

Приложение № 1.10  
к Основной общеобразовательной программе  
– образовательной программе основного  
общего образования (новая редакция)  
МБОУ СОШ №90

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Математика»**

**5-6 классы**

## 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

*Выпускник научится:*

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **Действительные числа**

*Выпускник научится:*

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки**

*Выпускник научится:*

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:*

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Уравнения**

*Выпускник научится:*

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

### **Основные понятия. Числовые функции**

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Описательная статистика**

*Выпускник научится* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

### **Комбинаторика**

*Выпускник научится* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность* научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### **Наглядная геометрия**

*Выпускник научится:*

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### **Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть методами решения задач на вычисления;

- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение;
- научиться решать задачи на построение;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### **Измерение геометрических величин**

*Выпускник научится:*

- использовать свойства измерения длин, площадей, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, окружности, дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, кругов;
- вычислять длину окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и формулы площадей фигур.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;

### **Координаты**

*Выпускник научится:*

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления».

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

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

#### **5–9 классы**

Личностными результатами изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия») являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:  
система заданий учебников;

- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).**

**Регулятивные УУД:**

#### **5–6-й классы**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### **Познавательные УУД:**

#### **5–9-й классы**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать ин-формацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### **Коммуникативные УУД:**

#### **5–9-й классы**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога
- (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения.**

#### **Математика 5-й класс**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:

- названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);
- как образуется каждая следующая счётная единица;
- названия и последовательность разрядов в записи числа;
- названия и последовательность первых трёх классов;
- сколько разрядов содержится в каждом классе;
- соотношение между разрядами;
- сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;
- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в

- пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;
- выполнять умножение и деление с 1 000;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;
- раскладывать натуральное число на простые множители;
- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;
- решать простые и составные текстовые задачи;
- выписывать множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;
- находить вероятности простейших случайных событий;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;
- читать информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;
- строить простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **Математика 6-й класс**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- десятичных дробях и правилах действий с ними;
- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;
- прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;
- процентах;
- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;
- правиле сравнения рациональных чисел;

- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций;
- сравнивать десятичные дроби;
- выполнять операции над десятичными дробями;
- преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;
- округлять целые числа и десятичные дроби;
- находить приближённые значения величин с недостатком и избытком;
- выполнять приближённые вычисления и оценку числового выражения;
- делить число в данном отношении;
- находить неизвестный член пропорции;
- находить данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;
- находить, сколько процентов одно число составляет от другого;
- увеличивать и уменьшать число на данное количество процентов;
- решать текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
- сравнивать два рациональных числа;
- выполнять операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
- решать комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
- находить вероятности простейших случайных событий;
- решать простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
- решать простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## **2.Содержание учебного предмета**

### **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, местное 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. Преобра-

зование 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.

### **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.

## **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, 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.

## **5-й класс Математика (170 часов)**

### **Натуральные числа.**

Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче, десятичная система счисления. Чтение и запись чисел. Классы и разряды. Сравнение чисел. Арифметические операции: сложение и вычитание, умножение и деление, квадрат и куб числа. Устные и письменные приёмы вычислений. Округление натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения, уравнения. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций.

### **Обыкновенные дроби.**

Понятие дробного числа. Сравнение дробей с одинаковыми числителями либо с одинаковыми знаменателями. Нахождение части числа. Нахождение числа по его части. Какую часть одно число составляет от другого. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

### **Действия с дробями и их свойства.**

Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей. Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей

### **Геометрические фигуры.**

Углы. Измерение углов. Ломаные и многоугольники. Треугольники. Равенство геометрических фигур. Окружность и круг. Площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника. Единицы измерения площадей. Объёмные тела. Прямоугольный параллелепипед. Объём прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения объёма.

### **Текстовые задачи.**

Различные модели текстовых задач: выражение, уравнение, схема, таблица. Задачи на уравнивание. Задачи на части. Задачи на работу. Задачи с дробными числами. Задачи с альтернативным условием. Задачи на движение и их различные виды. Одновременное движение по числовому лучу. Встречное движение и движение в противоположном направлении. Движение вдогонку. Движение с отставанием. Движение по реке.

### **Элементы логики, статистики, комбинаторики, теории вероятностей.**

Сбор и обработка статистической информации о явлениях окружающей действительности. Опросы общественного мнения как сбор и обработка статистической информации. Решение простейших логических задач. Круговые диаграммы. Чтение информации, содержащейся в круговой диаграмме. Построение круговых диаграмм.

### **Решение простейших комбинаторных задач.**

Понятие о вероятности случайного события. Занимательные и нестандартные задачи. Принцип Дирихле. Математические игры.

### **Итоговое повторение.**

Проект по теме: «Математика в жизни человека» Формирование у учащихся умений работать над проектами. Решение задач, имеющих прикладное значение. Оформление и защита проектов.

## **6-й класс Математика (170 часов)**

### **Делимость натуральных чисел.**

Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное; методы их нахождения.

### **Десятичные дроби.**

Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

### **Проценты.**

Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты.

### **Отношения и пропорции.**

Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.

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

Целые отрицательные числа. Модуль числа. Изображение целых чисел на числовой оси. Сравнение целых чисел. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой оси.

### **Решение уравнений.**

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

### **Элементы геометрии.**

Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Задачи на разрезание и составление фигур. Геометрия на клетчатой бумаге. Элементы логики, статистики, комбинаторики, теории вероятностей. (8 часов)

### **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.

### **Итоговое повторение.**

Проект по теме: «Координатная плоскость и знаки зодиака». формирование у учащихся умений работать над проектами. Решение задач, имеющих прикладное значение. Оформление и защита проектов.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (Содержание изучаемое на каждом уроке отражено в разделе № 2 «Содержание» рабочей программы)

№ урока	Содержание
<b>5 класс</b>	
<b>Глава 1. Линии (7 часов)</b>	
1	Разнообразный мир линий. Фигуры в окружающем мире, круг
2	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок,
3	Наглядные представления о фигурах на плоскости: луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность
4	Длина линии. Длина отрезка, ломаной.
5	Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.
6	Окружность.
7	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.
<b>Глава 2. Натуральные числа (11 часов)</b>	
8	Как записывают и читают числа. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. 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

9	Натуральный ряд. Сравнение чисел. Сравнение с числом 0.
10	Сравнение чисел. Сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Числа и точки на прямой.
11	Округление натуральных чисел.
12	Необходимость округления.
13	Правило округления натуральных чисел.
14	Понятие о вероятности случайного события
15	Решение комбинаторных задач.
16	Решение текстовых задач способом перебора вариантов.
17	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.
18	Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Натуральные числа»
<b>Глава 3. Действия с натуральными числами (24 часа)</b>	
19	Компоненты сложения и вычитания
20	Связь между компонентами сложения и вычитания
21	Изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
22	Умножение, компоненты умножения,
23	Связь между компонентами умножения ними
24	Умножение и сложение в столбик
25	Деление уголком
26	Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия
27	Числовое выражение
28	Числовое выражение и его значение
29	Порядок выполнения действий
30	Решение задач с помощью записи числового выражения
31	<b><i>Входная контрольная работа</i></b>
32	Анализ входной контрольной работы
33	Понятие степени
34	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых
35	Порядок выполнения действий в выражениях содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень
36	Решение несложных задач на встречное движение
37	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях
38	Решение несложных задач на движение в одном направлении
39	Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения
40	Действия с натуральными числами. Повторение
41	<b><i>Контрольная работа «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»</i></b>
42	Анализ контрольной работы «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»
<b>Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях (12 часов)</b>	
43	Свойства сложения
44	Свойства умножения
45	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения
46	Распределительный закон умножения относительно сложения
47	Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий
48	Использование таблиц, схем при решении задач на части
49	Использование чертежей, других средств представления данных при решении

	задач на части
50	Использование таблиц, схем при решении задач на уравнивание
51	Использование чертежей, других средств представления данных при решении задач на уравнивание
52	Использование свойств натуральных чисел при решении задач на части и уравнивание
53	Использование свойств действий при решении задач
54	Использование свойств действий при вычислениях. Урок обобщения
<b>Глава 5. Углы и многоугольники (8 часов)</b>	
55	Виды углов.
56	Градусная мера угла.
57	Измерение углов с помощью транспортира
58	Построение углов с помощью транспортира
59	Измерение и построение углов с помощью транспортира
60	Изображение основных геометрических фигур и их элементов
61	Изображение основных геометрических фигур: многоугольники.
62	Виды углов. Изображение основных геометрических фигур Углы и многоугольники. Повторение
<b>Глава 6. Делимость чисел (17 часов)</b>	
63	Общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа,
64	Нахождение наибольшего общего делителя.
65	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел
66	Наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного
67	Простые и составные числа
68	Решето Эратосфена.
69	Свойство делимости суммы (разности) на число.
70	Свойство делимости произведения (частного) на число
71	Признаки делимости на 2. Признаки делимости на 4, 8,
72	Признаки делимости на 5, 10.
73	Признаки делимости на 3, 9. Признаки делимости на 6.
74	Доказательство признаков делимости.
75	Деление с остатком на множестве натуральных чисел
76	Свойства деления с остатком.
77	Практические задачи на деление с остатком.
78	Решение практических задач с применением признаков делимости. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11.
79	Решение практических задач с применением признаков делимости. Урок обобщения
<b>Глава 7 Треугольники и четырехугольники (10 часов)</b>	
80	Треугольник
81	Треугольник, <i>виды треугольников</i>
82	Четырехугольник, квадрат
83	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат, их периметры
84	Равновеликие фигуры
85	Понятие площади фигуры
86	Единицы измерения площади.
87	Площадь прямоугольника, квадрата.
88	Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.
89	Построение прямоугольника. Урок обобщения
<b>Глава 8 Дроби (17 часов)</b>	

90	Доля, часть, дробное число, дробь.
91	Понятие дроби. <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме</i>
92	Правильные и неправильные дроби. <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме</i>
93	Представление дробей на координатном луче
94	Равенство дробей.
95	Основное свойство дроби.
96	Запись натурального числа в виде дроби с новым знаменателем.
97	Сокращение дробей.
98	Работа с величинами
99	Применение основного свойства дроби.
100	Сравнение обыкновенных дробей.
101	Приведение дробей к общему знаменателю
102	Сравнение дробей с разными знаменателями.
103	Дробное число как результат деления
104	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.
105	Применение записи натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем к решению задач
106	Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Дроби»
<b>Глава 9 Действия с дробями (34 часа)</b>	
107	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями
108	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
109	Сложение дробей с разными знаменателями
110	Вычитание дробей с разными знаменателями
111	Применение сложения и вычитания дробей к решению задач
112	Сложение и вычитание дробей. Урок обобщения
113	Смешанные дроби. Понятие смешанной дроби.
114	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь
115	Преобразование неправильной дроби в смешанную дробь
116	Сложение смешанных дробей
117	Вычитание смешанных дробей
118	Применение сложения и вычитания смешанных дробей к решению задач
119	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот Сложение и вычитание смешанных дробей
120	Арифметические действия с дробными числами: умножение.
121	Способы рационализации вычислений
122	Арифметические действия со смешанными дробями.
123	Решение задач: умножения дробей
124	Арифметические действия с дробными числами и их применение при выполнении действий
125	Взаимно обратные дроби
126	Арифметические действия с дробными числами: деление.
127	Решение задач: деление дробей
128	Умножение и деление дробей. Урок обобщения
129	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий
130	Нахождение части целого и целого по его части. Решение задач на нахождение части Нахождение части целого и целого по его части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом, перебором вариантов
131	Нахождение целого по его части.
132	Решение задач на нахождение части Решение текстовых задач арифметиче-

	ским способом, перебором вариантов
133	Решение задач: применение дробей
134	Решение задач на движение: применение дробей
135	Решение задач на совместную работу: применение дробей.
136	Арифметические действия с дробными числами при выполнении действий.
137	Применение дробей при выполнении действий
138	Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Повторение
139	<b>Контрольная работа «Действия с дробями»</b>
140	Анализ контрольной работы «Действия с дробями»
<b>Глава 10 Многогранники (11 часов)</b>	
141	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.
142	Многогранники
143	Изображение пространственных фигур.
144	Параллелепипед. Многогранники. Правильные многогранники.
145	Наглядные представления о пространственных фигурах: пирамида
146	Изображение пространственных фигур: параллелепипед.
147	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма
148	Понятие объема; единицы объема.
149	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.
150	Примеры разверток многогранников
151	Развертки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды
<b>Глава 11 Таблицы и диаграммы (8 часов)</b>	
152	Использование таблиц
153	Чтение таблиц.
154	Чтение и составление таблиц.
155	Диаграммы.
156	Диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.
157	Диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным.
158	Представление о независимых событиях в жизни.
159	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Таблицы и диаграммы»
<b>Повторение (11 часов)</b>	
160	Вычисления и дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.
161	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.
162	Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.
163	Решение несложных задач на движение. Зависимость между величинами: производительность, время, работа
164	Решение задач на совместную работу. Зависимость между величинами: производительность, время, работа
165	<b>Итоговая контрольная работа</b>
166	Анализ контрольной работы
167	Решение задач на нахождение части числа
168	Решение задач на нахождение числа по его части.
169	Решение текстовых задач арифметическим способом.
170	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, ломан-

	ная. Изображение основных геометрических фигур
<b>Итого</b>	<b>170 ч.</b>
<b>6 класс</b>	
<b>Глава1. Дроби и проценты (17 часов)</b>	
1	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.
2	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.
3	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.
4	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.
5	Основные задачи на дроби.
6	Нахождение части целого и целого по его части.
7	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.
8	Решение текстовых задач арифметическим способом, перебором вариантов.
9	Что такое процент. Понятие процента.
10	Решение несложных практических задач с процентами.
11	Извлечение информации из диаграмм.
12	Столбчатые диаграммы.
13	Круговые диаграммы.
14	Столбчатые и круговые диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным.
15	Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий
16	<b><i>Входная контрольная работа</i></b>
17	Анализ входной контрольной работы
<b>Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве (7 часов)</b>	
18	Пересекающиеся прямые
19	Перпендикулярные прямые
20	Параллельные прямые
21	Понятие величины. Длина
22	Измерение длины.
23	Единицы измерения длины.
24	Решение практических задач с применением простейших свойств фигур
<b>Глава3. Десятичные дроби (11 часов)</b>	
25	Целая и дробная части десятичной дроби.
26	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.
27	Изображение десятичных дробей точками координатной прямой
28	Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий
29	Конечные и бесконечные десятичные дроби.
30	Прикидка и оценка результатов вычислений: преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
31	Выражение величин десятичными дробями
32	Сравнение десятичных дробей
33	Практическая работа: сравнение десятичных дробей
34	Сравнение обыкновенной дроби и десятичной
35	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей

	тичных дробей Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Десятичные дроби»
<b>Глава 4. Действия с десятичными дробями (27 часов)</b>	
36	Сложение десятичных дробей
37	Вычитание десятичных дробей
38	Сложение и вычитание десятичных дробей
39	Решение текстовых задач арифметическим способом
40	Умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000.
41	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.
42	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.
43	Перенос запятой в положительной десятичной дроби
44	Умножение десятичной дроби на натуральное число
45	Умножение десятичной дроби на десятичную
46	Сложение, вычитание, умножение десятичных дробей.
47	Умножение десятичной дроби на обыкновенную
48	Деление десятичных дробей
49	Деление десятичной дроби на натуральное число
50	Деление десятичных дробей
51	Деление на десятичную дробь в общем случае
52	Вычисление выражений, содержащих деление на десятичную дробь
53	Действия с десятичными дробями
54	Округление десятичных дробей. Приближение десятичных дробей
55	Округление натуральных чисел и десятичных дробей.
56	Приближенное значение величины, точность приближения.
57	Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел.
58	Прикидка и оценка результатов вычислений.
59	Применения действий с десятичными дробями к решению задач
60	Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Повторение
61	<b>Контрольная работа «Действия с десятичными дробями»</b>
62	Анализ контрольной работы «Действия с десятичными дробями»
<b>Глава 5. Окружность (8 часов)</b>	
63	Взаимное расположение прямой и окружности
64	Окружность и прямая
65	Две окружности на плоскости.
66	Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности.
67	Построение треугольников.
68	Неравенство треугольника
69	Наглядные представления о пространственных фигурах: конус, цилиндр, шар
70	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и их сечениях
<b>Глава 6. Отношения и проценты (15 часов)</b>	
71	Понятие отношения чисел.
72	Понятие отношения величин. Применение отношений при решении задач
73	Пропорция; основное свойство пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.
74	Масштаб на плане и карте
75	Выражение процентов в виде десятичной дроби.
76	Выражение дроби в процентах
77	«Главная» задача на проценты
78	Решение несложных практических задач с процентами: вычисление процентов от заданной величины

79	Решение несложных практических задач с процентами: нахождение величины по ее проценту
80	Решение несложных практических задач с процентами: увеличение или уменьшение величины на несколько процентов
81	Округление и прикидка
82	Выражение отношения в процентах
83	Сколько процентов одно число составляет от другого
84	Решение задач на проценты. Повторение
85	Отношения и проценты. Урок обобщения
<b>Глава 7. Выражения, формулы, уравнения (15 часов)</b>	
86	О математическом языке.
87	Буквенные выражения и числовые подстановки.
88	Использование букв для обозначения чисел
89	Вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.
90	Формулы. Вычисления по формулам.
91	Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние
92	Зависимости между величинами: производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.
93	Представление зависимостей в виде формул.
94	Формулы длины окружности, площади круга и объема шара
95	Что такое уравнение. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.
96	Решение уравнений.
97	Решение текстовых задач с помощью уравнений.
98	Формулы. Вычисления по формулам. Решение уравнений.
99	<b>Контрольная работа «Выражения, формулы, уравнения»</b>
100	Анализ контрольной работы «Выражения, формулы, уравнения»
<b>Глава 8. Симметрия (8 часов)</b>	
101	Осевая симметрия.
102	Изображение симметричных фигур относительно оси
103	Ось симметрии фигуры.
104	Золотое сечение
105	Центральная симметрия.
106	Зеркальная симметрии
107	Изображение симметричных фигур относительно точки
108	Практическая работа: Изображение симметричных фигур
<b>Глава 9. Целые числа (15 часов)</b>	
109	Какие числа называются целыми.
110	Множество целых чисел.
111	Сравнение целых чисел.
112	Изображение целых чисел точками координатной прямой
113	Сложение целых чисел
114	Действие сложение с положительными и отрицательными числами
115	Вычитание целых чисел.
116	Действие вычитания с положительными и отрицательными числами.
117	Вычисление значений числовых выражений, содержащих только действия сложения
118	Вычисление значений выражений, содержащих только действия вычитания
119	Умножение. Действие умножения с положительными и отрицательными числами.

120	Деление целых чисел. Действие деление с положительными и отрицательными числами.
121	Действия с положительными и отрицательными числами.
122	<i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта</i> Целые числа. Повторение
123	Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Вычитание целых чисел. Умножение и деление целых чисел. Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Целые числа»
<b>Глава 10. Рациональные числа (15 часов)</b>	
124	Какие числа называются рациональными.
125	Первичное представление о множестве рациональных чисел.
126	Координатная прямая
127	Сравнение рациональных чисел.
128	Модуль числа. Геометрическая интерпретация модуля числа.
129	Действие сложения с рациональными числами
130	Действие вычитания с рациональными числами
131	Действие умножения с рациональными числами
132	Действие деления с рациональными числами
133	Действия с рациональными числами
134	Что такое координаты. Появление графиков функций. Р. Декарт.
135	Прямоугольные координаты на плоскости. Декартова система координат на плоскости.
136	Разные действия с рациональными числами
137	<b>Контрольная работа «Целые числа. Рациональные числа»</b>
138	Анализ контрольной работы «Целые числа. Рациональные числа»
<b>Глава 11. Многоугольники и многогранники (9 часов)</b>	
139	Параллелограмм.
140	Правильные многоугольники.
141	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади.
142	<i>Равновеликие фигуры.</i>
143	Площадь прямоугольника, квадрата.
144	Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.
145	Многогранники. Правильные многогранники.
146	Примеры разверток многогранников
147	Решение практических задач с применением простейших свойств фигур
<b>Глава 12. Множества. Комбинаторика (9 часов)</b>	
148	Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество.
149	Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства.
150	Пересечение множеств.
151	Объединение множеств.
152	Разность множеств, дополнение множества
153	Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.
154	Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.
155	Решение комбинаторных задач перебором вариантов
156	Решение комбинаторных задач перебором вариантов Множества. Комбинаторика. Повторение
<b>Повторение (14 часов)</b>	
157	Сложение и вычитание десятичных дробей.
158	Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей
159	Деление десятичных дробей

160	Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей
161	Сравнение рациональных чисел. Округление десятичных дробей. Приближение десятичных дробей
162	Действия сложение и вычитания с рациональными числами.
163	Действия умножения и деления с рациональными числами.
164	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>
165	Анализ итоговой контрольной работы
166	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения
167	Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.
168	«Главная» задача на проценты.
169	Формулы. Вычисления по формулам. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа
170	Решение уравнений
<b>Итого</b>	<b>170 ч.</b>

Приложение № 1.10  
к Основной общеобразовательной программе  
– образовательной программе основного  
общего образования (новая редакция)  
МБОУ СОШ №90

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Математика»**

**5-6 классы**

## 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

*Выпускник научится:*

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **Действительные числа**

*Выпускник научится:*

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки**

*Выпускник научится:*

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:*

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Уравнения**

*Выпускник научится:*

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

### **Основные понятия. Числовые функции**

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Описательная статистика**

*Выпускник научится* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

### **Комбинаторика**

*Выпускник научится* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность* научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### **Наглядная геометрия**

*Выпускник научится:*

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### **Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть методами решения задач на вычисления;

- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение;
- научиться решать задачи на построение;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### **Измерение геометрических величин**

*Выпускник научится:*

- использовать свойства измерения длин, площадей, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, окружности, дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, кругов;
- вычислять длину окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и формулы площадей фигур.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;

### **Координаты**

*Выпускник научится:*

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления».

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

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

#### **5–9 классы**

Личностными результатами изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия») являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:  
система заданий учебников;

- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).**

**Регулятивные УУД:**

#### **5–6-й классы**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### **Познавательные УУД:**

#### **5–9-й классы**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать ин-формацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### **Коммуникативные УУД:**

#### **5–9-й классы**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога
- (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения.**

#### **Математика 5-й класс**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:

- названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);
- как образуется каждая следующая счётная единица;
- названия и последовательность разрядов в записи числа;
- названия и последовательность первых трёх классов;
- сколько разрядов содержится в каждом классе;
- соотношение между разрядами;
- сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
- как устроена позиционная десятичная система счисления;
- единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;
- функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в

- пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;
- выполнять умножение и деление с 1 000;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;
- раскладывать натуральное число на простые множители;
- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;
- решать простые и составные текстовые задачи;
- выписывать множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;
- находить вероятности простейших случайных событий;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;
- читать информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;
- строить простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **Математика 6-й класс**

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- десятичных дробях и правилах действий с ними;
- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;
- прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;
- процентах;
- целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;
- правиле сравнения рациональных чисел;

- правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций;
- сравнивать десятичные дроби;
- выполнять операции над десятичными дробями;
- преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;
- округлять целые числа и десятичные дроби;
- находить приближённые значения величин с недостатком и избытком;
- выполнять приближённые вычисления и оценку числового выражения;
- делить число в данном отношении;
- находить неизвестный член пропорции;
- находить данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;
- находить, сколько процентов одно число составляет от другого;
- увеличивать и уменьшать число на данное количество процентов;
- решать текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
- сравнивать два рациональных числа;
- выполнять операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
- решать комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
- находить вероятности простейших случайных событий;
- решать простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
- решать простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

## 1. Содержание учебного предмета

### 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, местное 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. Преобра-

зование 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.

### **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.

## **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, 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.

## **5-й класс Математика (170 часов)**

### **Натуральные числа.**

Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче, десятичная система счисления. Чтение и запись чисел. Классы и разряды. Сравнение чисел. Арифметические операции: сложение и вычитание, умножение и деление, квадрат и куб числа. Устные и письменные приёмы вычислений. Округление натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения, уравнения. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций.

### **Обыкновенные дроби.**

Понятие дробного числа. Сравнение дробей с одинаковыми числителями либо с одинаковыми знаменателями. Нахождение части числа. Нахождение числа по его части. Какую часть одно число составляет от другого. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

### **Действия с дробями и их свойства.**

Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей. Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей

### **Геометрические фигуры.**

Углы. Измерение углов. Ломаные и многоугольники. Треугольники. Равенство геометрических фигур. Окружность и круг. Площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника. Единицы измерения площадей. Объёмные тела. Прямоугольный параллелепипед. Объём прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения объёма.

### **Текстовые задачи.**

Различные модели текстовых задач: выражение, уравнение, схема, таблица. Задачи на уравнивание. Задачи на части. Задачи на работу. Задачи с дробными числами. Задачи с альтернативным условием. Задачи на движение и их различные виды. Одновременное движение по числовому лучу. Встречное движение и движение в противоположном направлении. Движение вдогонку. Движение с отставанием. Движение по реке.

### **Элементы логики, статистики, комбинаторики, теории вероятностей.**

Сбор и обработка статистической информации о явлениях окружающей действительности. Опросы общественного мнения как сбор и обработка статистической информации. Решение простейших логических задач. Круговые диаграммы. Чтение информации, содержащейся в круговой диаграмме. Построение круговых диаграмм.

### **Решение простейших комбинаторных задач.**

Понятие о вероятности случайного события. Занимательные и нестандартные задачи. Принцип Дирихле. Математические игры.

### **Итоговое повторение.**

Проект по теме: «Математика в жизни человека» Формирование у учащихся умений работать над проектами. Решение задач, имеющих прикладное значение. Оформление и защита проектов.

## **6-й класс Математика (170 часов)**

### **Делимость натуральных чисел.**

Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное; методы их нахождения.

### **Десятичные дроби.**

Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

### **Проценты.**

Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты.

### **Отношения и пропорции.**

Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.

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

Целые отрицательные числа. Модуль числа. Изображение целых чисел на числовой оси. Сравнение целых чисел. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой оси.

### **Решение уравнений.**

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

### **Элементы геометрии.**

Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Задачи на разрезание и составление фигур. Геометрия на клетчатой бумаге. Элементы логики, статистики, комбинаторики, теории вероятностей. (8 часов)

### **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.

### **Итоговое повторение.**

Проект по теме: «Координатная плоскость и знаки зодиака». формирование у учащихся умений работать над проектами. Решение задач, имеющих прикладное значение. Оформление и защита проектов.

- 4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (Содержание изучаемое на каждом уроке отражено в разделе № 2 «Содержание» рабочей программы)**

№ п/п	Темы уроков	Количество часов
<b>5 класс</b>		
<b>1. Линии 9 часов</b>		
1	Разнообразный мир линий. Фигуры в окружающем мире, круг	1
2	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок,	1
3	Наглядные представления о фигурах на плоскости: луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность	1
4	Длина линии. Длина отрезка, ломаной.	1
5	Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.	1
6	Окружность.	1
7	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.	1
<b>2. Натуральные числа 11 часов</b>		
8	Как записывают и читают числа. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды	1

	и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел	
9	Натуральный ряд. Сравнение чисел. Сравнение с числом 0.	1
10	Сравнение чисел. Сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Числа и точки на прямой.	1
11	Округление натуральных чисел.	1
12	Необходимость округления.	1
13	Правило округления натуральных чисел.	1
14	Понятие о вероятности случайного события	1
15	Решение комбинаторных задач.	1
16	Решение текстовых задач способом перебора вариантов.	1
17	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.	1
18	Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Натуральные числа»	1
<b>3. Действия с натуральными числами 24 часа</b>		
19	Компоненты сложения и вычитания	1
20	Связь между компонентами сложения и вычитания	1
21	Изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.	1
22	Умножение, компоненты умножения,	1
23	Связь между компонентами умножения ними	1
24	Умножение и сложение в столбик	1
25	Деление уголком	1
26	Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия	1
27	Числовое выражение	1
28	Числовое выражение и его значение	1
29	Порядок выполнения действий	1
30	Решение задач с помощью записи числового выражения	1
31	<b>Входная контрольная работа</b>	1
32	Анализ входной контрольной работы	1
33	Понятие степени	1
34	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых	1
35	Порядок выполнения действий в выражениях содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень	1
36	Решение несложных задач на встречное движение	1
37	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях	1
38	Решение несложных задач на движение в одном направлении	1
39	Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения	1
40	Действия с натуральными числами. Повторение	1
41	<b>Контрольная работа «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»</b>	1
42	Анализ контрольной работы «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»	1
<b>4. Использование свойств действий при вычислениях 12 часов</b>		
43	Свойства сложения	1
44	Свойства умножения	1
45	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения	1

46	Распределительный закон умножения относительно сложения	1
47	Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий	1
48	Использование таблиц, схем при решении задач на части	1
49	Использование чертежей, других средств представления данных при ре-	1
50	Использование таблиц, схем при решении задач на уравнивание	1
51	Использование чертежей, других средств представления данных при ре-	1
52	Использование свойств натуральных чисел при решении задач на части и	1
53	Использование свойств действий при решении задач	1
54	Использование свойств действий при вычислениях. Урок обобщения	1
<b>5. Углы и многоугольники 8 часов</b>		
55	Виды углов.	1
56	Градусная мера угла.	1
57	Измерение углов с помощью транспортира	1
58	Построение углов с помощью транспортира	1
59	Измерение и построение углов с помощью транспортира	1
60	Изображение основных геометрических фигур и их элементов	1
61	Изображение основных геометрических фигур: многоугольники.	1
62	Виды углов. Изображение основных геометрических фигур Углы и мно- гоугольники. Повторение	1
<b>6. Делимость чисел 17 часов</b>		
63	Общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, вза- имно простые числа,	1
64	Нахождение наибольшего общего делителя.	1
65	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел	1
66	Наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного	1
67	Простые и составные числа	1
68	Решето Эратосфена.	1
69	Свойство делимости суммы (разности) на число.	1
70	Свойство делимости произведения (частного) на число	1
71	Признаки делимости на 2. Признаки делимости на 4, 8,	1
72	Признаки делимости на 5, 10.	1
73	Признаки делимости на 3, 9. Признаки делимости на 6.	1
74	Доказательство признаков делимости.	1
75	Деление с остатком на множестве натуральных чисел	1
76	Свойства деления с остатком.	1
77	Практические задачи на деление с остатком.	1
78	Решение практических задач с применением признаков делимости. При- знаки делимости на 4, 6, 8, 11.	1
79	Решение практических задач с применением признаков делимости. Урок обобщения	1
<b>7. Треугольники и четырехугольники 10 часов</b>		
80	Треугольник	1
81	Треугольник, <i>виды треугольников</i>	1
82	Четырехугольник, квадрат	1
83	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат, их периметры	1
84	Равновеликие фигуры	1
85	Понятие площади фигуры	1
86	Единицы измерения площади.	1

87	Площадь прямоугольника, квадрата.	1
88	Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	1
89	Построение прямоугольника. Урок обобщения	1
<b>8. Дроби 17 часов</b>		
90	Доля, часть, дробное число, дробь.	1
91	Понятие дроби. <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме</i>	1
92	Правильные и неправильные дроби. <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме</i>	1
93	Представление дробей на координатном луче	1
94	Равенство дробей.	1
95	Основное свойство дроби.	1
96	Запись натурального числа в виде дроби с новым знаменателем.	1
97	Сокращение дробей.	1
98	Работа с величинами	1
99	Применение основного свойства дроби.	1
100	Сравнение обыкновенных дробей.	1
101	Приведение дробей к общему знаменателю	1
102	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1
103	Дробное число как результат деления	1
104	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.	1
105	Применение записи натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем к решению задач	1
106	Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Дроби»	1
<b>9. Действия с дробями 34 часа</b>		
107	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1
108	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
109	Сложение дробей с разными знаменателями	1
110	Вычитание дробей с разными знаменателями	1
111	Применение сложения и вычитания дробей к решению задач	1
112	Сложение и вычитание дробей. Урок обобщения	1
113	Смешанные дроби. Понятие смешанной дроби.	1
114	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь	1
115	Преобразование неправильной дроби в смешанную дробь	1
116	Сложение смешанных дробей	1
117	Вычитание смешанных дробей	1
118	Применение сложения и вычитания смешанных дробей к решению задач	1
119	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот Сложение и вычитание смешанных дробей	1
120	Арифметические действия с дробными числами: умножение.	1
121	Способы рационализации вычислений	1
122	Арифметические действия со смешанными дробями.	1
123	Решение задач: умножения дробей	1
124	Арифметические действия с дробными числами и их применение при выполнении действий	1
125	Взаимно обратные дроби	1
126	Арифметические действия с дробными числами: деление.	1
127	Решение задач: деление дробей	1
128	Умножение и деление дробей. Урок обобщения	1
129	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий	1
130	Нахождение части целого и целого по его части. Решение задач на нахождение части Нахождение части целого и целого по его части числа	1

	и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом, перебором вариантов	
131	Нахождение целого по его части.	1
132	Решение задач на нахождение части Решение текстовых задач арифметическим способом, перебором вариантов	1
133	Решение задач: применение дробей	1
134	Решение задач на движение: применение дробей	1
135	Решение задач на совместную работу: применение дробей.	1
136	Арифметические действия с дробными числами при выполнении действий.	1
137	Применение дробей при выполнении действий	1
138	Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Повторение	1
139	<b>Контрольная работа «Действия с дробями»</b>	1
140	Анализ контрольной работы «Действия с дробями»	1
<b>10. Многогранники 11 часов</b>		
141	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед.	1
142	Многогранники	1
143	Изображение пространственных фигур.	1
144	Параллелепипед. Многогранники. Правильные многогранники.	1
145	Наглядные представления о пространственных фигурах: пирамида	1
146	Изображение пространственных фигур: параллелепипед.	1
147	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма	1
148	Понятие объема; единицы объема.	1
149	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	1
150	Примеры разверток многогранников	1
151	Развертки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды	1
<b>11. Таблицы и диаграммы 8 часов</b>		
152	Использование таблиц	1
153	Чтение таблиц.	1
154	Чтение и составление таблиц.	1
155	Диаграммы.	1
156	Диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.	1
157	Диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным.	1
158	Представление о независимых событиях в жизни.	1
159	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Таблицы и диаграммы»	1
<b>12. Повторение 11 часов</b>		
160	Вычисления и дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.	1
161	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.	1
162	Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1
163	Решение несложных задач на движение. Зависимость между величинами: производительность, время, работа	1
164	Решение задач на совместную работу. Зависимость между величинами: производительность, время, работа	1
165	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1

166	Анализ контрольной работы	1
167	Решение задач на нахождение части числа	1
168	Решение задач на нахождение числа по его части.	1
169	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
170	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, ломаная. Изображение основных геометрических фигур	1
<b>Итого:</b>		<b>170 ч.</b>
<b>6 класс</b>		
<b>1. Дроби и проценты 17 часов</b>		
1	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.	1
2	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.	1
3	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.	1
4	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.	1
5	Основные задачи на дроби.	1
6	Нахождение части целого и целого по его части.	1
7	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1
8	Решение текстовых задач арифметическим способом, перебором вариантов.	1
9	Что такое процент. Понятие процента.	1
10	Решение несложных практических задач с процентами.	1
11	Извлечение информации из диаграмм.	1
12	Столбчатые диаграммы.	1
13	Круговые диаграммы.	1
14	Столбчатые и круговые диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным.	1
15	Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий	1
16	<b>Входная контрольная работа</b>	1
17	Анализ входной контрольной работы	1
<b>2. Прямые на плоскости и в пространстве 7 часов</b>		
18	Пересекающиеся прямые	1
19	Перпендикулярные прямые	1
20	Параллельные прямые	1
21	Понятие величины. Длина	1
22	Измерение длины.	1
23	Единицы измерения длины.	1
24	Решение практических задач с применением простейших свойств фигур	1
<b>3. Десятичные дроби 11 часов</b>		
25	Целая и дробная части десятичной дроби.	1
26	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.	1
27	Изображение десятичных дробей точками координатной прямой	1
28	Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий	1
29	Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1

30	Прикидка и оценка результатов вычислений: преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.	1
31	Выражение величин десятичными дробями	1
32	Сравнение десятичных дробей	1
33	Практическая работа: сравнение десятичных дробей	1
34	Сравнение обыкновенной дроби и десятичной	1
35	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Десятичные дроби»	1
<b>4. Действия с десятичными дробями</b>		<b>27 часов</b>
36	Сложение десятичных дробей	1
37	Вычитание десятичных дробей	1
38	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
39	Решение текстовых задач арифметическим способом	1
40	Умножение десятичной дроби на 10, 100, 1000.	1
41	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.	1
42	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.	1
43	Перенос запятой в положительной десятичной дроби	1
44	Умножение десятичной дроби на натуральное число	1
45	Умножение десятичной дроби на десятичную	1
46	Сложение, вычитание, умножение десятичных дробей.	1
47	Умножение десятичной дроби на обыкновенную	1
48	Деление десятичных дробей	1
49	Деление десятичной дроби на натуральное число	1
50	Деление десятичных дробей	1
51	Деление на десятичную дробь в общем случае	1
52	Вычисление выражений, содержащих деление на десятичную дробь	1
53	Действия с десятичными дробями	1
54	Округление десятичных дробей. Приближение десятичных дробей	1
55	Округление натуральных чисел и десятичных дробей.	1
56	Приближенное значение величины, точность приближения.	1
57	Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел.	1
58	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1
59	Применения действий с десятичными дробями к решению задач	1
60	Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Повторение	1
61	<b>Контрольная работа «Действия с десятичными дробями»</b>	1
62	Анализ контрольной работы «Действия с десятичными дробями»	1
<b>5. Окружность</b>		<b>8 часов</b>
63	Взаимное расположение прямой и окружности	1
64	Окружность и прямая	1
65	Две окружности на плоскости.	1
66	Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности.	1
67	Построение треугольников.	1
68	Неравенство треугольника	1
69	Наглядные представления о пространственных фигурах: конус, цилиндр, шар	1
70	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и их сечениях	1
<b>6. Отношения и пропорции</b>		<b>15 часов</b>
71	Понятие отношения чисел.	1

72	Понятие отношения величин. Применение отношений при решении задач	1
73	Пропорция; основное свойство пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.	1
74	Масштаб на плане и карте	1
75	Выражение процентов в виде десятичной дроби.	1
76	Выражение дроби в процентах	1
77	«Главная» задача на проценты	1
78	Решение несложных практических задач с процентами: вычисление процентов от заданной величины	1
79	Решение несложных практических задач с процентами: нахождение величины по ее проценту	1
80	Решение несложных практических задач с процентами: увеличение или уменьшение величины на несколько процентов	1
81	Округление и прикидка	1
82	Выражение отношения в процентах	1
83	Сколько процентов одно число составляет от другого	1
84	Решение задач на проценты. Повторение	1
85	Отношения и проценты. Урок обобщения	1
<b>7. Симметрия 8 часов</b>		
86	Осевая симметрия.	1
87	Изображение симметричных фигур относительно оси	1
88	Ось симметрии фигуры.	1
89	Золотое сечение	1
90	Центральная симметрия.	1
91	Зеркальная симметрии	1
92	Изображение симметричных фигур относительно точки	1
93	Практическая работа: Изображение симметричных фигур	1
<b>8. Выражения, формулы, уравнения 15 часов</b>		
94	О математическом языке.	1
95	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1
96	Использование букв для обозначения чисел	1
97	Вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.	1
98	Формулы. Вычисления по формулам.	1
99	Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние	1
100	Зависимости между величинами: производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.	1
101	Представление зависимостей в виде формул.	1
102	Формулы длины окружности, площади круга и объема шара	1
103	Что такое уравнение. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.	1
104	Решение уравнений.	1
105	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1
106	Формулы. Вычисления по формулам. Решение уравнений.	1
107	<b>Контрольная работа «Выражения, формулы, уравнения»</b>	1
108	Анализ контрольной работы «Выражения, формулы, уравнения»	1
<b>9. Целые числа 15 часов</b>		
109	Какие числа называются целыми.	1
110	Множество целых чисел.	1
111	Сравнение целых чисел.	1
112	Изображение целых чисел точками координатной прямой	1
113	Сложение целых чисел	1

114	Действие сложение с положительными и отрицательными числами	1
115	Вычитание целых чисел.	1
116	Действие вычитания с положительными и отрицательными числами.	1
117	Вычисление значений числовых выражений, содержащих только действия сложения	1
118	Вычисление значений выражений, содержащих только действия вычитания	1
119	Умножение. Действие умножения с положительными и отрицательными числами.	1
120	Деление целых чисел. Действие деление с положительными и отрицательными числами.	1
121	Действия с положительными и отрицательными числами.	1
122	<i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.</i> Целые числа. Повторение	1
123	Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Вычитание целых чисел. Умножение и деление целых чисел. Урок обобщения и закрепления знаний по теме «Целые числа»	1
<b>10. Множества. Комбинаторика 9 часов</b>		
124	Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество.	1
125	Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства.	1
126	Пересечение множеств.	1
127	Объединение множеств.	1
128	Разность множеств, дополнение множества	1
129	Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.	1
130	Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.	1
131	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1
132	Решение комбинаторных задач перебором вариантов Множества. Комбинаторика. Повторение	1
<b>11. Рациональные числа 15 часов</b>		
133	Какие числа называются рациональными.	1
134	Первичное представление о множестве рациональных чисел.	1
135	Координатная прямая	1
136	Сравнение рациональных чисел.	1
137	Модуль числа. Геометрическая интерпретация модуля числа.	1
138	Действие сложения с рациональными числами	1
139	Действие вычитания с рациональными числами	1
140	Действие умножения с рациональными числами	1
141	Действие деление с рациональными числами	1
142	Действия с рациональными числами	1
143	Что такое координаты. Появление графиков функций. Р. Декарт.	1
144	Прямоугольные координаты на плоскости. Декартова система координат на плоскости.	1
145	Разные действия с рациональными числами	1
146	<b>Контрольная работа «Целые числа. Рациональные числа»</b>	1
147	Анализ контрольной работы «Целые числа. Рациональные числа»	1
<b>12. Многоугольники и многогранники 9 часов</b>		
148	Параллелограмм.	1
149	Правильные многоугольники.	1
150	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади.	1
151	<i>Равновеликие фигуры.</i>	1

152	Площадь прямоугольника, квадрата.	1
153	Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.	1
154	Многогранники. Правильные многогранники.	1
155	Примеры разверток многогранников	1
156	Решение практических задач с применением простейших свойств фигур	1
<b>Повторение 14 часов</b>		
157	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
158	Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей	1
159	Деление десятичных дробей	1
160	Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей	1
161	Сравнение рациональных чисел. Округление десятичных дробей. Приближение десятичных дробей	1
162	Действия сложение и вычитания с рациональными числами.	1
163	Действия умножения и деления с рациональными числами.	1
164	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	1
165	Анализ итоговой контрольной работы	1
166	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения	1
167	Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.	1
168	«Главная» задача на проценты.	1
169	Формулы. Вычисления по формулам. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	1
170	Решение уравнений	1
<b>Итого:</b>		<b>170 ч.</b>