**Математика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| раздел программы | 1 класс | 2 класс | 3 класс | 4 класс |
| **Множества предметов. Отношения между предметами и между множествами предметов** | **Предметы и их свойства.**  Сходство и различия предметов. Предметы, (не) обладающие указанным свойством.  **Отношения между предметами, фигурами**.  Соотношение размеров предметов (фигур). Понятия: больше, меньше, одинаковые; длиннее, короче, такой же длины (ширины, высоты)  Соотношения множеств предметов по их численности. |  |  |  |
| **Число и счёт.** | **Натуральные числа. Нуль.**  Названия и последовательность натуральных чисел от 1 до 20. Число предметов в множестве. Пересчитывание предметов. Число и цифра. Запись результата пересчёта цифрами. Число и цифра 0 (нуль).расположение чисел от ) до 20 на шкале линейки. Сравнение чисел. Понятия: больше, меньше, равно; больше, меньше (на несколько единиц). | **Целые неотрицательные числа.**  Счёт десятками в пределах 100. Названия, последовательность и запись цифрами натуральных чисел от 20 до 100.  десятичный состав двузначного числа. Числовой луч. Изображение точками чисел на числовом луче. Координата точки. Сравнение двузначных чисел. | **Целые неотрицательные числа.**  Счёт сотнями в пределах 1000. Десятичный состав трёхзначного числа. Названия и последовательность натуральных чисел от 100 до 1000. Запись трёхзначных чисел цифрами.  Сведения из истории математики: как появились числа, чем занимается арифметика.  сравнение чисел. Запись сравнения с помощью знаков ˃ (больше), ˂ (меньше). | **Целые неотрицательные числа.**  Счёт сотнями.  Многозначное число. Классы и разряды многозначного числа. Названия и последовательность многозначных чисел в пределах класса миллиардов. Десятичная система записи чисел. Запись многозначных чисел цифрами. Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Сведения из истории математики: Римские цифры I,V,L,C,D,M. Римская система записи чисел. Примеры записи римскими цифрами дат и других чисел, записанных арабскими цифрами. Сравнение многозначных чисел, запись результатов сравнения. |
| **Арифметические действия и их свойства** | **Сложение, вычитание, умножение и деление в пределах 20.**  Смысл сложения, вычитания, умножения и деления. Практические способы выполнения действий. Запись результатов с помощью знаков =, -, +, \*, :.  Названия результатов сложения (сумма) и вычитания (разность).  Сложение и вычитание (умножение и деление) как взаимно обратные действия. Приёмы сложения и вычитания в случаях вида 10 + 8, 18 – 8, 18 – 10.  Таблица сложения однозначных чисел в пределах 20; соответствующие случаи вычитания.  Приёмы вычисления суммы и разности: с помощью шкалы линейки; прибавление и вычитания числа по частям; вычитание с помощью таблицы сложения.  правило сравнения чисел с помощью вычитания. Увеличение и уменьшения числа на несколько единиц.  **Свойства сложения и вычитания**.  Сложение и вычитание с нулём. Свойство сложения: складывать два числа можно в любом порядке.  Свойства вычитания: из меньшего числа нельзя вычитать большее; разность двух одинаковых чисел равна нулю.  Порядок действия в составных выражения со скобками. | **Сложение и вычитание**.  Частные и общие устные и письменные алгоритмы сложения и вычитания. Применение микрокалькулятора при выполнении вычислений.  **Умножение и деление**.  Таблица умножения однозначных чисел; соответствующие случаи деления.  Доля числа. Нахождение одной или нескольких долей числа; нахождение числа по его доле.  Правила сравнения чисел с помощью деления.  Отношения между числами «больше в ..», «меньше в ..». Увеличение и уменьшение числа в несколько раз.  **Свойства умножения и деления.**  Умножение/деление с 0 и 1.  Свойство умножения: умножать два числа можно в любом порядке.  Свойства деления: меньшее число нельзя разделить на большее без остатка; делить на нуль нельзя; частное двух одинаковых чисел (кроме 0) равно 1.  **Числовые выражения**.  Названия чисел в записях арифметических действий (слагаемое, сумма, множитель, произведение, уменьшаемое, вычитаемое, разность, делимое, делитель, частное).  Понятие о числовом выражении и его значении.  Вычисление значений числовых выражений со скобками, содержащих 2-3 арифметических действия в различных комбинациях.  название числовых выражений: сумма, разность, произведение, частное.  Чтение и составление несложных числовых выражений. | **Сложение и вычитание**.  Устные и письменные алгоритмы сложения и вычитания.  Проверка правильности вычислений разными способами.  **Умножение и деление**.  устные алгоритмы умножения и деления. Умножение и деление на 10 и 100.Умножение числа, запись которого заканчивается нулём, на однозначное число. Алгоритмы умножения двузначных и трёхзначных чисел на однозначное и двузначное число.  Нахождение однозначного частного (в том числе в виде 832 : 416). Деление с остатком.  Деление на однозначное и на двузначное число.  **Свойства умножения и деления.**  Сочетательное свойство умножения. Распределительное свойство умножения относительно сложения (вычитания).  **Числовые и буквенные выражения**.  Порядок выполнения действий в числовых выражениях без скобок, содержащих действия как одной, так и разных ступеней. Порядок выполнения действий в выражениях со скобками. Вычисление значений числовых выражений. Выражение с буквой. Вычисление значений буквенных выражений при заданных числовых значениях этих букв.  Примеры арифметических задач, содержащих буквенные данные. Запись решения в виде буквенных выражений. | **Сложение и вычитание**.  Устные и письменные алгоритмы сложения и вычитания.  Проверка правильности выполнения сложения и вычитания (использование взаимосвязи сложения и вычитания, оценка достоверности, прикидка результата, применение микрокалькулятора.  **Свойства арифметических действий.**  Переместительные свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения (вычитания), деление суммы на число; сложение и вычитание с 0, умножение и деление с 0 и 1 (обобщение: запись свойств арифметических действий с использованием букв).  **Числовые выражения.**  Вычисление значений числовых выражений с многозначными числами, содержащими от 1 до 6 арифметических действий (со скобками и без них). Составление числовых выражений в соответствии с заданными условиями.  **Равенства с буквой**.  Равенство, содержащее букву. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий, обозначенных буквами в равенствах вида:  х + 5 = 7, х \* 5 = 15,  х – 5 = 7, х : 5 = 15  Вычисления с многозначными числами, содержащимися в аналогичных равенствах. Составление буквенных равенств. Примеры арифметических задач, содержащих в условии буквенные данные. |
| Величины | **Цена, количество, стоимость товара.**  Рубль. Монеты достоинством 1р,2р,5р,10р. Зависимость между величинами, характеризующими процесс купли-продажи. Вычисление стоимости по двум другим известным величинам (цене и количеству товара).  **Геометрические величины**.  Длина и её единицы: сантиметр и дециметр. Обозначения: см, дм. Соотношение: 1дм = 1 см.  Длина отрезка и её измерение с помощью линейки в сантиметрах, дециметрах, дециметрах и сантиметрах. Выражение длины в указанных единица; записи вида 1 дм 6 см = 16 см; 12 см = 1 дм 2 см.  Расстояние между двумя точками. | **Цена, количество, стоимость.**  Копейка. Монеты, достоинством 1к,5к,10к,50к.  Рубль. Бумажные купюры: 10р, 50р, 100р.  Соотношение 1р = 100к  **Геометрические величины**.  Единица длины метр и её обозначение: м. Соотношение между единицами длины: 1 м = 100 см, 1 дм = 10 см, 1 м = 10 дм  Сведения из истории математики: старинные русские меры длины: вершок, аршин, пядь, маховая и косая сажень.  Периметр многоугольника. Способы вычисления периметра прямоугольника (квадрата).  Площадь геометрической фигуры. Единицы площади: квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр и их обозначения: см2, дм2, м2.  Практические способы вычисления площадей фигур (в том числе с помощью палетки). Правило вычисления площади прямоугольника (квадрата). | **Масса и её вместимость**.  Масса и её единицы: килограмм, грамм. Обозначения: кг, г.  Соотношение: 1 кг = 1000 г  Вместимость и её единица – литр. Обозначение: л.  Сведения из истории математики: старинные русские единицы массы и вместимости: пуд, фунт, ведро, бочка.  Вычисления с данными значениями массы и вместимости.  **Цена, количество, стоимость.**  Российский купюры: 500р., 1000р. Вычисления с использованием денежных единиц.  **Время и его измерение.**  Единицы времени: час, минута, секунда, сутки, неделя, год, век. Обозначения: ч, мин, с.  Соотношения: 1ч = 60 мин, 1 мин = 60 с, 1 сутки = 24 ч, 1 век = 100 лет, 1 год = 12 мес. Сведения из истории математики: возникновение названий месяцев года. Вычисления с данными единицами времени.  **Геометрические величины**.  Единицы длины: километр, миллиметр. Обозначения: км, мм.  Соотношения: 1 км = 1000м, 1 см = 10 мм, 1дм = 100мм.  Сведения из истории математики: старинные единицы длины (морская миля, верста). Длина ломаной и её вычисление. | **Масса. Скорость**.  Единицы массы: тонна, центнер. Обозначения: т, ц. Соотношения: 1т = 10ц, 1т = 100кг, 1ц = 10кг  Скорость равномерного прямолинейного движения и её единицы: километр в час, метр в минуту и др. Обозначения: км/ч, м/мин.  Вычисление скорости, пути, времени по формулам:  v = S : t, S = v \* t, t = S : v.  **Измерения с указанной точностью**.  Точные и приближённые значения величины (с недостатком, с избытком). Запись приближённых значений величин с использованием знака ≈  (АВ ≈ 5 см, t ≈ 3 мин). Измерение массы, длины, времени, площади с указанной точностью.  **Масштаб. План.**  Масштабы географических карт. Решение задач. |
| Работа с текстовыми задачами | **Текстовая арифметическая задача и её решение.**  Понятие арифметической задачи. Условие и вопрос задачи.  Задачи, требующие однократного применения арифметического действия (простые задачи).  Запись решения и ответа.  Составная задача и её решение.  Задачи, содержащие более двух данных и несколько вопросов.  изменение условия или вопроса задачи.  Составление текстов задач в соответствии с заданными условиями. | **Текстовая арифметическая задача и её решение.**  Простые задачи, решаемые умножением или делением.  Составные задачи, требующие выполнения двух действий в различных комбинациях.  Задачи с недостающими или лишними данными.  Запись решения задачи разными способами (в виде выражения, вопросно-ответной форме). Примеры задач, решаемых разными способами.  Сравнение текстов и решений внешне схожих задач. Составление и решение задач в соответствии с заданными условиями (число и виды арифметических действий, заданная зависимость между величинами). Формулирование изменённого текста задачи. Запись решения новой задачи. | **Текстовая арифметическая задача и её решение.**  Составные задачи, решаемые тремя действиями в различных комбинациях, в том числе содержащие разнообразные зависимости между величинами.  Примеры арифметических задач, имеющих несколько решений или не имеющих решения. | **Арифметические текстовые задачи**.  Задачи на движение: вычисление скорости, пути, времени при равномерном движении тела.  Задачи на разные виды движения двух тел: в противоположных направлениях (в т.ч. на встречное движение) из одного или двух пунктов; в одном направлении ( из одного или двух пунктов) и их решение.  Понятие о скорости сближения (удаления).  Задачи на совместную работу и их решение. Различные виды задач с отношениями «больше/меньше на..», «больше/меньше в…», с нахождением доли числа и числа по его доле.  Задачи на зависимость между стоимостью, ценой и количеством товара.  Арифметические задачи, решаемые разными способами, задачи, имеющие несколько решений и не имеющие решения. |
| Пространственные отношения.  Геометрические фигуры. | **Взаимное расположение предметов.**  Понятия: выше, ниже, дальше, ближе, справа, слева, над, под, за, между, вне, внутри.  **Осевая симметрия**.  Отображение предметов в зеркале. Ось симметрии. Пары симметричных фигур (точек, отрезков, многоугольников).  Примеры фигур ,имеющие одну или несколько осей симметрии.  **Геометрические фигуры**.  Форма предмета. Понятия: такой же формы, другой формы. Точка, линия, отрезок, круг, треугольник, квадрат, пятиугольник. Куб, шар.  Изображение простейших плоских фигур с помощью линейки и от руки. | **Геометрические фигуры.**  Луч, его изображение и обозначение буквами. Отличие луча от отрезка. Принадлежность точки лучу. Взаимное расположение луча и отрезка.  Понятие о многоугольнике. Виды многоугольника: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др.  Элементы многоугольника: вершины, стороны, углы.  Построение многоугольника с помощью линейки и от руки.  Угол и его элементы (вершина, стороны). Обозначение угла буквами.  Виды углов: прямой, непрямой. Построение прямого угла с помощью чертёжного угольника. Прямоугольник и его определение. Квадрат как прямоугольник.  свойства противоположных сторон и диагоналей прямоугольника.  Число осей симметрии прямоугольника (квадрата).  Окружность, её центр и радиус.  Отличие окружности от круга. Построение окружности с помощью циркуля.  Взаимное расположение окружностей на плоскости (пересечение окружностей в двух точках, окружности имеют общий центр или радиус, одна окружность находится внутри другой, окружности не пересекаются). Изображение окружности в комбинации с другими фигурами. | **Геометрические фигуры.**  Ломаная линия. Вершины и звенья ломаной, их пересчитывание. Обозначение ломаной буквами.  Замкнутая, незамкнутая, самопересекающаяся ломаная. Построение ломаной с заданным числом вершин (звеньев) с помощью линейки. Понятие о прямой линии. Бесконечность прямой. Обозначение прямой. Проведение прямой через одну и две точки с помощью линейки.  Взаимное расположение на плоскости отрезков, лучей, прямых, окружностей в различных комбинациях. Деление окружности на 6 равных частей с помощью циркуля. Осевая симметрия: построение симметричных фигур на клетчатой бумаге. Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей с использованием осевой симметрии. | **Геометрические фигуры.**  Виды углов (острый, прямой, тупой). Виды треугольников в зависимости от видов их углов (остроугольные, прямоугольные, тупоугольные), от длин сторон (разносторонние, равнобедренные, равносторонние). Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля и линейки (в т.ч. отрезка заданной длины). Деление отрезка на 2,4.8 равных частей с помощью циркуля и линейки (в т.ч. отрезка заданной длины). Построение прямоугольников с помощью циркуля и линейки.  **Пространственные фигуры**.  Геометрические пространственные формы в окружающем мире. Многогранник и его элементы: вершины, рёбра, грани. Прямоугольный параллелепипед. Куб как прямоугольный параллелепипед. Число вершин, рёбер и граней прямоугольного параллелепипеда.  Пирамида, цилиндр, конус. Разные виды пирамид (треугольная, четырёхугольная и др). Основание, вершина, грани и рёбра пирамиды. Число оснований и боковая поверхность цилиндра; вершина, основание и боковая поверхность конуса.  Изображение пространственных фигур на чертежах. |
| Логико-математическая подготовка. | **Логические понятия.**  Понятия: все, не все; все, кроме; каждый, какой-нибудь, один из, любой.  Классификация множества предметов по заданному признаку.  Решение несложных задач логического характера. | **Закономерности**.  Определение правил подбора математических объектов (чисел, числовых выражений, геометрических фигур) данной последовательности.  Составление числовых последовательностей в соответствии с заданным правилом.  **Доказательства**.  Верные и неверные утверждения. Проведение простейших доказательств истинности или ложности данных утверждений.  **Ситуация выбора**.  Выбор верного ответа среди нескольких данных правдоподобных вариантов.  Несложные логические (в том числе комбинаторные задачи).  рассмотрение всех вариантов решения логической задачи.  Логические задачи, в тексте которых содержатся несколько высказываний (в том числе с отрицанием) и их решение. | **Логические понятия.**  Понятие о высказывании. Верные и неверные высказывания. Числовые равенства и неравенства как математические примеры верных и неверных высказываний. Свойства числовых равенств и неравенств.  Несложные задачи логического характера, содержащие верные и неверные высказывания. | **Логические понятия.**  Высказывания и его значения (истина, ложь). Составные высказывания, образованные из двух простых высказываниц с помощью логических связок «и», «или», «если.., то..», «неверно, что…», и их истинность. Примеры логических задач, решение которых связано с необходимостью перебора возможных вариантов. |
| Работа с информацией. | **Представление и сбор информации.**  Таблица. Строки и столбцы таблицы. Чтение несложной таблицы. Заполнение строк и столбцов готовых таблиц в соответствии с предъявленным набором данных.  Перевод информации из текстовой формы в табличную. Информация, связанная со счётом и измерением. Информация, представленная последовательностями предметов, чисел, фигур. | **Представление и сбор информации.**  Таблицы с двумя входами, содержащие готовую информацию. Заполнение таблиц заданной информацией. Составление таблиц, схем, рисунков по текстам учебных задач (в том числе арифметических) с целью последующего их решения. | **Представление и сбор информации.**  Учебные задачи, связанные со сбором и представлением информации. Получение необходимой информации из разных источников (учебника, справочника и др). Считывание информации, представленной на схемах и в таблицах, а также на рисунках, иллюстрирующих отношения между числами (величинами). Использование разнообразных схем (в том числе графов) для решения учебных задач. | **Представление и сбор информации.**  Координатный угол: Оси координат, координаты точки. Обозначение вида  А (2; 3). Простейшие графики.  Таблицы с двумя входами. Столбчатые диаграммы.  Конечные последовательности (цепочки) предметов, чисел, геометрических фигур, составленные по определённым правилам. |