**Задача 1.1. Дробная часть числа**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public double fraction(double x), который возвращает дробную часть числа х.

**Описание метода:**  
Метод преобразует число x в целое, затем вычитает целую часть из исходного числа. Результат округляется до 10 знаков после запятой, чтобы избежать ошибок вычислений с плавающей запятой.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 5,25  Результат: 0.25
2. Ввод: x = -3,25  Результат: -0.25
3. Ввод: x = 10  Результат: 0.0

**Задача 1.3. Преобразование символа в число**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int charToNum(char x), который принимает символ х, который представляет собой один из “0 1 2 3 4 5 6 7 8 9”. Необходимо реализовать метод таким образом, чтобы он преобразовывал символ в соответствующее число.

**Описание метода:**  
Метод проверяет, находится ли символ в диапазоне от '0' до '9'. Если да, возвращает разность кодов символа и '0' (код 0 - 48). В противном случае выводит ошибку и возвращает -1.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = '3'  Результат: Число: 3
2. Ввод: x = '9'  Результат: Число: 9
3. Ввод: x = 'а'  Результат: Ошибка. Это не символ от 0 до 9, Число: -1

**Задача 1.5. Проверка двузначности числа**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public bool is2Digits (int x) который возвращает true, если число двузначное.

**Описание метода:**  
Метод проверяет, находится ли число в диапазоне от 10 до 99 включительно. Если да, возвращает true, иначе – false.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 32  Результат: true
2. Ввод: x = 5   Результат: false
3. Ввод: x = 100  Результат: false

**Задача 1.7. Проверка вхождения числа в диапазон**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public bool isInRange (int a, int b, int num), который проверяет, входит ли num в диапазон между a и b (включая границы). Отношение a и b заранее неизвестно

**Описание метода:**  
Метод определяет, какая из границ больше, и проверяет, находится ли num между ними. Если границы равны, проверяет равенство num и границы.

**Тестирование:**

1. Ввод: a = 5, b = 1, num = 3  Результат: true
2. Ввод: a = 2, b = 15, num = 33  Результат: false
3. Ввод: a = 10, b = 10, num = 10  Результат: true

**Задача 1.9. Проверка равенства трех чисел**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод  public bool isEqual(int a, int b, int c) который возвращает true, если все три числа равны.

**Описание метода:**  
Метод сравнивает числа попарно. Если a = b и b = c, возвращает true, иначе — false.

**Тестирование:**

1. Ввод: a = 3, b = 3, c = 3  Результат: true
2. Ввод: a = 2, b = 15, c = 2  Результат: false
3. Ввод: a = 0, b = 0, c = 1  Результат: false

**Задача 2.1. Модуль числа**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int abs (int x) который возвращает модуль числа x.

**Описание метода:**  
Если число отрицательное, метод возвращает число, умноженное на -1. Иначе возвращает исходное число.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 5  Результат: 5
2. Ввод: x = -3  Результат: 3
3. Ввод: x = 0  Результат: 0

**Задача 2.3. Проверка деления на 3 или 5**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public bool is35 (int x) который возвращает true, если число делится нацело на 3 или 5. При этом, если оно делится и на 3, и на 5, то вернуть надо false.

**Описание метода:**  
Метод проверяет делимость на 3 и 5 с помощью оператора %. Если число делится и на 3, и на 5, возвращает false, иначе возвращает true. Если число не делится ни на 3, ни на 5, также возвращает false.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 5  Результат: true
2. Ввод: x = 15  Результат: false
3. Ввод: x = 8  Результат: false

**Задача 2.5: Максимум из трех чисел**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int max3 (int x, int y, int z) который возвращает наибольшее из трех чисел. Идеальное решение включает всего две инструкции if и не содержит вложенных if.

**Описание метода:**  
Сначала метод проверяет, является ли х наибольшим (если да, возвращает х). Затем аналогично проверяет у. Если ни х, ни у не являются наибольшими, то метод возвращает z. Используется всего два if.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 5, y = 7, z = 7  Результат: 7
2. Ввод: x = 8, y = -1, z = 4  Результат: 8
3. Ввод: x = 0, y = 0, z = 0  Результат: 0

**Задача 2.7. Сумма двух чисел с ограничением**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int sum2 (int x, int y) который возвращает сумму чисел х и у. Однако, если сумма попадает в диапазон от 10 до 19, то надо вернуть число 20

**Описание метода:**  
Метод вычисляет сумму и проверяет, попадает ли она в указанный диапазон. Если да, возвращает 20. Если нет, возвращает сумму

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 5, y = 7  Результат: 20
2. Ввод: x = 8, y = -1  Результат: 7
3. Ввод: x = 10, y = 10  Результат: 20

**Задача 2.9. День недели**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public String day (int x). Метод принимает число x, обозначающее день недели. Необходимо реализовать метод таким образом, чтобы он возвращал строку, которая будет обозначать текущий день недели, где 1 — это понедельник, а 7 – воскресенье. Если число не от 1 до 7 то верните текст “это не день недели”.

**Описание метода:**  
Метод использует switch для сопоставления числа с днем недели и выводит соответствующий день недели. Если число не от 1 до 7, возвращает «Это не день недели».

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 5  Результат: «пятница»
2. Ввод: x = 8  Результат: «это не день недели»
3. Ввод: x = 1  Результат: «понедельник»

**Задача 3.1. Числа от 0 до X**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public String listNums (int x) который возвращает строку с числами от 0 до x включительно.

**Описание метода:**  
Метод использует цикл for для добавления чисел в строку через пробел.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 5  Результат: "0 1 2 3 4 5"
2. Ввод: x = 0  Результат: "0"
3. Ввод: x = -3  Результат: "" (пустая строка, так как цикл не выполняется)

**Задача 3.3. Четные числа от 0 до X**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public String chet (int x) который возвращает строку с четными числами от 0 до x.

**Описание метода:**  
Метод использует цикл с шагом 2 для перебора четных чисел.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 9  Результат: "0 2 4 6 8"
2. Ввод: x = 0  Результат: "0"
3. Ввод: x = 1  Результат: "0"

**Задача 3.5. Длина числа**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int numLen (long x) который возвращает количество цифр в числе.

**Описание метода:**  
Метод делит число на 10 до тех пор, пока оно не станет равным 0, подсчитывая количество итераций.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 12567  Результат: 5
2. Ввод: x = 5  Результат: 1
3. Ввод: x = -123  Результат: 3

**Задача 3.7: Квадрат из звездочек**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public void square (int x) который выводит квадрат из символов \* размером x × x.

**Описание метода:**  
Метод использует два вложенных цикла for для построения строк и столбцов.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 2  Результат:

\*\*

\*\*

1. Ввод: x = 4  Результат:

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*

1. Ввод: x = 0  Результат: ничего не выводится

**Задача 3.9. Правый треугольник из звездочек**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public void rightTriangle (int x) который выводит треугольник из \*, выровненный по правому краю.

**Описание метода:**  
Метод использует циклы для добавления пробелов и звездочек в каждой строке.

**Тестирование:**

1. Ввод: x = 3  Результат:

\*

\*\*

\*\*\*

1. Ввод: x = 4  Результат:

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

**Задача 4.1. Поиск первого вхождения**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int findFirst (int[] arr, int x), который возвращает индекс первого вхождения x в массив.

**Описание метода:**  
Метод перебирает массив и возвращает индекс первого совпадения. Если элемент не найден, возвращает -1.

**Тестирование:**

1. Ввод: arr = [1, 2, 3, 4, 2, 2, 5], x = 2  Результат: 1
2. Ввод: arr = [1, 2, 3], x = 5  Результат: -1
3. Ввод: arr = [], x = 1  Результат: -1

**Задача 4.3. Максимальное по модулю значение**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int maxAbs(int[] arr), который возвращает элемент с наибольшим модулем.

**Описание метода:**  
Метод сравнивает абсолютные значения элементов массива и возвращает элемент с наибольшим модулем.

**Тестирование:**

1. Ввод: arr = [1, -2, -7, 4, 2, 2, 5]  Результат: -7
2. Ввод: arr = [-10, 5, 3]  Результат: -10
3. Ввод: arr = [0, 1, 2]  Результат: 2

**Задача 4.5. Вставка массива в массив**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int[] add (int[] arr, int[] ins, int pos) который вставляет массив ins в массив arr на позицию pos.

**Описание метода:**  
Метод создает новый массив, копирует элементы до позиции pos, затем вставляет массив ins, и после — остаток arr.

**Тестирование:**

1. Ввод: arr = [1, 2, 3, 4, 5], ins = [7, 8, 9], pos = 3  Результат: [1, 2, 3, 7, 8, 9, 4, 5]
2. Ввод: arr = [1], ins = [2], pos = 0  Результат: [2, 1]

**Задача 4.7: Реверс массива**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int[] reverseBack(int[] arr), который возвращает новый массив с элементами в обратном порядке.

**Описание метода:**  
Метод создает новый массив и заполняет его элементами исходного массива в обратном порядке.

**Тестирование:**

1. Ввод: arr = [1, 2, 3, 4, 5]  Результат: [5, 4, 3, 2, 1]
2. Ввод: arr = [1]  Результат: [1]

**Задача 4.9. Индексы всех вхождений**

**Текст задачи:**  
Реализовать метод public int[] findAll (int[] arr, int x) который возвращает массив индексов всех вхождений x в массив arr.

**Описание метода:**  
Метод сначала подсчитывает количество вхождений, затем создает массив и заполняет его индексами.

**Тестирование:**

1. Ввод: arr = [1, 2, 3, 8, 2, 2, 9], x = 2  Результат: [1, 4, 5]
2. Ввод: arr = [1, 2, 3], x = 5  Результат: Массив пуст  
     
     
   Так же были реализованы вспомогательные методы:  
   **public int inputValid**  
     
   **Описание метода:**  
   Метод проверяет, находится ли переданное число a в заданном диапазоне [min, max]. Если число не входит в диапазон, метод запрашивает повторный ввод числа до тех пор, пока не будет введено корректное значение.  
     
   **public int[] inputArr  
     
   Описание метода:**Метод позволяет ввести массив целых чисел. Сначала запрашивается размер массива с валидацией через метод inputValid (диапазон от 1 до 10000000), затем последовательно вводятся все элементы массива.  
     
   **public int[] printArr  
     
   Описание метода:**Метод выводит элементы переданного массива через запятую.