

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ
НАПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНОГО И ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1
курса «Программирование»

Вариант № 36302

Выполнил студент:
Никифоров Кирилл Евгеньевич
группа: Р3109

Преподаватель:
Гаврилов А. В.,
Мустафаева Айнур Вугар кызы

Санкт-Петербург, 2024 г.

Содержание

Лабораторная работа № 1.	2
1. Задание варианта № 36302	2
2. Выполнение задания	3
1. Исходный код программы	3
3. Результат работы программы	4
4. Вывод	4

Лабораторная работа № 1

1. Задание варианта № 36302

» » »

Текст задания. Написать программу на языке Java, выполняющую указанные в варианте действия.

- 1. Создать одномерный массив z типа `short`. Заполнить его чётными числами от 4 до 22 включительно в порядке убывания.
- 2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 17-ю случайными числами в диапазоне от -3.0 до 14.0.
- 3. Создать двумерный массив z размером 10×17 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $z[i] = 8$, то $z[i][j] = \cos\left(\left(\frac{\tan(x) - 0.25}{3} / 4\right)^3\right)$;
- если $z[i] \in \{4, 10, 12, 14, 18\}$, то $z[i][j] = \left(\cos\left(\arcsin\left(\frac{x + 5.5}{17}\right)\right)\right)^3$;
- для остальных значений $z[i]$: $z[i][j] = e^{\arcsin\left(\frac{1}{e^{(2 \cdot (\frac{\pi}{2} + \sqrt{|x|})^2)}}\right)}$.

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

» » »

2. Выполнение задания

2. 1. Исходный код программы

```
1 import java.util.Random;
2
3 public class Main {
4
5     public static short[] Evens(short end) {
6         short[] even = new short[end];
7         for (int i = 0; i < end; i++) {
8             even[i] = (short) (22 - i * 2);
9         }
10        return even;
11    }
12    public static double[] DoubleRand(int length, double range_bot, double
range_top){
13        double[] arr = new double[length];
14        Random rnd = new Random();
15        for (int i = 0; i < length; i++) {
16            arr[i] = rnd.nextDouble(range_bot, range_top);
17        }
18        return arr;
19    }
20    public static double[][] Transformation(double[] double_arr, short[]
short_arr, int width, int length){
21        double[][] double_two_dimensiona = new double[width][length];
22        for (int i = 0; i < width; i++){
23            for (int j = 0; j < length; j++){
24                if (short_arr[i] == 8){
25                    double_two_dimensiona[i][j] = Math.cos(Math.pow(((Math
.tan(double_arr[j]-0.25) ) / 3 ) / 4, 3)));
26
27                }
28                if (short_arr[i] == 4 | short_arr[i] == 10 | short_arr[i]
== 12 | short_arr[i] == 14 | short_arr[i] == 18) {
29
30                    double_two_dimensiona[i][j] = Math.pow(Math.cos((Math.
asin((double_arr[j] + 5.5)/17))), 3);
31
32                } else {
33                    double_two_dimensiona[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.
asin(1/(Math.pow(Math.E, Math.pow(2*(Math.PI/2 + Math.sqrt(Math.abs(
double_arr[j]))),2))))));
34                }
35            }
36
37        }
38
39    }
40    }
41    return double_two_dimensiona;
42    }
43    public static void Print_Output(double[][] arr) {
44        String print;
45        for (int i = 0; i < arr.length; i++) {
46            for (int j = 0; j < arr[1].length; j++) {
47                print = String.format("%4.2f", arr[i][j]);
48                System.out.print(print + " ");
```

```

49     }
50     System.out.println(" ");
51 }
52 }
53
54 public static void main(String[] arg) {
55
56     short[] w = Evens((short) ((22 - 4) / 2 + 1));
57     double[] x = DoubleRand(17, -3.0, 14.0);
58     double[][] n = Transformation(x, w, 10, 17);
59
60     Print_Output(n);
61 }
62 }
63 )

```

Листинг 1.1: Java

3. Результат работы программы

1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,20	0,66	0,85	0,90	0,59	0,00	0,87	NaN	0,33	0,68	0,91	0,60	0,96	0,21	0,77	NaN	0,41
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,20	0,66	0,85	0,90	0,59	0,00	0,87	NaN	0,33	0,68	0,91	0,60	0,96	0,21	0,77	NaN	0,41
0,20	0,66	0,85	0,90	0,59	0,00	0,87	NaN	0,33	0,68	0,91	0,60	0,96	0,21	0,77	NaN	0,41
0,20	0,66	0,85	0,90	0,59	0,00	0,87	NaN	0,33	0,68	0,91	0,60	0,96	0,21	0,77	NaN	0,41
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,20	0,66	0,85	0,90	0,59	0,00	0,87	NaN	0,33	0,68	0,91	0,60	0,96	0,21	0,77	NaN	0,41

4. Вывод

Я написал программу на Java, которая выполняет указанные в варианте действия и работает без ошибок. Для этого я использовал стандартные математические функции из библиотеки Java.