

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”

Факультет программной инженерии и компьютерной техники (ПИКТ)

Направление подготовки (специальность) – 09.03.04 (Нейротехнологии и программная инженерия)

Программирование

Лабораторная работа № 1

Выполнил

студент

Козлова Ульяна Сергеевна

Группа № P3120

Преподаватель: Сергей Лазеев

г. Санкт-Петербург

2024 г.

Оглавление

Текст задания:.....	3
Код программы:.....	4
Результат работы программы:.....	6
Вывод:.....	7

Текст задания:

вариант №30221

1. Создать одномерный массив z типа `short`. Заполнить его числами от 6 до 15 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -5.0 до 14.0.
3. Создать двумерный массив z размером 10×13 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):
 - если $z[i] = 15$, то $z[i][j] = \arctan(\sin(\sin(x)))$;
 - если $z[i] \in \{6, 8, 11, 12, 13\}$, то $z[i][j] = \left(\frac{0.25}{1 - \frac{2}{3} - \tan(x)} \right)^2$;
 - для остальных значений $z[i]$: $z[i][j] = \cos \left(\left(\frac{1}{3} / \left(\frac{\sqrt[3]{x}}{1} / 3 \right)^3 \right)^3 \right)$.
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с четырьмя знаками после запятой.

Рисунок 1 — Задание

Код программы:

```
import java.util.Random;

public class laba_n1 {

    public static double f1(double h){
        double ans = Math.atan(Math.sin(Math.sin(h)));
        return ans;
    }

    public static double f2(double h){
        double ans = Math.pow(0.25/(1-(2/3)-Math.tan(h)), 2);
        return ans;
    }

    public static double f3(double h){
        double ans = Math.cos(Math.pow(((1/3)/
        Math.pow(((Math.pow(h, (1/3)))/1)/3),3)),3));
        return ans;
    }

    public static void enter(double[][] name){
        for (int i = 0; i < name.length; i++){
            for (int k = 0; k < name[0].length; k++){
                System.out.printf("%.4f", name[i][k]);
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.println("");
        }
    }

    public static void main (String[] args){
        short[] z = new short[10];
        int c = 0;
        for (short i = 6; i <= 15; i ++){
            z[c] = i;
            c++;
        }

        double[] x = new double[13];
        Random random = new Random();
        for (int i = 0; i < x.length; i ++){
            x[i] = -5.0 + random.nextDouble(14.0);
        }

        double [][] z1 = new double [10][13];
        for (int i = 0; i < z.length; i ++){
            for (int j = 0; j < x.length; j ++){
```

```

        if (z[i] == 15) {
            z1[i][j] = f1(x[j]);
        };
        if (z[i] == 6 || z[i] == 8 || z[i] == 11 || z[i] == 12
            || z[i] == 13) {
            z1[i][j] = f2(x[j]);
        }
        else{
            z1[i][j] = f3(x[j]);
        }

    }
}
enter(z1);

}
}

```

Результат работы программы:

0,0247	0,3031	0,0600	0,1165	0,0232	0,0193	0,0007	0,0449
0,0197	0,0243	0,0046	0,0031	0,0055			
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
0,0247	0,3031	0,0600	0,1165	0,0232	0,0193	0,0007	0,0449
0,0197	0,0243	0,0046	0,0031	0,0055			
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
0,0247	0,3031	0,0600	0,1165	0,0232	0,0193	0,0007	0,0449
0,0197	0,0243	0,0046	0,0031	0,0055			
0,0247	0,3031	0,0600	0,1165	0,0232	0,0193	0,0007	0,0449
0,0197	0,0243	0,0046	0,0031	0,0055			
0,0247	0,3031	0,0600	0,1165	0,0232	0,0193	0,0007	0,0449
0,0197	0,0243	0,0046	0,0031	0,0055			
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000			

Вывод:

Научилась создавать программу на языке Java, разобрала типы данных.

Узнала как работать с переменными.

Поняла как создавать одномерные и двумерные массивы.

Изучила ветвления (`if, else`) и циклы (`for, while`).

Воспользовалась математическими функциями из класса `Math`

Смогла создать форматированный вывод числовых данных