

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования “Национальный исследовательский
университет ИТМО”

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1
по дисциплине “Программирование”

Вариант №26595

Выполнил:

Шулай Роман Юрьевич Р3115

Преподаватель:

Наумова Надежда Александровна

Санкт-Петербург 2025

Содержание

Текст задания.....	3
Исходный код программы.....	4
Результат работы программы.....	4
Выводы по работе.....	5

Текст задания

1. Создать одномерный массив l типа `long`. Заполнить его чётными числами от 6 до 22 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа `float`. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -5.0 до 9.0.
3. Создать двумерный массив l размером 9×13 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $l[i] = 16$, то $l[i][j] = \arctan \left(\frac{1}{e^{(2 \cdot \cos^2(x))^e} \left(\frac{\frac{2}{3} + x}{0.25} \right)^x} \right)$;
- если $l[i] \in \{6, 8, 10, 20\}$, то $l[i][j] = \cos \left(\sqrt[3]{\arctan \left(\frac{x + 2}{14} \right)} \right)$;
- для остальных значений $l[i]$: $l[i][j] = \arcsin \left(\sin \left(\left((x)^{\frac{4-x}{x}} \right)^{\ln(e^x)} \right) \right)$.

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

Исходный код программы

```
1 public class Main {
2     Run | Debug
3     public static void main(String[] args) {
4         long[] l = new long[9];
5         float[] x = new float[13];
6         double[][] l1 = new double[9][13];
7
8         l = setEvenNumbers(l);
9         x = setRandomNumbers(x);
10        l1 = setMatrix(l1, l, x);
11
12        showMatrix(l1);
13    }
14
15    public static long[] setEvenNumbers(long[] array) {
16        for (int i = 0; i < array.length; i++) {
17            array[i] = (i + 3) * 2;
18        }
19        return array;
20    }
21
22    public static float[] setRandomNumbers(float[] array) {
23        for (int i = 0; i < array.length; i++) {
24            array[i] = -5.0f + (float)(Math.random() * 15.0f);
25        }
26        return array;
27    }
28
29    public static double[][] setMatrix(double[][] array, long[] l, float[] x) {
30        for (int i = 0; i < array.length; i++) {
31            for (int j = 0; j < array[i].length; j++) {
32                if (l[i] == 16) {
33                    array[i][j] = Math.atan(1/(Math.pow(Math.exp(Math.pow(2*Math.pow(Math.cos(x[j]), 2), Math.E)), Math.pow(((2/3*x[j])/0.25), x[j]))));
34                } else if (l[i] == 6 || l[i] == 8 || l[i] == 10 || l[i] == 20) {
35                    array[i][j] = Math.cos(Math.cbrt(Math.atan((x[j]+2)/14)));
36                } else {
37                    array[i][j] = Math.asin(Math.sin(Math.pow(Math.pow(x[j], (4-x[j])/x[j]), Math.log(Math.exp(x[j])))));
38                }
39            }
40        }
41        return array;
42    }
43
44    public static void showMatrix(double[][] array) {
45        for (int i = 0; i < array.length; i++) {
46            for (int j = 0; j < array[i].length; j++) {
47                System.out.printf(format:"%.2f", array[i][j]);
48                System.out.print("\n");
49            }
50            System.out.println();
51        }
52    }
53 }
54 }
```

Результат работы программы

```
0,71 0,67 0,98 0,80 0,68 0,85 0,94 0,85 0,66 0,73 0,91 0,80 0,71
0,71 0,67 0,98 0,80 0,68 0,85 0,94 0,85 0,66 0,73 0,91 0,80 0,71
0,71 0,67 0,98 0,80 0,68 0,85 0,94 0,85 0,66 0,73 0,91 0,80 0,71
0,16 0,00 NaN -0,82 0,01 NaN NaN NaN 0,00 0,55 NaN -0,54 0,11
0,16 0,00 NaN -0,82 0,01 NaN NaN NaN 0,00 0,55 NaN -0,54 0,11
0,00 0,00 NaN 0,09 0,00 NaN NaN NaN 0,00 0,00 NaN 0,73 0,00
0,16 0,00 NaN -0,82 0,01 NaN NaN NaN 0,00 0,55 NaN -0,54 0,11
0,71 0,67 0,98 0,80 0,68 0,85 0,94 0,85 0,66 0,73 0,91 0,80 0,71
0,16 0,00 NaN -0,82 0,01 NaN NaN NaN 0,00 0,55 NaN -0,54 0,11
```

Выводы по работе

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился с синтаксисом и основами языка Java, научился создавать одно- и двумерные массивы, изучил примитивные типы данных, циклы и ветвления, поработал с классом Math и его методами, а также узнал, как собирать и отлаживать консольные программы. Это фундаментальные знания, которые пригодятся мне в будущем при разработке более сложных проектов.