

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальная научно-образовательная корпорация ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант № 34539

Выполнил:

Студент группы R3138

Велюго Кирилл

Олегович

Преподаватель:

Письмак Алексей

Евгеньевич

Содержание

<i>Задание</i>	<i>3</i>
<i>Исходный код программы.....</i>	<i>4</i>
<i>Результаты работы программы</i>	<i>5</i>
<i>Вывод</i>	<i>6</i>

Задание

1. Создать одномерный массив a типа `long`. Заполнить его числами от 1 до 17 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -9.0 до 3.0.
3. Создать двумерный массив a размером 17×13 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $a[i] = 2$, то $a[i][j] = \frac{\pi}{\sqrt[3]{x}} + 1$;

- если $a[i] \in \{1, 3, 4, 5, 6, 12, 14, 16\}$, то $a[i][j] = e^{\arctan\left(\left(\frac{x-3}{12}\right)^2\right)}$;

- для остальных значений $a[i]$: $a[i][j] = \frac{1 - \left(\frac{\left(\frac{3}{4} \cdot (\sin(x) - \pi)\right)^3 + \frac{2}{3}}{\arcsin\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{x-3}{12}\right)}\right)^3}{2} \cdot \cos((x \cdot (x - 1))^2)$.

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

Исходный код программы

```
import java.util.Random;

// Lab_1, #34539
public class LAB_1 {
    public static void main(String[] args) {
        // #1.0 Creating array and fill it
        long[] a = new long[17];
        for (int i = 1; i <= 17; i++){
            a[i - 1] = i;
        }

        // #2.0 Creating array and fill it random value
        double[] x = new double[13];
        for (int i = 0; i < 13; i++){
            Random random = new Random();
            x[i] = random.nextDouble(-9.0, 3.0);
        }

        // #3.1 Creating array and fill it with formulas
        double[][] y = new double[17][13];
        for (int i = 0; i < 17; i++){
            for (int j = 0; j < 13; j++){
                if (a[i] == 2){
                    y[i][j] = Math.PI / Math.cbrt(x[j]) + 1;
                }else if(a[i] == 1 || a[i] == 3 || a[i] == 4 || a[i] == 5 || a[i] ==
6 || a[i] == 12 || a[i] == 14 || a[i] == 16){
                    y[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.atan(Math.pow((x[j] - 3) / 12,
2)));
                }else{
                    double left_part_numerator = Math.pow(0.75 * (Math.sin(x[j]) -
Math.PI), 3) + 2. / 3;
                    double left_part_denominator = Math.asin((x[j] - 3) / 16);
                    double left_part = (1 - Math.pow(left_part_numerator /
left_part_denominator, 3)) / 2;
                    double right_part = Math.cos(Math.pow(x[j] * (x[j] - 1), 2));

                    y[i][j] = left_part * right_part;
                }
            }
        }

        // #3.2 Print array
        for (int i = 0; i < 17; i++){
            for (int j = 0; j < 13; j++){
                System.out.printf("%14.5f ", y[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

Ссылка на git: https://github.com/kirillvelyugo/ITMOLabs/blob/main/01.%20Lab/First_Lab/src/LAB_1.java

Результаты работы программы

Результат 1:

1, 72353	2, 83462	1, 16130	1, 13256	1, 15719	1, 66489	1, 12980	1, 38414	1, 64813	2, 04642	1, 63400	1, 07491	1, 49411
-0, 69770	-0, 56246	-1, 65440	-1, 92046	-1, 68518	-0, 73156	-1, 95418	-0, 98462	-0, 74198	-0, 55830	-0, 75107	-4, 14235	-0, 85989
1, 72353	2, 83462	1, 16130	1, 13256	1, 15719	1, 66489	1, 12980	1, 38414	1, 64813	2, 04642	1, 63400	1, 07491	1, 49411
1, 72353	2, 83462	1, 16130	1, 13256	1, 15719	1, 66489	1, 12980	1, 38414	1, 64813	2, 04642	1, 63400	1, 07491	1, 49411
1, 72353	2, 83462	1, 16130	1, 13256	1, 15719	1, 66489	1, 12980	1, 38414	1, 64813	2, 04642	1, 63400	1, 07491	1, 49411
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956
1, 72353	2, 83462	1, 16130	1, 13256	1, 15719	1, 66489	1, 12980	1, 38414	1, 64813	2, 04642	1, 63400	1, 07491	1, 49411
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956
1, 72353	2, 83462	1, 16130	1, 13256	1, 15719	1, 66489	1, 12980	1, 38414	1, 64813	2, 04642	1, 63400	1, 07491	1, 49411
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956
1, 72353	2, 83462	1, 16130	1, 13256	1, 15719	1, 66489	1, 12980	1, 38414	1, 64813	2, 04642	1, 63400	1, 07491	1, 49411
-4624, 71365	19092, 54829	-408285, 20390	-26471, 45967	-40180, 94273	-1650, 06159	-428151, 31815	-90, 36624	-892, 71736	3460, 42469	719, 73192	-219096, 93358	-69, 04956

Результат 2:

2, 14225	1, 00808	1, 14307	1, 20020	1, 24500	1, 00035	1, 02081	1, 03526	1, 04582	1, 93867	1, 00256	1, 02804	1, 17356
-0, 52628	3, 52009	-1, 80749	-1, 43223	-1, 26649	3, 23539	3, 89506	4, 43414	5, 07183	-0, 59834	3, 34848	4, 13714	-1, 57250
2, 14225	1, 00808	1, 14307	1, 20020	1, 24500	1, 00035	1, 02081	1, 03526	1, 04582	1, 93867	1, 00256	1, 02804	1, 17356
2, 14225	1, 00808	1, 14307	1, 20020	1, 24500	1, 00035	1, 02081	1, 03526	1, 04582	1, 93867	1, 00256	1, 02804	1, 17356
2, 14225	1, 00808	1, 14307	1, 20020	1, 24500	1, 00035	1, 02081	1, 03526	1, 04582	1, 93867	1, 00256	1, 02804	1, 17356
2573, 79513	93106, 57841	-179339, 58672	151729, 79317	-44354, 33676	-73296718, 02810	-20512, 32365	-30678, 23268	-54474, 25579	9300, 29704	-222987, 51268	-22552, 89337	-120878, 36883
2573, 79513	93106, 57841	-179339, 58672	151729, 79317	-44354, 33676	-73296718, 02810	-20512, 32365	-30678, 23268	-54474, 25579	9300, 29704	-222987, 51268	-22552, 89337	-120878, 36883
2573, 79513	93106, 57841	-179339, 58672	151729, 79317	-44354, 33676	-73296718, 02810	-20512, 32365	-30678, 23268	-54474, 25579	9300, 29704	-222987, 51268	-22552, 89337	-120878, 36883
2573, 79513	93106, 57841	-179339, 58672	151729, 79317	-44354, 33676	-73296718, 02810	-20512, 32365	-30678, 23268	-54474, 25579	9300, 29704	-222987, 51268	-22552, 89337	-120878, 36883
2, 14225	1, 00808	1, 14307	1, 20020	1, 24500	1, 00035	1, 02081	1, 03526	1, 04582	1, 93867	1, 00256	1, 02804	1, 17356
2573, 79513	93106, 57841	-179339, 58672	151729, 79317	-44354, 33676	-73296718, 02810	-20512, 32365	-30678, 23268	-54474, 25579	9300, 29704	-222987, 51268	-22552, 89337	-120878, 36883
2, 14225	1, 00808	1, 14307	1, 20020	1, 24500	1, 00035	1, 02081	1, 03526	1, 04582	1, 93867	1, 00256	1, 02804	1, 17356
2573, 79513	93106, 57841	-179339, 58672	151729, 79317	-44354, 33676	-73296718, 02810	-20512, 32365	-30678, 23268	-54474, 25579	9300, 29704	-222987, 51268	-22552, 89337	-120878, 36883
2, 14225	1, 00808	1, 14307	1, 20020	1, 24500	1, 00035	1, 02081	1, 03526	1, 04582	1, 93867	1, 00256	1, 02804	1, 17356
2573, 79513	93106, 57841	-179339, 58672	151729, 79317	-44354, 33676	-73296718, 02810	-20512, 32365	-30678, 23268	-54474, 25579	9300, 29704	-222987, 51268	-22552, 89337	-120878, 36883

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я ознакомился с основами синтаксиса языка Java, JDK. Изучил различные типы данных, классы Math и Random. Научился работать со строками (форматировать их), циклами (while, for), условными операторами, одномерными и многомерными массивами, работать с удаленным сервером helios через терминал. Полученные знания мне пригодятся для изучения языка программирования Java.