



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ Информатика, искусственный интеллект и системы управления

КАФЕДРА Компьютерные системы и сети

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 Интеллектуальные системы анализа,  
обработки и интерпретации больших данных

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №2**

**Название:** Арифметические операции

**Дисциплина** Языки программирования для работы с большими  
данными

Студент ИУ6–22М  
(Группа)

М.Э.Хабаров  
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Преподаватель

П.В. Степанов  
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

2024 г

**Цель:** освоить базовые принципы арифметических операций на языке Java.

### Задание №1

Формулировка задания и код программы представлены в листинге 1:

```
import java.util.Scanner;
/*
    8. Ввести n слов с консоли. Среди слов, состоящих только
    из цифр, найти слово-палиндром. Если таких слов больше
    одного, найти второе из них.
*/
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Введите количество слов: ");
        int n = scanner.nextInt();

        String firstPalindrome = null;
        String secondPalindrome = null;
        int palindromeCount = 0;

        for (int i = 0; i < n; i++) {
            System.out.print("Введите слово: ");
            String word = scanner.next();

            if (word.matches("[0-9]+")) { // Проверяем, состоит ли слово только из цифр
                if (isPalindrome(word)) {
                    palindromeCount++;
                    if (palindromeCount == 1) {
                        firstPalindrome = word;
                    } else if (palindromeCount == 2) {
                        secondPalindrome = word;
                        break;
                    }
                }
            }
        }

        if (secondPalindrome != null) {
            System.out.println("Второе слово-палиндром из введенных слов: " +
secondPalindrome);
        } else if (firstPalindrome != null) {
            System.out.println("Единственное слово-палиндром из введенных слов: " +
firstPalindrome);
        } else {
            System.out.println("Слово-палиндром среди введенных слов не найдено.");
        }

        scanner.close();
    }
}
```

```

    }

    // Метод для проверки, является ли слово палиндромом
    private static boolean isPalindrome(String word) {
        int left = 0;
        int right = word.length() - 1;

        while (left < right) {
            if (word.charAt(left) != word.charAt(right)) {
                return false;
            }
            left++;
            right--;
        }

        return true;
    }
}

```

## Задание №2

Формулировка задания и код программы представлены в листинге 2:

```

import java.util.Scanner;

/*
9. Используя оператор switch, написать программу, которая
выводит на экран сообщения о принадлежности некоторого
значения k интервалам (-10k, 0], (0, 5], (5, 10], (10, 10k].
*/

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Введите значение k: ");
        int k = scanner.nextInt();

        switch (k) {
            case 0:
                System.out.println(k + " принадлежит интервалу (-10k, 0]");
                break;
            case 5:
                System.out.println(k + " принадлежит интервалу (0, 5]");
                break;
            case 10:
                System.out.println(k + " принадлежит интервалу (5, 10]");
                break;
            default:
                if (k < 0) {
                    System.out.println(k + " принадлежит интервалу (-10k, 0]");
                } else if (k > 10) {

```

```

        System.out.println(k + " принадлежит интервалу (10, 10k]");
    } else {
        System.out.println("Значение " + k + " не принадлежит заданным
интервалам.");
    }
}

scanner.close();
}
}

```

### Задание №3

Формулировка задания и код программы представлены в листинге 3:

```

import java.util.Scanner;

/*
8. Вычислить определитель матрицы.
*/

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Введите размер матрицы (n): ");
        int n = scanner.nextInt();

        int[][] matrix = new int[n][n];

        System.out.println("Введите элементы матрицы:");
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            for (int j = 0; j < n; j++) {
                matrix[i][j] = scanner.nextInt();
            }
        }

        int determinant = calculateDeterminant(matrix);

        System.out.println("Определитель матрицы равен: " + determinant);

        scanner.close();
    }

    public static int calculateDeterminant(int[][] matrix) {
        int n = matrix.length;
        int det = 0;

        if (n == 1) {
            return matrix[0][0];
        }
    }
}

```

```

    if (n == 2) {
        return matrix[0][0] * matrix[1][1] - matrix[0][1] * matrix[1][0];
    }

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int[][] minor = new int[n - 1][n - 1];
        for (int j = 1; j < n; j++) {
            for (int k = 0; k < n; k++) {
                if (k < i) {
                    minor[j - 1][k] = matrix[j][k];
                } else if (k > i) {
                    minor[j - 1][k - 1] = matrix[j][k];
                }
            }
        }
        det += Math.pow(-1, i) * matrix[0][i] * calculateDeterminant(minor);
    }

    return det;
}
}

```

#### Задание №4

Формулировка задания и код программы представлены в листинге 4:

```

import java.util.Scanner;

/*
9. Построить матрицу, вычитая из элементов
каждой строки матрицы ее среднее арифметическое.
*/

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Введите количество строк матрицы: ");
        int rows = scanner.nextInt();

        System.out.print("Введите количество столбцов матрицы: ");
        int cols = scanner.nextInt();

        double[][] matrix = new double[rows][cols];

        System.out.println("Введите элементы матрицы:");
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            for (int j = 0; j < cols; j++) {
                matrix[i][j] = scanner.nextDouble();
            }
        }
    }
}

```

```

subtractMean(matrix);

System.out.println("Результат:");
for (int i = 0; i < rows; i++) {
    for (int j = 0; j < cols; j++) {
        System.out.print(matrix[i][j] + " ");
    }
    System.out.println();
}

scanner.close();
}

public static void subtractMean(double[][] matrix) {
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
        double sum = 0;
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            sum += matrix[i][j];
        }
        double mean = sum / matrix[i].length;
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            matrix[i][j] -= mean;
        }
    }
}
}

```

**Вывод:** в результате выполнения лабораторной работы были освоены основные принципы выполнения арифметических операций на языке Java.