

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Вариант №333893
Лабораторная работа №1
по дисциплине
’Программирование’

Выполнил Студент группы Р3116
Алексей Лапин
Преподаватель:
Сорокин Роман Борисович

г. Санкт-Петербург
2021г.

1 Текст задания

1. Создать одномерный массив `a` типа `short`. Заполнить его чётными числами от 6 до 20 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `float`. Заполнить его 17-ю случайными числами в диапазоне от -3.0 до 15.0.
3. Создать двумерный массив `a` размером 8x17. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):
 - если $a[i] = 16$, то $a[i][j] = e^{(\frac{2}{3} + x \cdot (x-1))^3}$;
 - если $a[i] \in \{6, 12, 18, 20\}$, то $a[i][j] = \frac{1}{3} \cdot \ln(|x| + 1)^x$
 - для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \frac{1}{2} / (3 - \arctan(\cos(x)))$.
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с двумя знаками после запятой.

2 Исходный код программы

```
1 package com.company;
2
3 public class Main {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         short a[] = new short[8];
7         int counter = 0; //counter for the elements of the array a
8         for (int i = 6; i <= 20; i += 2) {
9             a[counter] = (short) i;
10            counter++;
11        }
12        float x[] = new float[17];
13        for (int i = 0; i < 17; i++) {
14            x[i] = (float) (-3 + Math.random() * 18); //Get a random number between -3 and
15
16        }
17        double ans[][] = new double[8][17];
18        for (int i = 0; i < a.length; i++) {
19            for (int j = 0; j < x.length; j++) {
20                if (a[i] == 16) {
21                    ans[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.pow(((2.0 / 3) + x[j] * (x[j] - 1)),
22                    3));
23                } else if (a[i] == 6 || a[i] == 12 || a[i] == 18 || a[i] == 20) {
24                    ans[i][j] = (1.0 / 3) * Math.log((Math.pow(Math.abs(x[j]) + 1, x[j])))
25                } else {
26                    ans[i][j] = (1.0 / 2) / (3 - Math.atan(Math.cos(x[j])));
27                }
28            }
29        }
30        for (int i = 0; i < 8; i++) {
31            for (int j = 0; j < 17; j++) {
32                if (Double.isInfinite(ans[i][j]) || ans[i][j] > 10000000){
33                    System.out.print("Infin\t"); //Infinity name is too long replace with
34                    Infin
35                }
36                else System.out.printf("%.2f\t", (float) ans[i][j]);
37            }
38            System.out.print("\n");
39        }
40    }
41 }
```

3 Результат выполнения

5,52	0,04	7,05	5,52	9,16	0,24	-0,12	-0,01	12,74	6,98	-0,29	1,98	8,92	1,76	0,12	12,00	-0,12
0,18	0,22	0,13	0,18	0,17	0,20	0,21	0,23	0,17	0,13	0,19	0,14	0,16	0,13	0,21	0,20	0,21
0,18	0,22	0,13	0,18	0,17	0,20	0,21	0,23	0,17	0,13	0,19	0,14	0,16	0,13	0,21	0,20	0,21
5,52	0,04	7,05	5,52	9,16	0,24	-0,12	-0,01	12,74	6,98	-0,29	1,98	8,92	1,76	0,12	12,00	-0,12
0,18	0,22	0,13	0,18	0,17	0,20	0,21	0,23	0,17	0,13	0,19	0,14	0,16	0,13	0,21	0,20	0,21
Infin	1,08	Infin	Infin	Infin	1,39	420,99	1,75	Infin	Infin	Infin	Infin	Infin	Infin	1,10	Infin	625,07
5,52	0,04	7,05	5,52	9,16	0,24	-0,12	-0,01	12,74	6,98	-0,29	1,98	8,92	1,76	0,12	12,00	-0,12
5,52	0,04	7,05	5,52	9,16	0,24	-0,12	-0,01	12,74	6,98	-0,29	1,98	8,92	1,76	0,12	12,00	-0,12

4 Вывод

В этой лабораторной работе я научился работать с:

- Одномерными и двумерными массивами;
- Математическими функциями стандартной библиотеки Java;
- Циклами и ветвлениями;
- Форматированным выводом числовых данных;