

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики»

**Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники**

**Дисциплина: Программирование**

## **Лабораторная работа по программированию №1**

Выполнил: Конаныхина Антонина  
Александровна  
Группа: Р3115  
Вариант: 311513  
Преподаватель: Гаврилов Антон  
Валерьевич

Санкт-Петербург, 2020г

## Задание:

1. Задание: Создать одномерный массив d типа short. Заполнить его нечётными числами от 1 до 19 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -9.0 до 9.0.
3. Создать двумерный массив d размером 10x13. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

◦ если  $d[i] = 17$ , то  $d[i][j] = \left(0.25 \cdot \left(\cos\left(\arctan\left(\frac{x}{18}\right)\right) - 0.25\right)\right)^2$ ;

◦ если  $d[i] \in \{5, 7, 13, 15, 19\}$ , то  $d[i][j] = \frac{\frac{1}{2} + \tan\left(\left(\frac{x}{3}\right)^2\right)}{\tan\left(\frac{x}{x-1}\right)}$ ;

◦ для остальных значений  $d[i]$ :  $d[i][j] = \sqrt[3]{\left(\frac{\left(\sqrt[3]{x}\right)^{\frac{\cos(x)}{2}}}{\tan\left(\arctan\left(\frac{x}{18}\right)\right) + 4}\right)^{\sin\left(\left(x\right)^{\frac{2}{3}}/\left(x-\frac{1}{4}\right)\right)}}$ .

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

## Исходный код программы:

```
public class Lab1
{
    //создание трёх функций чисто для красоты кода

    public static double func1 (float x)
    {
        return (Math.pow(0.25*(Math.cos(Math.atan(x/18))-0.25), 2));
    }
    public static double func2 (float x)
    {
        return ((0.5+Math.tan(Math.pow(x/3, 2)))/Math.tan(x/(x-1)));
    }
    public static double func3 (float x)
    {
        return
        (Math.cbrt(Math.pow((Math.pow(Math.cbrt(x),Math.cos(x)/2))/(Math.tan(Math.atan(x/18))
        +4), Math.sin(Math.pow(x, (2/3)/(x-0.25))))));
    }

    public static void main (String[] args)
    {
        short[] d = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19};
        float[] x = new float [13];
        double[][] D = new double [10][13];

        for (int i=0; i<13; i++)
        {
            x[i] = (float) Math.random()*18-9;
```

```

// так как функция рандом возвращает дробное число от
// нуля до единицы, то, домножив на 18, получим необходимый диапазон чисел,
// и вычитая 9, получаем диапазон чисел от -9 до 9

        }
        for (int i=0; i<10; i++)
        {
            for (int j=0; j<13; j++)
            {
                if (d[i] == 17)
                {
                    D[i][j] = func1(x[j]);
                }
                else if (d[i] == 5 || d[i] == 7 || d[i] == 13 ||
d[i] == 15 || d[i] == 19)
                {
                    D[i][j] = func2(x[j]);
                }
                else
                {
                    D[i][j] = func3(x[j]);
                }
                System.out.printf("%.5f ", D[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }

    }
}

```

Результат работы программы.

```

0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN
0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN
0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN
0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN
-1,13926 -2,21292 -0,18530 4,44688 0,09688 -2,13516 2,01426 0,52876 -0,15697 5,46122 -0,33850
0,70773 -1,05524
0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN
-1,13926 -2,21292 -0,18530 4,44688 0,09688 -2,13516 2,01426 0,52876 -0,15697 5,46122 -0,33850
0,70773 -1,05524
0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN
0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN
0,61429 NaN 0,65861 NaN 0,68970 0,67397 NaN 0,63321 0,65037 NaN 0,65970 NaN NaN

```

**Вывод.**

В результате выполнения лабораторной работы были изучены основы написания программ на языке java, основной синтаксис языка, изучена работа класса Java Math и его методов. Как же я ненавижу жаб и всё, что с ними связано...