

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №1**

По программированию

“Основы языка Java”

Вариант №2613

Выполнил:

**Ступин Тимур Русланович**

Группа № Р3108

Поток № 2.6

Проверила:

**Харитонов Анастасия  
Евгеньевна**

Санкт-Петербург 2023

## Содержание

Задание.....	3
Исходный код программы .....	3
Результат работы программы .....	4
Вывод.....	4

## Задание

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив с типа short. Заполнить его числами от 4 до 19 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 10-ю случайными числами в диапазоне от -4.0 до 8.0.
3. Создать двумерный массив с размером 16x10. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

◦ если  $c[i] = 16$ , то  $c[i][j] = \arctan((\sin(x))^2)$ ;

◦ если  $c[i] \in \{4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 19\}$ , то  $c[i][j] = \left( \frac{0.25}{\left(0.25 \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^3\right)^2} \right)^{\arctan\left(\frac{1}{e^{|x|}}\right)}$ ;

◦ для остальных значений  $c[i]$ :  $c[i][j] = \left( \left( \sqrt[3]{\tan(x)} \cdot \left( \frac{1}{3} - \ln \left( \left( \frac{|x|}{2 \cdot \pi + |x|} \right)^2 \right) \right) \right)^2 \right)^{\left( \sqrt[3]{\sqrt[3]{x}} \right)^{\frac{\sqrt[3]{\arcsin\left(\frac{x+2}{12}\right)} - 1}}{e^x} + \pi}$ .

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

## Исходный код программы

```
1  import java.util.Scanner;
2  import java.util.Random;
3  import static java.lang.Math.*;
4
5  class Main {
6      public static void main(String[] args){
7          short[] a = new short[16];
8
9          for(short i = 19; i >= 4; i--){
10             a[i - 4] = i;
11         }
12
13         double[] x = new double[10];
14
15         //Создаём объект модуля Random для генерации псевдослучайных чисел
16         Random rand = new Random(42);
17
18         //Заполняем массив x псевдослучайными вещественными числами
19         for(int i = 0; i < 10; i++) x[i] = rand.nextDouble(-4., 8.);
20
21         double c[][] = new double[16][10];
22         for(int i = 0; i < 16; i++){
23             for(int j = 0; j < 10; j++){
24                 c[i][j] = switch (a[i]){
25                     case 16 -> atan(pow(sin(x[j]), 2));
26
27                     case 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 19 -> pow(0.25 / (pow(0.25 * pow(x[j] / 2., 3), 2)), atan(1. / exp(abs(x[j]))));
28
29                     default -> pow(pow(cbrt(tan(x[j])) * (1. / 3. - log(pow((abs(x[j])) / (2. * PI + abs(x[j])), 2))), 2),
30                         pow(cbrt(cbrt(x[j])), (cbrt(asin((x[j] + 2.) / 12.) - 1.)) / (exp(exp(x[j])) + PI)));
31                 };
32             }
33         }
34
35         for(int i = 0; i < 16; i++){
36             for(int j = 0; j < 10; j++){
37                 System.out.printf("%-15.5f", c[i][j]);
38             }
39             System.out.print("\n\n");
40         }
41     }
42 }
```

## Результат работы программы

```
cneqby@LAPTOP-H3P9KN8T:~/Java_test$ java Main
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
1105.97519    23.94479      NaN           NaN           15.21617      3.70791      9.70515      NaN           932.04900      12.41301
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
1105.97519    23.94479      NaN           NaN           15.21617      3.70791      9.70515      NaN           932.04900      12.41301
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
1105.97519    23.94479      NaN           NaN           15.21617      3.70791      9.70515      NaN           932.04900      12.41301
1105.97519    23.94479      NaN           NaN           15.21617      3.70791      9.70515      NaN           932.04900      12.41301
1105.97519    23.94479      NaN           NaN           15.21617      3.70791      9.70515      NaN           932.04900      12.41301
0.78523      0.64893      0.08453      0.37234      0.51007      0.27274      0.16869      0.38583      0.78537      0.54206
1105.97519    23.94479      NaN           NaN           15.21617      3.70791      9.70515      NaN           932.04900      12.41301
1105.97519    23.94479      NaN           NaN           15.21617      3.70791      9.70515      NaN           932.04900      12.41301
0.96722      0.95505      3750.26144    41.33296      0.95020      0.99361      482.17440      36.80900      1.80514      0.97948
```

## Вывод

В процессе работы я научился писать простейшие программы на языке Java, создавать массивы и заполнять их значениями. Научился применять модуль Random языка Java для генерации псевдослучайных чисел. Изучил основные функции модуля Math языка программирования Java и научился их применять. Также я научился компилировать и запускать Java программы используя JDK и команды терминала Linux, преобразовывать скомпилированные Java программы в исполняемые jar-архивы и загружать файлы на удаленный сервер.