

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский
национальный исследовательский университет информационных технологий,
механики и оптики»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ 1
ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ
ВАРИАНТ 212108

Студент: Пышкин Никита Сергеевич, Р3113

Преподаватель: Инячина Диана Александровна

Санкт Петербург 2023

Содержание

Задание	3
Код программы	4
Результат работы программы.....	5
Выводы.....	6

Задание

1. Создать одномерный массив с типа long. Заполнить его чётными числами от 2 до 22 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 15-ю случайными числами в диапазоне от -3.0 до 13.0.
3. Создать двумерный массив с размером 11x15. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $c[i] = 14$, то $c[i][j] = \cos\left(\left(\frac{\sqrt[3]{x} + \frac{2}{3}}{\sin(x)}\right)^{\tan(x)}\right)$;

- если $c[i] \in \{10, 12, 16, 20, 22\}$, то $c[i][j] = \sin\left(\left(\frac{\tan(x)}{2}\right)^2\right)$;

- для остальных значений $c[i]$: $c[i][j] = \left(\frac{2}{\cos\left((\cos(x))^{\frac{3}{4}} / \left(\frac{1}{3} \cdot \left(x - \frac{1}{2}\right)\right)^3\right)}\right)^3$.

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

Код программы

```
import java.lang.Math;
import java.util.Arrays;
import java.util.ArrayList;

class Main {
    public static void main(String[] args) {
        var c = new long[11];
        for (int i = 0; i < 11; ++i) {
            c[i] = (11 - i) * 2;
        }

        final double MIN = -3.0, MAX = 15.0;
        var x = new double[15];
        for (int i = 0; i < 15; ++i) {
            x[i] = (Math.random() * (MAX - MIN)) + MIN;
        }

        var values = new ArrayList<>(Arrays.asList(10L, 12L,
16L, 20L, 22L));
        var matrix = new double[11][15];
        for (int i = 0; i < matrix.length; ++i) {
            for (int j = 0; j < matrix[i].length; ++j) {
                if (values.contains(c[i])) {
                    matrix[i][j] =
Math.sin(Math.pow(Math.tan(x[j]) / 2, 2));
                } else if (c[i] == 14) {
                    matrix[i][j] =
Math.cos(Math.pow((Math.cbrt(x[j]) + 2.0/3) / Math.sin(x[j]),
Math.tan(x[j]))));
                } else {
                    matrix[i][j] = Math.pow(2 /
Math.cos(Math.pow(Math.cos(x[j]), 0.75 / Math.pow(1.0 / 3 *
(x[j] - 0.5), 3))), 3);
                }
            }
        }

        for (int i = 0; i < matrix.length; ++i) {
            for (int j = 0; j < matrix[i].length; ++j) {
                System.out.printf("%.5f ", matrix[i][j]);
            }
            System.out.print("\n");
        }
    }
}
```


Выводы

В ходе лабораторной работы я научился запускать программу средствами JDK. Изучил особенности JIT и AOT компиляции. Также я научился работать с числами, массивами и циклами в языке Java, изучил методы класса `java.lang.Math`.