

**Лабораторная работа №1**  
*студента группы ИТ – 32*  
*Курбатовой Софьи Андреевны*

Выполнение: \_\_\_\_\_ Защита \_\_\_\_\_

## ЗНАКОМСТВО С JAVA

**Цель работы:** изучить основные понятия, синтаксис языка Java и общую структуру программ, получить практические навыки программирования на языке Java.

### Содержание работы Вариант 10

1. Скачать и установить JDK

2. Изучить файловый ввод и вывод в Java.

3. Разработать программы для решения заданий по вариантам. Для решения каждого задания необходимо создать отдельный метод с осмысленным названием. Методы могут быть как в одном классе, так и в нескольких.

3.1. Дан круг радиуса R. Определить, поместится ли правильный треугольник со стороной a в этом круге.

3.2. Составить программу, позволяющую получить словесное описание школьных отметок (1 — «плохо», 2 — «неудовлетворительно», 3 — «удовлетворительно», 4 — «хорошо», 5 — «отлично»).

3.3. Составить программу для вычисления значений функции  $F(x)$  на отрезке  $[a, b]$  с шагом n. Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой — значения аргумента, второй — соответствующие значения функции  $F(x) = \sin x + 0,5 \cos x$

3.4. Дана последовательность n различных целых чисел. Найти сумму ее членов, расположенных между максимальным и минимальным значениями (в сумму включить и оба этих числа).

4. Все параметры, которые есть в задании, должны считываться как с консоли, так и из файла.

### Ход работы

1. В представленных ниже листингах описываются методы для решения заданий из п. 3

*Листинг 1. Метод для задачи 3.1.*

```
static void isTriangleInCircle(int radius, int length)
{
    /**
     * Определяет поместится ли правильный треугольник в круге
     * @param radius Радиус круга для размещения
     * @param length Длина стороны треугольника
     */
}
```

```

        double triangle = length*(Math.sqrt(3)/3);
        if(radius >= triangle)
        {
            System.out.print("Поместиться!\n");
        }
        else
        {
            System.out.print(" Не поместиться!\n");
        }
    }
}

```

*Листинг 2. Метод для задачи 3.2.*

```

static void markTranslator(int mark)
{
    /**
     * Позволяет получить словесное описание школьных отметок
     * 1 – «плохо», 2 – «неудовлетворительно», 3-«удовлетворительно», 4– «хорошо», 5 –
    «отлично»
     * @param mark Школьная отметка
     */
    switch(mark) {
        case 1:
            System.out.println("'Плохо'");
            break;
        case 2:
            System.out.println("'Неудовлетворительно'\n");
            break;
        case 3:
            System.out.println("'Удовлетворительно'\n");
            break;
        case 4:
            System.out.println("'Хорошо'\n");
            break;
        case 5:
            System.out.println("'Отлично'\n");
            break;
        default:
            System.out.println("'Данных для такой оценки нет'\n");
    }
}
}

```

*Листинг 3. Метод для задачи 3.3.*

```

static void TrigonometryFunction(int start, int end, int step)
{
    int rows = (int) ((end - start) / step);
    //массив из двух столбцов: 0- значение аргумента, 1 - значение функции
    double[][] array = new double[rows][2];
    int x = start;

    do {
        for (int i = 0; i < rows; ++i)
        {
            double y = Math.sin(x) + 0.5 * Math.cos(x);
            array[i][0] = x;
            array[i][1] = y;
            x+=step;
        }
    }while(x<end);
    //вывод в табличном виде
    System.out.printf("%-10s%-25s\n", "Аргумент", "Значение");
    System.out.println("-----");
    for (int i = 0; i < array.length; i++)
    {

```

```

        System.out.printf("%-10.2f%-27.2f%n", array[i][0], array[i][1]);
    }
}

```

#### *Листинг 4. Метод для задачи 3.4. с циклами for и while*

```

static void ArraySum(int[] array)
{
    //int[] array = {2, 1, -1, -2, 0};
    int min = 0, max = 0;

    for (int i = 0; i < array.length; ++i)
    {
        if (array[i] < array[min])
        {
            min = i;
        }
        if (array[i] > array[max])
        {
            max = i;
        }
    }
    int left = (min < max) ? min : max;
    int right = (min < max) ? max : min;
    int Summ = 0;
    for (int i = left; i <= right; i++)
    {
        Summ = Summ + array[i];
    }
    System.out.printf("Сумма между максимальным и минимальным элементов %d\n", Summ);
}

static void ArraySumWhile(int[] array)
{
    int min = 0, max = 0;
    int i = 0;
    System.out.print("Метод с циклом While");
    while (i < array.length)
    {
        if (array[i] < array[min])
        {
            min = i;
        }
        if (array[i] > array[max])
        {
            max = i;
        }
        i++;
    }
    int left = (min < max) ? min : max;
    int right = (min < max) ? max : min;
    int Summ = 0;
    for (int j = left; j <= right; j++)
    {
        Summ = Summ + array[j];
    }
    System.out.printf("Сумма между максимальным и минимальным элементов %d\n", Summ);
}

```

2. Описанные выше методы включены в класс: class ComputeMethod. Помимо него также имеются классы:

MenuCommand – осуществляет вызов описанных выше методов класса ComputeMethod. В этом классе определен метод чтения параметров для методов класса ComputeMethod из файла:

```
static int[] FileReader() {
    Scanner input = new Scanner(System.in);
    System.out.print("Введите путь: ");
    String path = input.nextLine();
    try {
        File file = new File(path);
        if (!file.exists()) {
            file.createNewFile();
            // добавим информацию в указанный файл
            PrintWriter printWriter = new PrintWriter(file);
            printWriter.println("2 5 6");
            printWriter.close();
        }
        Scanner file_read = new Scanner(file);
        String string = "";
        while (file_read.hasNextLine()) {
            string = file_read.nextLine();
        }
        String[] intString = string.split(" ");
        int numbers[] = new int[intString.length];
        for (int i = 0; i < intString.length; i++) {
            numbers[i] = Integer.parseInt(intString[i]);
        }
        return numbers;
    } catch (IOException ex) {
        ex.printStackTrace();
        return new int[0];
    }
}
```

Main – главный класс. Вызов методов MenuCommand.

### 3. Тестирование:

```
C:\Users\Kurbatova\source\lw2020\lw_2021\JAVA\lw_1\out\artifacts\lw_1_jar>java -jar lw_1.jar
Введите команду: first
Консоль (console) или файл (file)?: console
Длина стороны треугольника: 5
Введите радиус: 6
Поместиться!
Введите команду: second
Консоль (console) или файл (file)?: console
Введите оценку:4
'Хорошо'

Введите команду: tree
Консоль (console) или файл (file)?: console
Введите начало и конец:4 6
Введите шаг:2
Аргумент  Значение
-----
4,00      -1,08
Введите команду: four
Консоль (console) или файл (file)?: console
Введите количество элементов массива: 4
Введите последовательность чисел: 6 7 2 1
Сумма между максимальным и минимальным элементов 10
Введите команду: end

Введите команду: four
Консоль (console) или файл (file)?: file
Введите путь: C:\Users\Kurbatova\source\lw2020\lw_2021\JAVA\lw_1\out\artifacts\lw_1_jar\d.txt
Метод с циклом WhileСумма между максимальным и минимальным элементов 13
Введите команду: 
```

Рис. 1.1. Ввод команд

**Вывод:** В ходе выполнения лабораторной работы были изучены основные понятия, синтаксис языка Java и общая структура программ. Был освоенный ввод и вывод данных при помощи консоли. Результатом работы стало приложение, позволяющее решать поставленные в п.3 задачи, используя в качестве параметров вводимые вручную данные или загружая их из файла.