

**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:

**Харитонова Анастасия
Евгеньевна**

Санкт-Петербург 2023

Содержание

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

Задание

Ведите вариант: 2613

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 $x = x[i][j]$):

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

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

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

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

снегов@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.