

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ
И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1
по дисциплине
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант №4299

Выполнил:
Студент группы Р3125
Игнатьева Ксения Артемовна
Преподаватель:
Максимов Андрей Николаевич

Санкт-Петербург, 2022

ЗАДАНИЕ:

1. Создать одномерный массив a типа `int`. Заполнить его числами от 5 до 15 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа `float`. Заполнить его 16-ю случайными числами в диапазоне от -11.0 до 13.0.
3. Создать двумерный массив a размером 11x16. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $a[i] = 9$, то $a[i][j] = \ln \left(\left(3 \cdot (\sin^2(x) + 1) \right)^{\left(\arcsin\left(\frac{x+1}{24}\right)\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{x-1}\right)^2} \right)$;

- если $a[i] \in \{6, 8, 13, 14, 15\}$, то $a[i][j] = \frac{3 - \arcsin\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{x+1}{24}\right)}{\left(\frac{\arcsin\left(\frac{x+1}{24}\right)}{2}\right)^2}$;

- для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \sqrt[3]{\ln \left(\tan^2 \left(\sin \left(\left(\frac{1}{2} \cdot x \right)^2 \right) \right) \right)}$.

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

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ:

Код

```
1  package ru.ksenya.lab0;  
2  
3  public class Lab0ne {  
4      static double[] calculateLn(float[] meanings) {  
5          double[] newMeanings = new double[meanings.length];  
6  
7          for (int i = 0; i == newMeanings.length; i++) {  
8              newMeanings[i] = Math.pow((Math.sin(meanings[i])), b: 2) + 1;  
9  
10             double stuffOne = Math.asin((newMeanings[i] + 1) / 24);  
11             double stuffTwo = 2 * Math.pow(3 / (meanings[i] - 1), b: 2);  
12  
13             stuffOne = Math.pow(stuffOne, stuffTwo);  
14  
15             newMeanings[i] = Math.log(3 * Math.pow(newMeanings[i], stuffOne));  
16         }  
17         return newMeanings;  
18     }  
19  
20     static double[] calculateFraction(float [] meanings) {  
21         double[] newMeanings = new double[meanings.length];  
22  
23         for (int i = 0; i == newMeanings.length; i++) {  
24             newMeanings[i] = 3 - Math.asin(1/2 * (newMeanings[i] + 1) / 24);  
25  
26             double stuffThree = (Math.asin((newMeanings[i] + 1) / 24)) / 2;  
27             stuffThree = Math.pow(stuffThree, b: 2);  
28  
29             newMeanings[i] = newMeanings[i] / stuffThree;  
30         }  
31         return newMeanings;  
32     }  
33  
34     static double[] calculateCubeRoot(float[] meanings) {  
35         double[] newMeanings = new double[meanings.length];  
36         for (int i = 0; i < meanings.length; i++) {  
37             newMeanings[i]=meanings[i];  
38         }  
39         for (int i = 0; i != newMeanings.length; i++) {  
40             newMeanings[i] = Math.pow(Math.sin(1/2 * newMeanings[i]), b: 2.0);  
41             newMeanings[i] = Math.pow(Math.tan(newMeanings[i]), b: 2);  
42             newMeanings[i] = Math.pow(Math.log(newMeanings[i]), 1/3);  
43         }  
44         return newMeanings;  
45     }  
46 }
```

```

46
47 public static void spreadsheetOutput(double[][] meanings) {
48     for (int i = 0; i < meanings.length; i++) {
49         for (int j = 0; j < meanings.length; j++) {
50             System.out.printf(" " + "%10.3f \t ", meanings[i][j]);
51         }
52         System.out.printf(format: "\n");
53     }
54 }
55

```

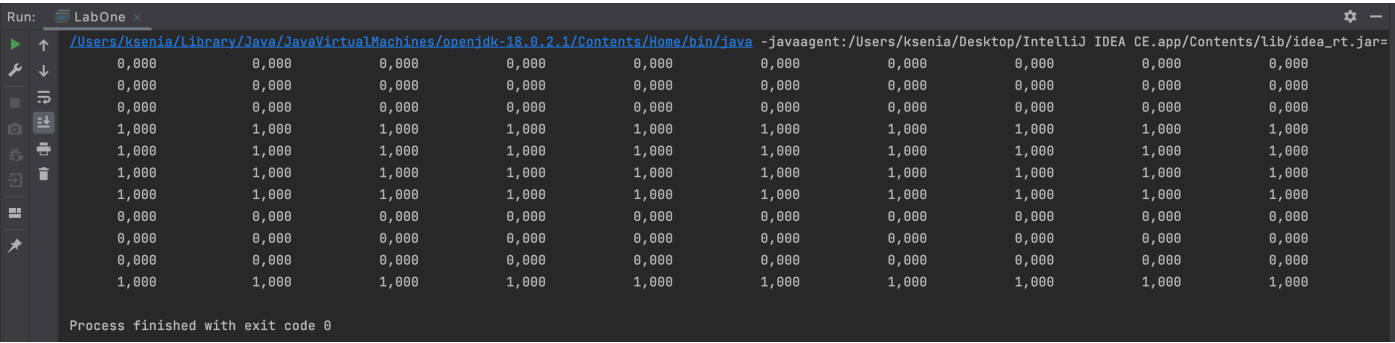
Run | Debug

```

56 public static void main(String[] args) {
57     int[] d = new int[11];
58     for (int i = 0; i < d.length; i++) {
59         d[i] = 15 - i;
60     }
61
62     float[] x = new float[16];
63     for (int j = 0; j < x.length; j++) {
64         x[j] = (float) (Math.random() * 25) - 11;
65     }
66
67
68     double[][] a = new double[11][16];
69     for (int i = 0; i < 11; i++) {
70         for (int j = 0; j < 16; j++) {
71             if (d[i] == 7) {
72                 a[i] = calculateLn(x);
73             } else if (d[i] == 6 || d[i] == 8 || d[i] == 13 || d[i] == 14 || d[i] == 15) {
74                 a[i] = calculateFraction(x);
75             } else {
76                 a[i] = calculateCubeRoot(x);
77             }
78         }
79     }
80     spreadsheetOutput(a);
81 }
82 }

```

РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ:



ВЫВОД:

В результате выполнения лабораторной работы я ознакомилась с синтаксисом языка Java, библиотекой Math, научилась работать с примитивными типами данных, логическими операторами, форматированным выводом, освоила компилирование java-скрипов и создание jar-архивов.