

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

по дисциплине  
**‘ПРОГРАММИРОВАНИЕ’**

Вариант №38120

*Выполнил:*

Студент группы R3138  
Ракин Илья Николаевич

*Преподаватель:*

Харитонов Анастасия  
Евгеньевна



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург, 2021

## Задание:

1. Создать одномерный массив  $a$  типа `long`. Заполнить его числами от 5 до 16 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив  $x$  типа `float`. Заполнить его 17-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 14.0.
3. Создать двумерный массив  $a$  размером  $12 \times 17$ . Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):
  - если  $a[i] = 12$ , то  $a[i][j] = \tan(\cos(\sqrt[3]{x}))$ ;
  - если  $a[i] \in \{6, 7, 10, 11, 15, 16\}$ , то  $a[i][j] = e^{\left(\frac{\frac{x}{(x)^{0.5}}}{1 - \left(\frac{2}{3} - x\right)^2}\right)^2}$ ;
  - для остальных значений  $a[i]$ :  $a[i][j] = e^{e^{\sin\left(\left(\frac{x}{2+x}\right)^3\right)}}$ .
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой.

## Исходный код:

```
1 public class lab1 {
2     public static void main (String [] args) {
3         // 1. Создать одномерный массив a типа long. Заполнить его числами от 5 до 16 включительно в порядке возрастания.
4         long[] a = new long[12];
5         int counter = 0;
6         for (int i = 5; i <= 16; i++) {
7             a[counter] = i;
8             counter++;
9         }
10        // 2. Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 17-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 14.0.
11        float[] x = new float[17];
12        float min = -6.0f, max = 14.0f;
13        for (int i = 0; i < 17; i++) {
14            x[i] = (float) (min + (Math.random() * (max - min)));
15        }
16        // 3. Создать двумерный массив a размером 12x17. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):
17        // (...)
18        double[][] A = new double[12][17];
19        for (int i = 0; i < 12; i++) {
20            for (int j = 0; j < 17; j++) {
21                if (a[i] == 12) {
22                    A[i][j] = Math.tan(Math.cos(Math.cbrt(x[j])));
23                } else if (a[i] == 6 || a[i] == 7 || a[i] == 10 || a[i] == 11 || a[i] == 15 || a[i] == 16) {
24                    A[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.pow((Math.pow(x[j], ((x[j])/0.5))) / (1 - (Math.pow(((2/3f) - (x[j])), 2)))), 2)));
25                } else {
26                    A[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.pow(Math.E, (Math.sin(Math.pow(((x[j])/(2+(x[j])), 3))))));
27                }
28            }
29        }
30        // 4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой.
31        for (int i = 0; i < 12; i++) {
32            for (int j = 0; j < 17; j++) {
33                System.out.printf("%.5f" + " ", A[i][j]);
34                System.out.println(" ");
35            }
36        }
37    }
38 }
```

## Результат работы:

### Результат 1.

```
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_202\bin\java.exe" ...
1,98914 6,03804 1,58452 5,95982 2,73033 1,98037 5,97287 2,01297 6,19273 5,36456 5,83536 4,75559 3,21262 2,75632 5,65277 4,83585 3,26033
NaN Infinity NaN Infinity 1,30903 NaN Infinity NaN Infinity Infinity Infinity Infinity 1,36844 Infinity Infinity NaN
NaN Infinity NaN Infinity 1,30903 NaN Infinity NaN Infinity Infinity Infinity Infinity 1,36844 Infinity Infinity NaN
1,98914 6,03804 1,58452 5,95982 2,73033 1,98037 5,97287 2,01297 6,19273 5,36456 5,83536 4,75559 3,21262 2,75632 5,65277 4,83585 3,26033
1,98914 6,03804 1,58452 5,95982 2,73033 1,98037 5,97287 2,01297 6,19273 5,36456 5,83536 4,75559 3,21262 2,75632 5,65277 4,83585 3,26033
NaN Infinity NaN Infinity 1,30903 NaN Infinity NaN Infinity Infinity Infinity Infinity 1,36844 Infinity Infinity NaN
NaN Infinity NaN Infinity 1,30903 NaN Infinity NaN Infinity Infinity Infinity Infinity 1,36844 Infinity Infinity NaN
0,11290 -0,76421 0,25205 -0,73452 0,91997 0,18699 -0,73944 -0,07691 -0,82458 -0,52405 -0,68836 -0,32706 0,24894 0,76674 -0,62287 -0,35252 0,36930
1,98914 6,03804 1,58452 5,95982 2,73033 1,98037 5,97287 2,01297 6,19273 5,36456 5,83536 4,75559 3,21262 2,75632 5,65277 4,83585 3,26033
1,98914 6,03804 1,58452 5,95982 2,73033 1,98037 5,97287 2,01297 6,19273 5,36456 5,83536 4,75559 3,21262 2,75632 5,65277 4,83585 3,26033
NaN Infinity NaN Infinity 1,30903 NaN Infinity NaN Infinity Infinity Infinity Infinity 1,36844 Infinity Infinity NaN
NaN Infinity NaN Infinity 1,30903 NaN Infinity NaN Infinity Infinity Infinity Infinity 1,36844 Infinity Infinity NaN
Process finished with exit code 0
```

## Результат 2.

```
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_202\bin\java.exe" ...
6,39656 6,04754 3,22224 4,34924 4,57186 4,25437 5,12777 2,32891 2,85560 5,63397 4,87696 4,86451 5,49871 1,45436 3,79012 3,99258 5,35672
NaN Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity NaN 21,97785 Infinity Infinity Infinity Infinity NaN Infinity Infinity Infinity
NaN Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity NaN 21,97785 Infinity Infinity Infinity Infinity NaN Infinity Infinity Infinity
6,39656 6,04754 3,22224 4,34924 4,57186 4,25437 5,12777 2,32891 2,85560 5,63397 4,87696 4,86451 5,49871 1,45436 3,79012 3,99258 5,35672
6,39656 6,04754 3,22224 4,34924 4,57186 4,25437 5,12777 2,32891 2,85560 5,63397 4,87696 4,86451 5,49871 1,45436 3,79012 3,99258 5,35672
NaN Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity NaN 21,97785 Infinity Infinity Infinity Infinity NaN Infinity Infinity Infinity
NaN Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity NaN 21,97785 Infinity Infinity Infinity Infinity NaN Infinity Infinity Infinity
0,46964 -0,76785 0,24349 -0,19773 -0,26884 -0,16696 -0,44608 0,72479 0,54803 -0,61627 -0,36558 -0,36162 -0,56942 -0,12363 -0,00728 -0,07936 -0,52142
6,39656 6,04754 3,22224 4,34924 4,57186 4,25437 5,12777 2,32891 2,85560 5,63397 4,87696 4,86451 5,49871 1,45436 3,79012 3,99258 5,35672
6,39656 6,04754 3,22224 4,34924 4,57186 4,25437 5,12777 2,32891 2,85560 5,63397 4,87696 4,86451 5,49871 1,45436 3,79012 3,99258 5,35672
NaN Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity NaN 21,97785 Infinity Infinity Infinity Infinity NaN Infinity Infinity Infinity
NaN Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity Infinity NaN 21,97785 Infinity Infinity Infinity Infinity NaN Infinity Infinity Infinity

Process finished with exit code 0
```

## Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы я ознакомился с синтаксисом языка Java и библиотекой Math, научился использовать основные средства JDK, работать с примитивными типами данных, одномерными и двумерными массивами, логическими операторами и оператором for. Полученные знания являются необходимыми для разработки более крупных проектов и дальнейшего изучения языка Java.