

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ
НАПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

курса «Программирование»

Вариант № 26993

Выполнил студент:

Бых Даниил Максимович

группа: Р3109

Преподаватель:

Гаврилов А. В.,

Наумова Н. А.



Санкт-Петербург, 2025 г.

Содержание

Лабораторная работа № 1.	2
1. Задание варианта № 26993	2
2. Выполнение задания.	3
1. Листинги кода	3
3. Результат работы программы.	4
1. Первый запуск.	4
2. Второй запуск.	4
4. Вывод	5

Лабораторная работа № 1

1. Задание варианта № 26993

1. Создать одномерный массив n типа `int`. Заполнить его числами от 6 до 20 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 10-ю случайными числами в диапазоне от -10.0 до 10.0.
3. Создать двумерный массив w размером 15x10. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $n[i] = 20$,
то $w[i][j] = \left(\frac{0.5}{(\pi \cdot (x)^{\frac{3-x}{4}})^2} \right)^{\tan(\ln(|x|))}$;
- если $n[i] \in \{8, 11, 13, 14, 17, 18, 19\}$,
то $w[i][j] = \left(\frac{\arcsin(\sin(x)) + 1}{1} / 2 \right)^2$;
- для остальных значений $n[i]$:
 $w[i][j] = e^{\sin(\sqrt[3]{(\frac{x+1}{x})^x})}$.

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

2. Выполнение задания.

Задание было выполнено в редакторе кода, позже собрано с помощью `javac` в `jar` файл `lab1.jar` непосредственно на сервере.

2. 1. Листинги кода

Листинг из файла [1.1](#)

```
1 import java.util.Random;
2 import java.lang.Math
3
4 public class Lab1 {
5     public static void main(String[] args) {
6         // Заполняем 1 массив
7         int[] n = new int[15];
8         for (int i=6; i<21; i++) {
9             n[i-6] = i;
10        }
11        // Заполняем 2 массив
12        double[] x = new double[10];
13        Random rand = new Random();
14        for (int i=0; i<10; i++) {
15            x[i] = rand.nextDouble(-10.0d, 10.0d);
16            System.out.println(x[i]);
17        }
18        // Заполняем 3 массив
19        double[][] w = new double[15][10];
20        for (int i=0; i<15; i++) {
21            for (int j=0; j<10; j++) {
22                w[i][j] = calcArrayElement(n[i], x[j]);
23            }
24        }
25        // Выводим результат
26        printMatrix(w);
27    }
28
29    // Определение элемента для 3 массива согласно заданию
30    private static double calcArrayElement(int n, double x) {
31        switch(n) {
32            case 20:
33                return Math.pow(
34                    0.5 / (Math.pow(Math.PI * Math.pow(x, (3./4-x / x)),
35                        2)),
36                    Math.tan(Math.log1p(Math.abs(x)))
37                );
38            case 8, 11, 13, 14, 17, 18, 19:
39                return Math.pow(Math.asin(Math.sin((x)) + 1) / 2, 2);
40
41            default:
42                return Math.pow(Math.E, Math.sin(Math.pow(Math.pow((x+1) /
43                    x, x), 1./3)));
44        }
45    }
46
47    // Вывод матрицы
```

```

48     private static void printMatrix(double[][] arr) {
49         for (double[] i : arr) {
50             for (double j : i) {
51                 System.out.format("%12.4f ", j);
52             }
53             System.out.println();
54         }
55     }
56 }

```

Листинг 1.1: Исходный код программы

3. Результат работы программы.

3. 1. Первый запуск.

2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
4.3898	0.8627	12.8010	20.8723	18.5340	12.9360	29.7729	13.6907	9.9410	0.0874
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
4.3898	0.8627	12.8010	20.8723	18.5340	12.9360	29.7729	13.6907	9.9410	0.0874
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
4.3898	0.8627	12.8010	20.8723	18.5340	12.9360	29.7729	13.6907	9.9410	0.0874
4.3898	0.8627	12.8010	20.8723	18.5340	12.9360	29.7729	13.6907	9.9410	0.0874
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
4.3898	0.8627	12.8010	20.8723	18.5340	12.9360	29.7729	13.6907	9.9410	0.0874
4.3898	0.8627	12.8010	20.8723	18.5340	12.9360	29.7729	13.6907	9.9410	0.0874
4.3898	0.8627	12.8010	20.8723	18.5340	12.9360	29.7729	13.6907	9.9410	0.0874
0.0085	0.0196	0.2112	0.1978	0.2174	0.2099	0.2231	0.2003	0.1947	0.0559

3. 2. Второй запуск.

2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
1.5457	12.3098	0.0974	1.4739	27.3042	0.6257	28.2153	25.8011	4.7161	17.0811
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
1.5457	12.3098	0.0974	1.4739	27.3042	0.6257	28.2153	25.8011	4.7161	17.0811
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
1.5457	12.3098	0.0974	1.4739	27.3042	0.6257	28.2153	25.8011	4.7161	17.0811
1.5457	12.3098	0.0974	1.4739	27.3042	0.6257	28.2153	25.8011	4.7161	17.0811
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198	2.3198
1.5457	12.3098	0.0974	1.4739	27.3042	0.6257	28.2153	25.8011	4.7161	17.0811
1.5457	12.3098	0.0974	1.4739	27.3042	0.6257	28.2153	25.8011	4.7161	17.0811
1.5457	12.3098	0.0974	1.4739	27.3042	0.6257	28.2153	25.8011	4.7161	17.0811
0.0595	0.1969	0.0548	0.0617	0.2147	0.0280	0.2177	0.2100	0.2725	0.1947

4. Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я изучил синтаксис языка **Java**, встроенную библиотеку **Math**, научился работать со средством разработки Java (JDK). Также в процессе выполнения я научился работать с типами данных, классами, функциями, массивами и циклами. Полученные мною знания являются необходимой базой для дальнейшего изучения языка и разработки уже более комплексных проектов.

Также во время работы над лабораторной, я научился работать с официальной документацией Oracle по встроенной библиотеке **Math**[\[2\]](#), **RandomGenerator**[\[3\]](#), а также ознакомился с базовыми командами ***NIX**[\[5\]](#) и **Git**[\[4\]](#).

Литература

- [1] Ссылка на личный репозиторий GitHub: <https://github.com/pozitp/itmo-labs/tree/main/prog/lab1>

- [2] Ссылка на официальную документацию Oracle для JDK 17 по встроенной библиотеке Math: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/java.base/java/lang/Math.html>

- [3] Ссылка на официальную документацию Oracle для JDK 17 по встроенной библиотеке RandomGenerator: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/java.base/java/util/random/RandomGenerator.html>

- [4] Ссылка на официальную документацию Git с базовыми командами для работы с системами контроля версий файлов: <https://git-scm.com/docs/giteveryday>

- [5] Ссылка на официальную документацию GNU по coreutils (базовые команды *NIX): <https://www.gnu.org/software/coreutils/manual/coreutils.html>