муниципальное общеобразовательное учреждение

Юрьевская средняя общеобразовательная школа

Утверждена

приказом по школе

№ \_\_50\_\_\_от \_\_30.08\_2021

Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_

А.Ю.Власов

**Рабочая программа**

**по математике**

**5- 9 класс**

Составлена

учителями

Блохиной Татьяной Валентиновной,

Злобиной Юлией Александровной

2021 -2022г

Рабочая программа по математике составлена для 5-9 классов.

Срок реализации- 5 лет

***Содержание математического образования*** в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает примерное его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: ***арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия.*** Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: ***логика и множества, математика в историческом развитии,*** что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

**Используемый УМК**

**5-6 класс**

Учебники Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда. Математика 5-6. М., Просвещение, 2019

**7 класс**

«Алгебра 7» Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Мешков,

С.Б. Суворова. Под ред. С.А. Теляковского. - М.: Просвещение,2019

Геометрия 7-9 Л. С. Атанасян, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э Г. Поздняк, Б. В. Бутусов М., Просвещение, 2019

**8 класс**

Геометрия 7-9 Л. С. Атанасян, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э Г. Поздняк, Б. В. Бутусов М., Просвещение, 2019

Учебник "Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ю.Н.Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова] "; под редакцией С.А. Теляковского.- М. Просвещение, 2020

**9 класс**

Геометрия 7-9 Л. С. Атанасян, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э Г. Поздняк, Б. В. Бутусов М., Просвещение, 2021

Учебник «Алгебра – 9 Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.Н.Носиков, С.Б.Суворова» Просвещение, 2021

**1. Планируемые результаты изучения курса математики в 5-9 классах**

Изучение математики в 5-9 классе позволяет достичь следующих результатов

***в личностном направлении:***

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***в метапредметном направлении:***

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) 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;

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

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

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

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***в предметном направлении:***

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, 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 рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**2. Содержание учебного предмета**

**5-6 классы**

**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 (-1)(-1)=+1?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.*

*Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.*

*Л. Магницкий.*

**Арифметика**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители икратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

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

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

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Рациональные числа.** Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение *m/n*,где *т* – целое число, а *n –* натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (отэлементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

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

**Алгебра**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**Функции**

**Функции.** Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций 

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *п*-хчленов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Вероятность и статистика**

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**Геометрия**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Изображение геометрических фигур и их конфигураций.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.

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

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

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

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°, приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π, длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Логика и множества**

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера—Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то, в том и только в том случае,* логические связки *и, или.*

**Математика в историческом развитии.**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель. Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

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

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

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.

**3. Тематическое планирование**

**Тематическое планирование – 5 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | К-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Натуральные числа и шкалы | 15 | 1 |
| 2 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 21 | 2 |
| 3 | Умножение и деление натуральных чисел | 27 | 2 |
| 4 | Площади и объёмы | 12 | 1 |
| 5 | Обыкновенные дроби | 23 | 2 |
| 6 | Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | 13 | 1 |
| 7 | Умножение и деление десятичных дробей | 26 | 2 |
| 8 | Инструменты для вычислений и измерений | 17 | 2 |
| 9 | Итоговое повторение курса математики 5 класса | 16 | 1 |
|  | Итого | 170 | 14 |

**Тематическое планирование – 6 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | К-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Делимость чисел | 20 | 1 |
| 2 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 22 | 3 |
| 3 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 32 | 3 |
| 4 | Отношения и пропорции | 19 | 2 |
| 5 | Положительные и отрицательные числа | 13 | 1 |
| 6 | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 11 | 1 |
| 7 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 12 | 1 |
| 8 | Решение уравнений | 15 | 2 |
| 9 | Координаты на плоскости | 13 | 1 |
| 10 | Повторение | 13 | 1 |
|  | Итого | 170 | 16 |

**Тематическое планирование по алгебре в 7 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | К-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Выражения, тождества, уравнения | 22 | 2 |
| 2 | Функции | 11 | 1 |
| 3 | Степень с натуральным показателем | 11 | 1 |
| 4 | Многочлены | 17 | 2 |
| 5 | Формулы сокращённого умножения | 19 | 2 |
| 6 | Системы линейных уравнений | 16 | 1 |
| 7 | Повторение | 6 | 1 |
|  | Итого | 102 | 10 |

**Тематическое планирование по геометрии в 7 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | К-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Начальные геометрические сведения | 10 | 1 |
| 2 | Треугольники | 17 | 1 |
| 3 | Параллельные прямые | 13 | 1 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 20 | 2 |
| 5 | Повторение. Решение задач | 8 | 1 |
|  | Итого | 68 | 6 |

**Тематическое планирование по алгебре в 8 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Кол-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Рациональные дроби и их свойства | 23 | 2 |
| 2 | Квадратные корни | 19 | 2 |
| 3 | Квадратные уравнения | 21 | 2 |
| 4 | Неравенства | 20 | 2 |
| 5 | Степень с целым показателем, Элементы статистики | 11 | 1 |
| 6 | Повторение. Решение задач. | 8 | 1 |
|  | Итого | 102 | 10 |

**Тематическое планирование по геометрии в 8 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Кол-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Четырёхугольники | 14 | 1 |
| 2 | Площадь | 14 | 1 |
| 3 | Подобные треугольники | 19 | 2 |
| 4 | Окружность | 17 | 1 |
| 5 | Повторение. Решение задач | 4 | 1 |
|  | итого | 68 | 6 |

**Тематическое планирование в 9 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Кол-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Квадратичная функция. | 22 | 2 |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 | 1 |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 17 | 1 |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 2 |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 | 1 |
| 6 | Повторение. Решение задач по курсу алгебры VII – IX классов | 21 | 1(двухчасовая) |
|  | Итого | 102 | 8 |

**Тематическое планирование по геометрии 9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Кол-во  Часов | Контрольных  работ |
| 1 | Векторы | 8 |  |
| 2 | Метод координат | 10 | 1 |
| 3 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 11 | 1 |
| 4 | Длина окружности и площадь круга | 12 | 1 |
| 5 | Движения | 8 | 1 |
| 6 | Начальные сведения из стереометрии | 8 |  |
| 7 | Об аксиомах планиметрии | 2 |  |
| 8 | Повторение. Решение задач | 9 | 1 |
|  | итого | 68 | 5 |