



Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

## **Отчёт по лабораторной работе 1**

Вариант 30197

Выполнил: студент группы Р3132 Ковалев Александр Юрьевич

Проверил: Бобрусь Александр Владимирович

Дата сдачи: 16.10.2024

## Оглавление

Задание .....	2
Исходный код программы.....	3
Результат работы программы .....	4
Вывод.....	4

## Задание

Написать программу на языке Java, выполняющую указанные в варианте действия.

Требования к программе:

1. Программа должна корректно запускаться, выполняться и выдавать результат. Программа не должна выдавать ошибки. Программа должна быть работоспособной именно во время проверки, то, что она работала 5 минут назад, дома или в параллельной вселенной оправданием не является.
2. Выражение должно вычисляться в соответствии с правилами вычисления математических выражений (должен соблюдаться порядок выполнения действий и т.д.).
3. Программа должна использовать математические функции из стандартной библиотеки Java.
4. Вычисление очередного элемента двумерного массива должно быть реализовано в виде отдельного статического метода.
5. Результат вычисления выражения должен быть выведен в стандартный поток вывода в виде матрицы с элементами в указанном в варианте формате. Вывод матрицы реализовать в виде отдельного статического метода.
6. Программа должна быть упакована в исполняемый jar-архив.
7. Выполнение программы необходимо продемонстрировать на сервере helios.
8. Создать одномерный массив с типа `int`. Заполнить его чётными числами от 4 до 22 включительно в порядке убывания.
9. Создать одномерный массив `x` типа `double`. Заполнить его 11-ю случайными числами в диапазоне от -13.0 до 13.0.
10. Создать двумерный массив `e` размером 10x11. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):
  - если  $c[i] = 12$ , то  $e[i][j] = e^{\cos\left(\arcsin\left(\frac{x}{26}\right)\right)}$ ;
  - если  $c[i] \in \{6, 8, 14, 18, 20\}$ , то  $e[i][j] = \sqrt[3]{2 \cdot \arcsin\left(\frac{x}{26}\right)}$ ;
  - для остальных значений  $c[i]$ :  $e[i][j] = \arctan\left(e^{\sqrt[3]{-\sin^2\left(\sqrt[3]{\arcsin\left(\frac{x}{26}\right)}\right)}}\right)$ .

11. Напечатать полученный в результате массив в формате с четырьмя знаками после запятой.

### Исходный код программы

```
import java.util.Arrays;

public class lab1 {
    public static void main(String[] args) {
        int[] z1 = new int[10];
        int c = 0;
        for (int i = 22; i >= 4; i = i - 2) {
            z1[c] = i;
            c++;
        }

        double[] x = new double[11];
        for (int i = 0; i < 11; i++) {
            x[i] = Math.random() * 26 - 13;
        }

        double[][] z = new double[10][11];
        for (int i = 0; i < 10; i++) {
            for (int j = 0; j < 11; j++) {
                z[i][j] = MakeArray(z1[i], x[j]);
            }
        }
        for (int i = 0; i < 10; i++) {
            for (int j = 0; j < 11; j++) {
                System.out.printf("%.4f", z[i][j]);
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    public static double MakeArray(int z1, double x) {
        double OneThird = (double) 1 / 3;
        return switch (z1) {
            case 12 -> Math.pow(Math.E, Math.cos(Math.asin(x / 26)));
            case 6, 8, 14, 18, 20 -> Math.pow(2 * Math.asin(x / 26),
OneThird);
            default ->
                Math.atan(Math.pow(Math.E, Math.pow(-
Math.pow(Math.sin(Math.pow(Math.asin(x / 26), OneThird)), 2), OneThird)));
        };
    }
}
```

## Результат работы программы

```
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN 0,8815 NaN 0,9939 NaN NaN 0,5859 0,7975 0,3538 NaN 0,7576
NaN 0,8815 NaN 0,9939 NaN NaN 0,5859 0,7975 0,3538 NaN 0,7576
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN 0,8815 NaN 0,9939 NaN NaN 0,5859 0,7975 0,3538 NaN 0,7576
2,6584 2,5649 2,7156 2,4155 2,7181 2,6876 2,7046 2,6327 2,7176 2,7179 2,6551
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN 0,8815 NaN 0,9939 NaN NaN 0,5859 0,7975 0,3538 NaN 0,7576
NaN 0,8815 NaN 0,9939 NaN NaN 0,5859 0,7975 0,3538 NaN 0,7576
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
```

## Вывод

В ходе лабораторной работы я познакомился с основами языка Java: примитивными типами данных, работой с массивами, базовыми библиотеками языка Java.