

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Программирование»

Отчет

По лабораторной работе №1

Вариант 2147

Студент

Жук Иван Александрович

Преподаватель

Вербовой Александр
Александрович

Текст задания:

1. Создать одномерный массив с типа long. Заполнить его числами от 3 до 15 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 16-ю случайными числами в диапазоне от -14.0 до 10.0.
3. Создать двумерный массив с размером 13x16. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

a. если $c[i] = 12$, то $c[i][j] = \cos\left(\sin\left((x)^{\frac{x}{x+1}}\right)\right)$

b. если $c[i] \in \{3, 4, 6, 8, 9, 13\}$, то $c[i][j] = c[i][j] = \arcsin\left(e^{\sqrt[3]{-\cos^2(x)}}$

c. для остальных значений $c[i]$: $c[i][j] = c[i][j] = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} / \sin(x)\right)^2$

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

Код программы:

```
import static java.lang.Math.*;

public class Lab01 {
    public static void main(String[] args) {
        // первый этап

        // Объявляем массив типа long и определяем его размерность равной 13
        long[] c = new long[13];
        // Заполняем массив числами от 3 до 15 включительно в порядке возрастания
        for (int i = 0; i < 13; i++) {
            c[i] = i + 3;
        }

        //второй этап

        double[] x = new double[16]; // Объявляем массив типа short и определяем его размерность,
                                     // которая равна 16

        for (int i = 0; i < 16; i++) {
            x[i] = Math.random() * 24.0 - 14.0;
        }

        // третий этап

        double[][] array = new double[13][16];
        //     for (int i = 0; i < 13; i++) {
        //         for (int j = 0; j < 16; j++) {
```

```

//      if (c[i] == 12) {
//          array[i][j] = cos(sin(pow(x[j], (x[j] / (x[j] + 1)))));
//      } else if (c[i] == 3 || c[i] == 4 || c[i] == 6 || c[i] == 8 || c[i] == 9 || c[i] == 13)
//      {
//          array[i][j] = asin(pow(E, cbrt(-pow(cos(x[j]), 2))));
//      } else {
//          array[i][j] = 0.5 * ((2.0 / 3.0) / sin(x[j]));
//      }
//  }
//
//  }
//
//  }

for (int i = 0; i < 13; i++) {
    for (int j = 0; j < 16; j++) {
        array[i][j] = switch ((int) c[i]) {
            case 12 -> cos(sin(pow(x[j], (x[j] / (x[j] + 1)))));
            case 3, 4, 6, 8, 9, 13 -> asin(pow(E, cbrt(-pow(cos(x[j]), 2))));
            default -> 0.5 * ((2.0 / 3.0) / sin(x[j]));
        };
    }
}

for (int k = 0; k < 13; k++) {
    for (int j = 0; j < 16; j++) {
        System.out.printf("%.4f", array[k][j]); // в printf можно использовать специальные
        // символы для замены значений переменных
        System.out.print(" "); // print выводит текст без перевода на следующую строку в конце
    }
    System.out.println(); // println выводит текст с переводом строки в конце
}

}
}

```

Результат работы:

1)

0,5483	0,4359	0,8984	0,4683	0,4308	0,4324	0,4986	0,5556	1,0346	0,5715	0,3768	0,4416	0,3771	0,5599	0,5908	0,3884
0,5483	0,4359	0,8984	0,4683	0,4308	0,4324	0,4986	0,5556	1,0346	0,5715	0,3768	0,4416	0,3771	0,5599	0,5908	0,3884
0,3919	-0,5563	0,3358	0,4730	-0,5769	-0,5701	0,4309	0,3880	0,3339	-0,3804	12,8207	-0,5368	-6,0903	-0,3858	-0,3728	-1,1462
0,5483	0,4359	0,8984	0,4683	0,4308	0,4324	0,4986	0,5556	1,0346	0,5715	0,3768	0,4416	0,3771	0,5599	0,5908	0,3884
0,3919	-0,5563	0,3358	0,4730	-0,5769	-0,5701	0,4309	0,3880	0,3339	-0,3804	12,8207	-0,5368	-6,0903	-0,3858	-0,3728	-1,1462
0,5483	0,4359	0,8984	0,4683	0,4308	0,4324	0,4986	0,5556	1,0346	0,5715	0,3768	0,4416	0,3771	0,5599	0,5908	0,3884
0,5483	0,4359	0,8984	0,4683	0,4308	0,4324	0,4986	0,5556	1,0346	0,5715	0,3768	0,4416	0,3771	0,5599	0,5908	0,3884
0,3919	-0,5563	0,3358	0,4730	-0,5769	-0,5701	0,4309	0,3880	0,3339	-0,3804	12,8207	-0,5368	-6,0903	-0,3858	-0,3728	-1,1462
0,3919	-0,5563	0,3358	0,4730	-0,5769	-0,5701	0,4309	0,3880	0,3339	-0,3804	12,8207	-0,5368	-6,0903	-0,3858	-0,3728	-1,1462
NaN	NaN	0,9990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0,7911	NaN	0,7421	NaN		
0,5483	0,4359	0,8984	0,4683	0,4308	0,4324	0,4986	0,5556	1,0346	0,5715	0,3768	0,4416	0,3771	0,5599	0,5908	0,3884
0,3919	-0,5563	0,3358	0,4730	-0,5769	-0,5701	0,4309	0,3880	0,3339	-0,3804	12,8207	-0,5368	-6,0903	-0,3858	-0,3728	-1,1462
0,3919	-0,5563	0,3358	0,4730	-0,5769	-0,5701	0,4309	0,3880	0,3339	-0,3804	12,8207	-0,5368	-6,0903	-0,3858	-0,3728	-1,1462

Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы я научился создавать на языке Java одномерные массивы и матрицы различных типов, выводить данные в консоль, работать с классом Math (конкретно с тригонометрическими и степенными функциями и константами), организовывать циклы со счётчиком. Это базовые знания пригодятся мне для разработки более сложных проектов.