



Вариант №40150  
Лабораторная работа №1  
По дисциплине  
Программирование

Выполнил студент группы Р3110:  
Ахоров Кароматуллохон Фирдавсович

Преподаватель:  
Мустафаева Айнур Вугар Кызы

## 1. Текст задания

1. Создать одномерный массив  $w$  типа `int`. Заполнить его чётными числами от 2 до 22 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив  $x$  типа `double`. Заполнить его 14-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 10.0.
3. Создать двумерный массив  $w$  размером  $11 \times 14$ . Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

- если  $w[i] = 16$ , то  $w[i][j] = \arcsin((\sin(x))^2)$ ;
- если  $w[i] \in \{2, 4, 14, 20, 22\}$ , то  $w[i][j] = \left(\frac{3}{4} / (1 - \sin(\sqrt[3]{x}))\right)^3$ ;
- для остальных значений  $w[i]$ :  $w[i][j] = \sqrt[3]{\left(\frac{0.25}{\left(\frac{\frac{3}{4} - \sqrt[3]{x}}{4}\right)^2}\right)^{\sin\left(\left(\frac{x}{0.25+x}\right)^2\right)}}$ .

4. Напечатать полученный в результате массив в формате с двумя знаками после запятой.

## 2. Исходный код программы.

Репозиторий: <https://github.com/Ahrorovk/itmo>

```
public class Main {
    private static final int ARR_W = 11;
    private static final int ARR_X = 14;

    private static double calculate(int w, double x) {
        return switch (w) {
            case 16 -> asin(pow(sin(x), 2.0));
            case 2, 4, 14, 20, 22 -> pow((3 / 4) / (1 - sin(pow(x, 1.0 / 3.0))), 2.0);
            default -> pow(pow(0.25 / (pow((3 / 4 - pow(x, 1.0 / 3.0), 2.0)), sin(pow(x / (0.25 + x), 2.0))), (1.0 / 3.0));
        };
    }

    private static void printAnswer(double[][] q) {
        for (int i = 0; i < ARR_W; i++) {
            for (int j = 0; j < ARR_X; j++) {
                System.out.printf("%.2f ", q[i][j]);
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    private static double[][] changeMatrix(int[] w, double[] x) {
        double[][] ans = new double[ARR_W][ARR_X];
        for (int i = 0; i < ARR_W; i++) {
            for (int j = 0; j < ARR_X; j++) {
                ans[i][j] = calculate(w[i], x[j]);
            }
        }
        return ans;
    }
}
```

```
private static double[] setRandom() { 1 usage  AhrorovK
    double[] x = new double[ARR_X];
    Random random = new Random();
    int min = -6;
    int max = 10;
    for (int i = 0; i < ARR_X; i++) {
        x[i] = random.nextInt((bound: max - min + 1) + min);
    }
    return x;
}

private static int[] setEvens() { 1 usage  AhrorovK
    int[] w = new int[ARR_W];
    int j = 0;
    for (int i = 22; i >= 2; i -= 2) {
        w[j] = i;
        j++;
    }
    return w;
}
```

```
public static void main(String[] args) {  AhrorovK
    int[] w = setEvens();

    System.out.print("First array: \n");

    for (int val : w) {
        System.out.print(val + " ");
    }

    System.out.println();

    System.out.print("Second array: \n");

    double[] x = setRandom();

    for (double val : x) {
        System.out.print(val + " ");
    }

    System.out.println();

    System.out.print("Matrix: \n");

    double[][] q = changeMatrix(w, x);

    printAnswer(q);
}
```

### 3. Результат работы программы:

```
First array: |
22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2
Second array:
2.0 -4.0 7.0 2.0 -1.0 -3.0 -2.0 -5.0 1.0 8.0 4.0 2.0 -1.0 7.0
Matrix:
0,00 NaN 0,00 0,00 NaN NaN NaN NaN 0,00 0,00 0,00 0,00 NaN 0,00
0,00 NaN 0,00 0,00 NaN NaN NaN NaN 0,00 0,00 0,00 0,00 NaN 0,00
0,65 NaN 0,49 0,65 NaN NaN NaN NaN 0,76 0,47 0,55 0,65 NaN 0,49
0,97 0,61 0,45 0,97 0,79 0,02 0,97 1,17 0,79 1,36 0,61 0,97 0,79 0,45
0,00 NaN 0,00 0,00 NaN NaN NaN NaN 0,00 0,00 0,00 0,00 NaN 0,00
0,65 NaN 0,49 0,65 NaN NaN NaN NaN 0,76 0,47 0,55 0,65 NaN 0,49
0,65 NaN 0,49 0,65 NaN NaN NaN NaN 0,76 0,47 0,55 0,65 NaN 0,49
0,65 NaN 0,49 0,65 NaN NaN NaN NaN 0,76 0,47 0,55 0,65 NaN 0,49
0,65 NaN 0,49 0,65 NaN NaN NaN NaN 0,76 0,47 0,55 0,65 NaN 0,49
0,00 NaN 0,00 0,00 NaN NaN NaN NaN 0,00 0,00 0,00 0,00 NaN 0,00
0,00 NaN 0,00 0,00 NaN NaN NaN NaN 0,00 0,00 0,00 0,00 NaN 0,00

Process finished with exit code 0
```

#### **4. Вывод**

В ходе этой лабораторной работы я познакомился с синтаксисом и основами языка Java, освоил запуск, отладку и сборку простых консольных программ. Узнал о методах класса `java.lang.Math`, научился работать с основными инструментами JDK, а также с примитивными типами данных, одномерными и двумерными массивами, циклами и условными операторами на языке Java.