



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 И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01/07 Интеллектуальные системы анализа,  
обработки и интерпретации больших данных

## О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №2

**Название:** Арифметические операции

**Дисциплина:** Языка программирования для работы с большими  
данными

Студент

ИУ6-23М

(Группа)

\_\_\_\_\_

(Подпись, дата)

Д.Д.

Капитонов

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_

(Подпись, дата)

П.В. Степанов

(И.О. Фамилия)

Москва, 2022

### **Вариант 1 и 2, номера 9 и 10.**

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

10. Используя оператор switch, написать программу, которая выводит на экран сообщения о принадлежности некоторого значения k интервалам  $(-10k, 5]$ ,  $[0, 10]$ ,  $[5, 15]$ ,  $[10, 10k]$ .

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

10. Найти максимальный элемент(ы) в матрице и удалить из матрицы все строки и столбцы, его содержащие

### **Код программы:**

```
package lab2.dan;
import java.util.Arrays;
import java.util.Random;
import java.util.Scanner;

public class lab2 {
    public static void print(int k, String interval, Boolean check)
    {
        if (check)
        {
            System.out.printf("Число %d принадлежит интервалу %s", k, interval);
        } else
        {
            System.out.printf("Число %d не принадлежит интервалу %s", k, interval);
        }
        System.out.println();
    }
    public static void print_mass(int mass[][], int n)
    {
        for (int i=0; i!=n;i++)
        {
            for (int j=0; j!=n; j++)
            {
                System.out.printf("%3d\t", mass[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
    public static void main(String[] args){
```

```

System.out.println("Вариант 1 №9, 10");
Scanner in = new Scanner(System.in);
System.out.print("Введите число k – ");
int k = in.nextInt();
System.out.println("Вводите интервалы для проверки. Для завершения проверки
введите stop.»);
boolean check = true;
while (check)
{
    String str = in.nextLine();
    switch (str)
    {
        case "(-10k, 0]":
            if (k > -10000 && k <= 0)
            {
                print(k, "(-10k, 0]", true);
            } else
            {
                print(k, "(-10k, 0]", false);
            }
            break;
        case «(0, 5]»:
            if (k > 0 && k <= 5)
            {
                print(k, «(0, 5]», true);
            } else
            {
                print(k, «(0, 5]», false);
            }
            break;
        case «(5, 10]»:
            if (k > 5 && k <= 10)
            {
                print(k, «(5, 10]», true);
            } else
            {
                print(k, «(5, 10]», false);
            }
            break;
        case «(10, 10k]»:
            if (k > 10 && k <= 10000)
            {
                print(k, «(10, 10k]», true);
            } else
            {
                print(k, «(10, 10k]», false);
            }
            break;
        case «(-10k, 5]»:
            if (k > -10000 && k <= 5)
            {
                print(k, «(-10k, 5]», true);
            }
    }
}

```

```

        } else
        {
            print(k,»(-10k, 5]», false);
        }
        break;
    case «[0, 10]»:
        if (k >= 0 && k<=10)
        {
            print(k,»[0, 10]», true);
        } else
        {
            print(k,»[0, 10]», false);
        }
        break;
    case «[5, 15]»:
        if (k >= 5 && k<=15)
        {
            print(k,»[5, 15]», true);
        } else
        {
            print(k,»[5, 15]», false);
        }
        break;
    case «[10, 10k]»:
        if (k >= 10 && k<=10000)
        {
            print(k,»[10, 10k]», true);
        } else
        {
            print(k,»[10, 10k]», false);
        }
        break;
    case «stop»:
        check = false;
        break;

    }
}
System.out.println(«\nВариант 2 №9»);
System.out.print(«Введите размерность матрицы – «);
int n = in.nextInt();
int[][] a = new int[n][n];
Random r = new Random();
for (int i=0; i!=n;i++)
{
    for (int j=0; j!=n; j++)
    {
        a[i][j] = (r.nextInt(n*2) - n - 1);
    }
}
print_mass(a,n);

```

```

double sr_ar = 0.0;
for (int i=0; i!=n; i++)
{
    for (int x=0; x!=n; x++)
    {
        sr_ar += a[i][x];
    }
    sr_ar/=n;
    for (int j=0; j!=n; j++)
    {
        a[i][j] -= sr_ar;
    }
}
System.out.println(«Новая матрица»);
print_mass(a,n);
System.out.println(«\nВариант 2 №10»);
int[] max_x = new int[n*n];
int[] max_y = new int[n*n];
int[] mass_cash = new int[n*n];
mass_cash[0] = n*n;
int max = 0;
int max_i=0;
for (int i=0; i!=n; i++)
{
    for (int j=0; j!=n; j++)
    {
        if (a[i][j] >= max)
        {
            if (a[i][j] == max) {
                max_i++;
                max_x[max_i] = i;
                max_y[max_i] = j;
            } else
            {
                max = a[i][j];
                max_x = Arrays.copyOf(mass_cash, n*n);
                max_y = Arrays.copyOf(mass_cash, n*n);
                max_x[0] = i;
                max_y[0] = j;
                max_i = 0;
            }
        }
    }
}
max_i++;
for (int i=0; i!=n*n; i++)
{
    if (max_x[i] == 0)
    {
        max_x[i] += n*n;
        max_y[i] += n*n;
    }
}

```

```

    }

    System.out.println(max_i+Arrays.toString(max_x)+"\n "+Arrays.toString(max_y));
    int[][] new_a = new int[n-max_i][n-max_i];
    int new_i=0, new_j=0;
    Arrays.sort(max_x);
    Arrays.sort(max_y);
    for (int i=0;i!=n;i++)

    {
        if (Arrays.binarySearch(max_x, i) < 0)
        {
            for (int j = 0; j != n; j++) {
                //System.out.printf("I = %d, j = %d, x = %d, y = %d\n",I,j,
                Arrays.binarySearch(max_x, i), (Arrays.binarySearch(max_y, j)));
                if (Arrays.binarySearch(max_y, j) < 0 && (Arrays.binarySearch(max_x, i) < 0)) {
                    //System.out.printf("В массив добавлен элемент %d, x = %d, y= %d\n", a[i][j],
                    new_i, new_j);
                    new_a[new_i][new_j] = a[i][j];
                    new_j++;
                }
            }
            new_j = 0;
            new_i++;
        }
    }
    System.out.println("Новый массив");
    print_mass(new_a, n-max_i);
}

}

```

**Результат работы программы:**

```

Вариант 1 №9, 10
Введите число k - 4
Введите интервалы для проверки. Для завершения проверки введите stop.
(0, 5]
Число 4 принадлежит интервалу (0, 5]
stop

Вариант 2 №9
Введите размерность матрицы - 5
  2   1  -2  -3  -2
-4   1   2   0   2
  3  -6   0  -3  -4
  1  -6  -5  -4   2
 -1   3  -1  -2   2
Новая матрица
  2   1  -1  -2  -1
-4   0   1   0   1
  4  -4   1  -1  -2
  3  -3  -2  -1   4
  0   3   0  -1   2

Вариант 2 №10
2[2, 3, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25]
[0, 4, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25]
Новый массив
  1  -1  -2
  0   1   0
  3   0  -1

Process finished with exit code 0

```

**Вывод:** научились работать с арифметическими операциями.