

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант № 311914

Выполнил:

Студент группы Р3119

Таранов Кирилл

Викторович

Преподаватель:

Пашнин Александр

Денисович

Содержание

Задание.....	3
Исходный код программы	4
Результаты работы программы.....	5
Вывод	6

Задание

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив d типа `short`. Заполнить его нечётными числами от 3 до 19 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 20-ю случайными числами в диапазоне от -7.0 до 12.0.
3. Создать двумерный массив d размером 9×20 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

◦ если $d[i] = 9$, то $d[i][j] = \left(\tan \left(\left(\frac{x}{x-1} \right)^x \right) \right)^{\frac{0.5 - \tan(\sin(x))}{\cos(\sqrt[3]{x})}}$;

◦ если $d[i] \in \{5, 7, 13, 17\}$, то $d[i][j] = e^{\frac{x^2-3}{2}}$;

◦ для остальных значений $d[i]$: $d[i][j] = \left(\frac{\arctan \left(e^{\sqrt{-\sin^2(x)}} \right) + \frac{1}{4}}{4} \right)^3$.

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

Исходный код программы

<https://github.com/k1rtar/LabWorksOnProgramming/blob/main/Lab1.java>

```
public class Lab1
{

    public static double generateRandomNumber(double start,double end)
    {
        double res = Math.random()*(end-start+1)+start;
        if (res>end) return end;
        else return res;
    }

    public static double calculateElementValue(int di, double x)
    {
        if (di==9)
        {
            double a = Math.pow((x/(x-1)),x);
            double b = 0.5-Math.tan(Math.sin(x));
            double c = Math.cos(Math.pow(x, 1.0/3));
            return Math.pow(Math.tan(a),b/c);
        }
        if (di==5 || di==7 || di==13 || di==17)
        {
            double p = (Math.pow(Math.E,x)-3)/2;
            return Math.pow(Math.E,p);
        }
        double p = Math.pow(-Math.sin(x)*Math.sin(x),1.0/3);
        double a = Math.pow(Math.E,p);

        return Math.pow((Math.atan(a)+0.25)/4,3);
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        short d1[] = { 19,17,15,13,11,9,7,5,3};
        double x[] = new double[20];

        for (int i = 0;i<20;i++)
        {
            x[i] = generateRandomNumber(-7.0,12.0);
        }

        double[][] d2 = new double[9][20];

        for (int i = 0;i<9;i++)
        {
            for (int j = 0;j<20;j++)
            {
                d2[i][j] = calculateElementValue(d1[i],x[j]);
                System.out.printf("%10.5f",d2[i][j]);
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

}

}

Результаты работы программы

Результат:

NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Infinity	Infinity	Infinity	0.24146	Infinity	0.23440	Infinity	0.23080	0.49503	0.22388	Infinity	Infinity	0.66702	Infinity	2.17705
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Infinity	Infinity	Infinity	0.24146	Infinity	0.23440	Infinity	0.23080	0.49503	0.22388	Infinity	Infinity	0.66702	Infinity	2.17705
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
Infinity	Infinity	Infinity	0.24146	Infinity	0.23440	Infinity	0.23080	0.49503	0.22388	Infinity	Infinity	0.66702	Infinity	2.17705
Infinity	Infinity	Infinity	0.24146	Infinity	0.23440	Infinity	0.23080	0.49503	0.22388	Infinity	Infinity	0.66702	Infinity	2.17705
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

Вывод

Во время выполнения работы я ознакомился с синтаксисом языка Java, библиотекой Math, научился работать с примитивными типами данных, одномерными и многомерными массивами, циклами, логическими операторами и форматированным выводом. По окончании работы я умею пользоваться основными средствами JDK. Полученные знания понадобятся в процессе дальнейшего обучения.