрос общественного мнения |  |
|  | **Повторение (16ч)** | 16 |
| 159-163164-168169-170 | Натуральные числа. Действия с натуральными числамиИспользование свойств действий при вычислениях. МногоугольникиДелимость чисел. Треугольники и четырёхугольники. Дроби. Действия с дробями**Итоговая контрольная работа**Повторение |  |
|  | **Итого:**  | **170ч** |

***6 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Название раздела, темы | Количество часов |
|  | **Глава 1. Обыкновенные дроби**.  | 21 |
| **1-3** | Вводный инструктаж по охране труда и ТБ. Повторение. |  |
| 4-5 | Что мы знаем о дробях.  |  |
| 6-7 | Вычисления с дробями |  |
| 8-9 | «Многоэтажные» дроби.  |  |
| 10-12 | Основные задачи на дроби.  |  |
| 13-17 | Что такое процент.  |  |
| 18-19 | Столбчатые и круговые диаграммы.  |  |
| 20 | ***Контрольная работа №1 по теме «Дроби и проценты»***  |  |
| 21 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками  |  |
|  | **Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве.**  | 7 |
| 22-23 | Пересекающиеся прямые.  |  |
| 24-25 | Параллельные прямые.  |  |
| 26-27 | Расстояние.  |  |
| 28 | Практическая работа по теме «Прямые на плоскости и в пространстве» |  |
|  | **Глава 3. Десятичные дроби.**  | 9 |
| 29-30 | Десятичная запись числа |  |
| 31 | Десятичные дроби и метрическая система мер.  |  |
| 32-33 | Перевод обыкновенной дроби в десятичную |  |
| 34-35 | Сравнение десятичных дробей.  |  |
| 36 | ***Контрольная работа № 2 по теме «Десятичные дроби. Прямые на плоскости и в пространстве»***  |  |
| 37 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками  |  |
|  | **Глава 4. Действия с десятичными дробями.**  | 31 |
| 38-41 | Сложение и вычитание десятичных дробей.  |  |
| 42-44 | Умножение и деление десятичной дроби на 10,100,1000, ...  |  |
| 45-49 | Умножение десятичных дробей.  |  |
| 50-54 | Деление десятичных дробей.  |  |
| 55-58 | Деление десятичных дробей (продолжение)  |  |
| 59-61 | Округление десятичных дробей.  |  |
| 62-65 | Задачи на движение.  |  |
| 66 | Подготовка к контрольной работе. |  |
| 67 | ***Контрольная работа № 3 «Действия с десятичными дробями»***  |  |
| 68 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками  |  |
|  | **Глава 5. Окружность** | 9 |
| 69-70 | Окружность и прямая  |  |
| 71-72 | Две окружности на плоскости.  |  |
| 73-74 | Построение треугольника.  |  |
| 75-76 | Круглые тела.  |  |
| 77 | Практическая работа по теме «Окружность» |  |
|  | **Глава 6. Отношения и проценты.** | 14 |
| 78-79 | Что такое отношение.  |  |
| 80-82 | Деление в данном отношении.  |  |
| 83-86 |  «Главная» задача на проценты.  |  |
| 87-89 | Выражение отношения в процентах.  |  |
| 90 | ***Контрольная работа № 4 «Отношения и проценты. Окружность»***  |  |
| 91 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками  |  |
|  | **Глава 7. Симметрия.**  | 7 |
| 92-93 | Осевая симметрия.  |  |
| 94-95 | Ось симметрии фигуры.  |  |
| 96-97 | Центральная симметрия.  |  |
| 98 | Практическая работа по теме «Окружность» |  |
|  | **Глава 8. Выражения, формулы, уравнения** | 15 |
| 99-100 | О математическом языке.  |  |
| 101-102 | Буквенные выражения и числовые подстановки |  |
| 103-105 | Формулы. Вычисление по формулам.  |  |
| 106-107 | Формулы длины окружности, площади круга и объема шара.  |  |
| 108-111 | Что такое уравнение.  |  |
| 112 | ***Контрольная работа № 5 по теме «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия»*** |  |
| 113 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 9. Целые числа.**  | 16 |
| 114-115 | Какие числа называют целыми.  |  |
| 116-117 | Сравнение целых чисел.  |  |
| 118-120 | Сложение целых чисел.  |  |
| 121-123 | Вычитание целых чисел.  |  |
| 124-127 | Умножение и деление целых чисел.  |  |
| 128-129 | Обобщающий урок по теме «Целые числа» |  |
|  | **Глава 10. Множества. Комбинаторика.**  | 11 |
| 130-131 |  Понятие множества.  |  |
| 132-133 | Операции над множествами. |  |
| 134-135 | Решение задач с помощью кругов Эйлера  |  |
| 136-138 | Комбинаторные задачи.  |  |
| 139 | ***Контрольная работа № 6 по теме «Целые числа. Множества. Комбинаторика»***  |  |
| 140 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 11. Рациональные числа.**  | 19 |
| 141-143 | Какие числа называют рациональными.  |  |
| 144-146 | Сравнение рациональных чисел. Модуль числа.  |  |
| 147-152 | Действия с рациональными числами.  |  |
| 153-154 | Что такое координаты.  |  |
| 155-157 | Прямоугольные координаты на плоскости.  |  |
| 158 | ***Контрольная работа № 7 по теме «Рациональные числа»***  |  |
| 159 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  |
|  | **Глава 12. Многоугольники и многогранники.**  | 10 |
| 160-162 | Параллелограмм.  |  |
| 163-165 | Площади.  |  |
| 166-167 | Призма. |  |
| 168 | ***Контрольная работа № 8 по теме «Многоугольники и многогранники»***  |  |
| 169 | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  |
| 170 | **Повторение.**  | 1 |
|  | **Итого:**  | **170ч** |

**Алгебра**

***7 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название раздела, темы | Количество часов |
|  | **Алгебраические выражения**  | 12 |
|  | Вводный инструктаж по охране труда и ТБ. |  |
|  | Числовые выражения |  |
|  | Алгебраические выражения |  |
|  | Алгебраические равенства Формулы |  |
|  | Алгебраические равенства Формулы |  |
|  | Свойства арифметических действий |  |
|  | Свойства арифметических действий |  |
|  | Правила раскрытия скобок |  |
|  | Правила раскрытия скобок |  |
|  | Обобщающий урок |  |
|  | Контрольная работа №1 по теме: «Алгебраические выражения» |  |
|  | Резерв |  |
|  | **Уравнения с одной переменной**  | 13 |
|  | Уравнения и его корни |  |
|  | Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным |  |
|  | Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным |  |
|  | Решение задач с помощью уравнений |  |
|  | Решение задач с помощью уравнений |  |
|  | Решение задач с помощью уравнений |  |
|  | Обобщающий урок |  |
|  | Резерв |  |
|  | Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнение с одним неизвестным» |  |
|  | Степень с натуральным показателем |  |
|  | Свойства степени с натуральным показателем |  |
|  | Свойства степени с натуральным показателем |  |
|  | Резерв  |  |
|  | **Одночлены и многочлены.**  | 21 |
|  | Одночлен. Стандартный вид одночлена.  |  |
|  | Умножение одночленов |  |
|  | Умножение одночленов |  |
|  | Умножение одночленов |  |
|  | Многочлены |  |
|  | Многочлены  |  |
|  | Приведение подобных членов |  |
|  | Сложение и вычитание многочленов |  |
|  | Сложение и вычитание многочленов |  |
|  | Сложение и вычитание многочленов |  |
|  | Умножение многочлена на одночлен |  |
|  | Умножение многочлена на многочлен |  |
|  | Умножение многочлена на многочлен |  |
|  | Деление одночлена и многочлена на одночлен. |  |
|  | Деление одночлена и многочлена на одночлен. |  |
|  | Деление одночлена и многочлена на одночлен. |  |
|  | Деление одночлена и многочлена на одночлен. |  |
|  | Деление одночлена и многочлена на одночлен. |  |
|  | Обобщающий урок |  |
|  | Контрольная работа №3 по теме: «Разложение многочленов на множители» |  |
|  | Резерв |  |
|  | **Разложение многочленов на множители**  | 14 |
|  | Вынесение общего множителя за скобки |  |
|  | Вынесение общего множителя за скобки |  |
|  | Вынесение общего множителя за скобки |  |
|  | Способ группировки |  |
|  | Способ группировки |  |
|  | Способ группировки |  |
|  | Формула разности квадратов |  |
|  | Формула разности квадратов |  |
|  | Квадрат суммы. Квадрат разности |  |
|  | Квадрат суммы. Квадрат разности |  |
|  | Применение нескольких способов разложения многочлена на множители |  |
|  | Применение нескольких способов разложения многочлена на множители |  |
|  | Применение нескольких способов разложения многочлена на множители |  |
|  | Контрольная работа № 4 по теме «Разложение многочленов на множители» |  |
|  | **Алгебраические дроби**  | 11 |
|  | Алгебраическая дробь. Сокращение дробей |  |
|  | Приведение дробей к общему знаменателю |  |
|  | Приведение дробей к общему знаменателю |  |
|  | Сложение и вычитание алгебраических дробей |  |
|  | Сложение и вычитание алгебраических дробей |  |
|  | Умножение и деление алгебраических дробей |  |
|  | Умножение и деление алгебраических дробей |  |
|  | Совместные действия над алгебраическими дробями |  |
|  | Совместные действия над алгебраическими дробями |  |
|  | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  |
|  | Контрольная работа №5 по теме «Алгебраические дроби» |  |
|  | **Линейная функция, ее график и свойства.**  | 12 |
|  | Прямоугольная система координат на плоскости |  |
|  | Функции |  |
|  | Функции |  |
|  | Функция y = kx и ее график |  |
|  | Функция y = kx и ее график |  |
|  | Функция y = kx и ее график |  |
|  | Линейная функция и ее график |  |
|  | Линейная функция и ее график |  |
|  | Линейная функция и ее график |  |
|  | Обобщающий урок |  |
|  | Контрольная работа№6 по теме: «Линейная функция и ее график» |  |
|  | Резерв |  |
|  | **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.**  | 14 |
|  | Системы уравнений |  |
|  | Способ подстановки |  |
|  | Способ подстановки |  |
|  | Способ сложения |  |
|  | Способ сложения |  |
|  | Способ сложения |  |
|  | Графический способ решения систем уравнений |  |
|  | Графический способ решения систем уравнений |  |
|  | Графический способ решения систем уравнений |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений |  |
|  | Решение задач с помощью систем уравнений |  |
|  | Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний. |  |
|  | Контрольная работа № 7 по теме «Система двух уравнений с двумя неизвестными» |  |
|  | **Комбинаторика.**  |  |
|  | Различные комбинации из трех элементов |  |
|  | Таблица вариантов и правило произведения |  |
|  | Таблица вариантов и правило произведения |  |
|  | Подсчет вариантов с помощью графов |  |
|  | Решение задач |  |

**Геометрия**

***7 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Тема урока | Количество часов |
|  | **Наглядная геометрия.**  | 11 |
| 1 | Прямая и отрезок |  |
| 2 | Луч и угол |  |
| 3 | Сравнение отрезков и углов |  |
| 4 | Измерение отрезков  |  |
| 5 | Измерение углов |  |
| 6 | Измерение углов |  |
| 7 |  Смежные и вертикальные углы |  |
| 8 | Перпендикулярные прямые |  |
| 9-10 | Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения» |  |
| 11 | Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения» |  |
|  | **Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников.**  | 24 |
| 12 | Треугольник |  |
| 13 | Треугольник |  |
| 14-15 | Первый признак равенства треуголь-ников |  |
| 16 | Перпендикуляр к прямой |  |
| 17 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника |  |
| 18 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника |  |
| 19-20 | Свойства равнобедренного треугольника |  |
| 21 | Второй и третий признаки равенства треугольников |  |
| 22 | Второй и третий признаки равенства треугольников |  |
| 23 | Второй и третий признаки равенства треугольников |  |
| 24 | Второй и третий признаки равенства треугольников |  |
| 25-26 | Окружность |  |
| 27 | Построения циркулем и линейкой |  |
| 28 | Задачи на построение |  |
| 29 | Задачи на построение |  |
| 30-31 | Задачи на построение |  |
| 32 | Решение задач по теме: «Треугольники» |  |
| 33 | Решение задач по теме: «Треугольники» |  |
| 34 | Решение задач по теме: «Треугольники» |  |
| 35 | Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники» |  |
|  |  **Параллельные прямые.**  | 13 |
| 36 | Параллельные прямые |  |
| 37 | Признаки параллельности двух прямых |  |
| 38 | Признаки параллельности двух прямых |  |
| 39 | Признаки параллельности двух прямых |  |
| 40 | Аксиома параллельных прямых |  |
| 41 | Аксиома параллельных прямых |  |
| 42 | Аксиома параллельных прямых |  |
| 43 | Аксиома параллельных прямых |  |
| 44 | Аксиома параллельных прямых |  |
| 45 | Решение задач по теме: «Параллельные прямые» |  |
| 46 | Решение задач по теме: «Параллельные прямые» |  |
| 47 | Решение задач по теме: «Параллельные прямые» |  |
| 48 | Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые» |  |
|  | **Соотношение между сторонами и углами треугольника.**  | 17 |
| 49 | Сумма углов треугольника |  |
| 50 | Сумма углов треугольника |  |
| 51 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |
| 52 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |
| 53 | Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |
| 54 | Контрольная работа № 4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника» |  |
| 55 | Прямоугольные треугольники |  |
| 56 | Прямоугольные треугольники |  |
| 57 | Прямоугольные треугольники |  |
| 58 | Прямоугольные треугольники |  |
| 59 | Построение треугольника по трем элементам |  |
| 60 | Построение треугольника по трем элементам |  |
| 61 | Построение треугольника по трем элементам |  |
| 62 | Построение треугольника по трем элементам |  |
| 63 | Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения» |  |
| 64 | Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения» |  |
| 65 | Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения» |  |
| 66 | Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения» |  |
| 67-68 | Повторение.  |  |

**Алгебра**

***8 класс***

| **№ п/п** | **Тема урока** | Количество часов |
| --- | --- | --- |
|  | **Повторение курса алгебра 7 класса.**  | **3** |
| 1 | Вводный инструктаж по охране труда и ТБ. Повторение. Свойства степени с натуральным показателем  |  |
| 2 | Повторение. Формулы сокращенного умножения |  |
| 3 | Повторение. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. |  |
|  | **Неравенства**  | **18** |
| 4 | Положительные и отрицательные числа |  |
| 5 | Положительные и отрицательные числа |  |
| 6 | Числовые неравенства |  |
| 7 | Основные свойства числовых неравенств |  |
| 8 | Основные свойства числовых неравенств |  |
| 9 | Сложение и умножение неравенств |  |
| 10 | Строгие и нестрогие неравенства |  |
| 11 | Неравенства с одним неизвестным |  |
| 12 | Решение неравенств |  |
| 13 | Решение неравенств |  |
| 14 | Решение неравенств |  |
| 15 | Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки. |  |
| 16 | Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки. |  |
| 17 | Решение систем неравенств |  |
| 18 | Решение систем неравенств |  |
| 19 | Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. |  |
| 20 | Обобщающий урок |  |
| 21 | Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства» |  |
|  | **Приближенные вычисления**  | **9** |
| 22 | Приближенные значения величин |  |
| 23 | Оценка погрешности |  |
| 24 | Округление чисел |  |
| 25 | Относительная погрешность . |  |
| 26 | Практические приемы приближенных вычислений |  |
| 27 | Простейшие вычисления на микрокалькуляторе |  |
| 28 | Действия с числами, записанными в стандартном виде |  |
| 29 | Вычисление на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному. Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе |  |
| 30 | Контрольная работа № 2 по теме «Приближенные вычисления» |  |
|  | **Квадратные корни**  | **14** |
| 31 | Арифметический квадратный корень |  |
| 32 | Арифметический квадратный корень |  |
| 33 | Действительные числа |  |
| 34 | Действительные числа |  |
| 35 | Квадратный корень из степени |  |
| 36 | Квадратный корень из степени |  |
| 37 | Квадратный корень из степени |  |
| 38 | Квадратный корень из произведения |  |
| 39 | Квадратный корень из произведения |  |
| 40 | Квадратный корень из дроби |  |
| 41 | Квадратный корень из дроби |  |
| 42 | Квадратный корень из дроби |  |
| 43 | Обобщающий урок |  |
| 44 | Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни» |  |
|  | **Квадратные уравнения**  | **26** |
| 45 | Квадратное уравнение и его корни |  |
| 46 | Квадратное уравнение и его корни |  |
| 47 | Неполные квадратные уравнения |  |
| 48 | Метод выделения полного квадрата |  |
| 49 | Решение квадратных уравнений |  |
| 50 | Решение квадратных уравнений |  |
| 51 | Решение квадратных уравнений |  |
| 52 | Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета |  |
| 3 | Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета |  |
| 54 | Уравнения, сводящиеся к квадратным |  |
| 55 | Уравнения, сводящиеся к квадратным |  |
| 56 | Уравнения, сводящиеся к квадратным |  |
| 57 | Решение задач с помощью квадратных уравнений |  |
| 58 | Решение задач с помощью квадратных уравнений |  |
| 59 | Решение задач с помощью квадратных уравнений |  |
| 60 | Решение задач с помощью квадратных уравнений |  |
| 61 | Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени |  |
| 62 | Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени |  |
| 63 | Различные способы решения систем уравнений |  |
| 64 | Различные способы решения систем уравнений |  |
| 65 | Различные способы решения систем уравнений |  |
| 66 | Решение задач с помощью систем уравнений |  |
| 67 | Решение задач с помощью систем уравнений |  |
| 68 | Обобщающий урок |  |
| 69 | Обобщающий урок |  |
| 70 | Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения» |  |
|  | **Квадратичная функция**  | **16** |
| 71 | Определение квадратичной функции |  |
| 72 | Определение квадратичной функции |  |
| 73 | Функция y = x2 |  |
| 74 | Функция y = x2 |  |
| 75 | Функция y = аx2 |  |
| 76 | Функция y = аx2 |  |
| 77 | Функция y = ax2 + bx + c |  |
| 78 | Функция y = ax2 + bx + c |  |
| 79 | Функция y = ax2 + bx + c |  |
| 80 | Построение графика квадратичной функции |  |
| 81 | Построение графика квадратичной функции |  |
| 82 | Построение графика квадратичной функции |  |
| 83 | Построение графика квадратичной функции |  |
| 84 | Обобщающий урок |  |
| 85 | Обобщающий урок |  |
| 86 | Контрольная работа № 5 по теме «Квадратичная функция» |  |
|  | **Квадратные неравенства**  | **10** |
| 87 | Квадратное неравенство и его решение |  |
| 88 | Квадратное неравенство и его решение |  |
| 89 | Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции |  |
| 90 | Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции |  |
| 91 | Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции |  |
| 92 | Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции |  |
| 93 | Метод интервалов |  |
| 94 | Метод интервалов |  |
| 95 | Обобщающий урок |  |
| 96 | Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные неравенства» |  |
|  | **Повторение курса алгебры 8 класса**  | **6** |
| 97- 102 | Итоговое повторение |  |

**Геометрия**

***8 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема урока** | Количество часов |
|
| 1 | Вводный инструктаж по охране труда и ТБ. Вводное повторение |  |
| 2 | Вводное повторение |  |
|  | **Глава V. Четырехугольники 14ч** | 14 |
| 3 | Многоугольники |  |
| 4 | Многоугольники |  |
| 5 | Параллелограмм |  |
| 6 | Признаки параллелограмма |   |
| 7 | Решение задач по теме "Параллелограмм |  |
| 8 | Трапеция |  |
| 9 | Теорема Фалеса |  |
| 10 | Задачи на построение |  |
| 11 | Прямоугольник |  |
| 12 | Ромб, квадрат |  |
| 13 | Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат» |  |
| 14 | Осевая и центральная симметрия |  |
| 15 | Решение задач |  |
| 16 | Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники» |  |
|  | **Глава VI. Площадь 14ч** | 14 |
| 17 | Площадь многоугольника |  |
| 18 | Площадь прямоугольника |  |
| 19 | Площадь параллелограмма |  |
| 20 | Площадь треугольника |  |
| 21 | Площадь треугольника |  |
| 22 | Площадь трапеции |  |
| 23 | Решение задач на вычисление площадей фигур |  |
| 24 | Решение задач на вычисление площадей фигур |  |
| 25 | Теорема Пифагора |  |
| 26 | Теорема обратная теореме Пифагора |  |
| 27 | Решение задач по теме "Теорема Пифагора" |  |
| 28 | Решение задач |  |
| 29 | Решение задач |  |
| 30 | Контрольная работа № 2 по теме «Площади» |  |
|  | **Глава VII. Подобные треугольники 20ч** | 20 |
| 31 | Определение подобных треугольников |  |
| 32 | Отношение площадей подобных треугольников |    |
| 33 | Первый признак подобия треугольников |  |
| 34 | Решение задач на применение первого признака подобия треугольников |  |
| 35 | Второй и третий признаки подобия треугольников |  |
| 36 | Решение задач на применение признаков подобия треугольников |  |
| 37 | Решение задач |  |
| 38 | Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников» |  |
| 39 | Средняя линия треугольника |  |
| 40 | Свойство медиан треугольника |  |
| 41 | Пропорциональные отрезки |  |
| 42 | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике |  |
| 43 | Измерительные работы на местности |  |
| 44 | Задачи на построение методом подобия |  |
| 45 | Задачи на построение методом подобия |  |
| 46 | Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника |  |
| 47 | Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30°, 45°, 60° |  |
| 48 | Соотношения между сторонами и углами в треугольнике |  |
| 49 | Решение задач |  |
| 50 | Контрольная работа № 4 по теме «Применение подобия к решению задач» |  |
|  | **Глава VIII. Окружность 16ч** | 16 |
| 51 | Взаиморасположение прямой и окружности |  |
| 52 | Касательная к окружности |  |
| 53 | Касательная к окружности |  |
| 54 | Градусная мера дуги окружности |  |
| 55 | Теорема о вписанном угле |  |
| 56 | Теорема об отрезках пересекающихся хорд |  |
| 57 | Решение задач по теме "Центральные и вписанные углы" |  |
| 58 | Свойство биссектрисы угла |  |
| 59 | Серединный перпендикуляр |  |
| 60 | Теорема о точке пересечения высот треугольника |  |
| 61 | Вписанная окружность |  |
| 62 | Свойство описанного четырехугольника |  |
| 63 | Описанная окружность |  |
| 64 | Свойство вписанного четырехугольника |  |
| 65 | Решение задач |  |
| 66 | Контрольная работа № 5 по теме «Окружность» |  |
| 67-68 | Повторение. | 2 |

**Алгебра**

***9 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № ур | Разделы и темы уроков | Количество часов |
|  |  **1.Повторение курса алгебры 8 класс**  | **5** |
| 1 | Квадратные корни. Квадратные уравнения | 1 |
| 2 | Неравенства с одной переменной | 1 |
| 3 | Квадратные неравенства | 1 |
| 4 | Квадратичная функция, её свойства и график | 1 |
| 5 | **Входная диагностическая работа №** 1 | **1** |
|  |  2. **Степень с рациональным показателем**  | 13 |
| 6-7 | Степень с целым показателем | 2 |
| 8-9 | Арифметический корень натуральной степени | 2 |
| 10-11 | Свойства арифметического корня | 2 |
| 12-14 | Степень с рациональным показателем | 3 |
| 15-16 | Возведение в степень числового неравенства | 2 |
| 17 | Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем» | 1 |
| 18 | Контрольная работа № 2 по теме **«Степень с рациональным показателем»** | 1 |
|  |  **3. Степенная функция**  | **17** |
| 19-21 | Область определения функции | 3 |
| 22-24 | Возрастание и убывание функции  | 3 |
| 25-27 | Чётность и нечётность функции | 3 |
| 28-30 | Функция y = $\frac{k}{x}$ | 3 |
| 31-33 | Неравенства и уравнения, содержащие степень | 3 |
| 34 | Решение задач по теме «Степенная функция» | 1 |
| 35 | Контрольная работа № 4 по теме **«Степенная функция»** | 1 |
|  | 4.**Прогрессии**  | 13 |
| 36-37 | Числовая последовательность | 2 |
| 38-39 | Арифметическая прогрессия | 2 |
| 40-41 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии | 2 |
| 42-43 | Геометрическая прогрессия | 2 |
| 44-45 | Сумма n первых членов геометрической прогресс | 2 |
| 46 | Контрольная работа № 5 по теме **«Прогрессии»** | 1 |
| 47 | Решение задач по теме «Прогрессии в ОГЭ» | 1 |
| 48 | Решение задач по теме «Прогрессии в ОГЭ» | 1 |
|  | **5. Случайные события**  | **11** |
| 49 | События | 1 |
| 50-51 | Вероятность события | 2 |
| 52-53 | Повторение элементов комбинаторики | 2 |
| 54-55 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики | 2 |
| 56 | Геометрическая вероятность | 1 |
| 57 | Относительная частота и закон больших чисел | 1 |
| 58 | Решение задач по теме «Случайные события» | 1 |
| 59 | Контрольная работа № 6 по теме **«Случайные события»** | 1 |
|  | **6. Случайные величины**  | **12** |
| 60-61 | Таблицы распределения | 2 |
| 62-63 | Полигоны частот | 2 |
| 64-65 | Генеральная совокупность и выборка | 2 |
| 66-67 | Размах и центральная тенденция | 2 |
| 68 | Обобщающий урок по теме «Случайные величины». | 1 |
| 70 | Контрольная работа № 7 по теме **«Случайные величины»** | 1 |
|  | **7. Множества. Логика.**  | **10** |
| 71 | Множества | 1 |
| 72 | Высказывания. Теоремы | 1 |
| 73 | Уравнение окружности | 1 |
| 74 | Уравнение прямой | 1 |
| 75 | Множества точек на координатной плоскости | 1 |
| 76-77 | Решение задач по теме «Множества. Логика» | 2 |
| 78 | Контрольная работа № 8 по теме **«Множества. Логика»** | 1 |
| 80-81 | Решение задач по теме «Множества, логика в ОГЭ» | 2 |
|  | **8. Повторение курса алгебры**  | **21** |
| 82-84 | Повторение по теме «Вычисления и преобразования алгебраических выражений». | 3 |
| 85-87 | Уравнения и системы уравнений | 3 |
| 88-90 | Решение текстовых задач. | 3 |
| 91-93 | Функции и графики | 3 |
| 94-96 | Неравенства и системы неравенств | 3 |
| 97-98 | **Итоговая проверочная работа** | **2** |
| 99-102 | Тесты ОГЭ | 4 |

**Геометрия**

 ***9 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № Темы | Содержание материала | Количество часов |
|  | **Понятие вектора**  | 8 |
| 1-2 | Понятие вектора | 2 |
| 3 | Сложение векторов | 1 |
| 4 | Вычитание векторов | 1 |
| 5 | Сложение и вычитание векторов | 1 |
| 6 | Умножение вектора на число | 1 |
| 7-8 | Применение векторов к решению задач | 2 |
|  | **Метод координат**  | 11 |
| 9-10 | Координаты вектора  | 2 |
| 11-12 | Простейшие задачи координатах  | 2 |
| 13-15 | Уравнение окружности. Уравнение прямой | 3 |
| 16-17 | Решение задач по теме: «Метод координат» | 2 |
| 18 | Контрольная работа № 1 по теме: «Метод координат» | 1 |
| 19 | Резерв  | 1 |
|  | **«Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»**  | 12 |
| 20-22 | Синус, косинус и тангенс угла | 3 |
| 23-26 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 4 |
| 27-28 | Скалярное произведение векторов | 2 |
| 29 | Решение задач | 1 |
| 30 | Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». | 1 |
| 31 | Резерв | 1 |
|  | **Длина окружности и площадь круга** | 13 |
| 32-35 | Правильные многоугольники | 4 |
| 36-39 | Длина окружности и площадь круга | 4 |
| 40-42 | Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга» | 3 |
| 43 | Контрольная работа № 3 по теме: «Длина окружности и площадь круга» | 1 |
| 44 | Резерв | 1 |
|  | **Движения** | 8 |
| 45-47 | Понятие движения. Симметрия | 3 |
| 48-50 | Параллельный перенос и поворот | 3 |
| 51 | Решение задач по теме: «Движения» | 3 |
| 52 | Контрольная работа № 4 по теме: «Движения» | 1 |
|  | **Начальные сведения из стереометрии** | 8 |
| 53-56 | Многогранники | 4 |
| 57-60 | Тела и поверхности вращения | 4 |
| 61-62 | Об аксиомах геометрии | 2 |
|  | **Повторение курса геометрии**  | 4 |
| 63-64 | Решение задач | 2 |
| 65-66 | Итоговая контрольная работа | 2 |
| 67-68 | **Резерв**  | 2 |