

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

по дисциплине  
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант № 367298

**Выполнил:**

Студент группы Р3116

Козодой Андрей Сергеевич

**Преподаватель:**

Письмак Алексей Евгеньевич

Санкт-Петербург, 2022

## Оглавление

Задание.....	3
Исходный код.....	4
Результаты работы программы.....	6
Вывод.....	7

# Задание

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив  $a$  типа `int`. Заполнить его чётными числами от 4 до 16 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив  $x$  типа `double`. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -3.0 до 12.0.
3. Создать двумерный массив  $a$  размером  $7 \times 13$ . Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

- если  $a[i] = 16$ , то  $a[i][j] = \sqrt[3]{\left(\frac{x + \frac{2}{3}}{1} / 2 \cdot \left(\left(\frac{x}{2}\right)^3 - 1\right)\right)^3}$ ;

- если  $a[i] \in \{4, 8, 14\}$ , то  $a[i][j] = \arcsin\left(\left(\frac{x + 4.5}{15}\right)^2\right)$ ;

- для остальных значений  $a[i]$ :  $a[i][j] = \tan\left(\tan\left(\left(\frac{0.25}{1 - \frac{x}{0.5}}\right)^{(x)^x}\right)\right)$ .

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

## Исходный код

```
/*
    Лабораторная работа №1
    Вариант 367298

    Группа Р3116 Козодой Андрей
*/
import java.lang.Math;
import java.util.Random;
public class Lab1 {
    public static double func1(double x){
        return Math.pow(Math.pow((x+2.0/3.0)/2.0*(Math.pow(x/2.0,3.0)-
1.0),3.0),1.0/3.0);
    }
    public static double func2(double x){
        return Math.asin(Math.pow((x+4.5)/15.0,2.0));
    }
    public static double func3(double x){
        return Math.tan(Math.tan(Math.pow(0.25/(1-x/0.5),Math.pow(x,x)) ));
    }
    private static int c[] = new int[7];
    private static double x[] = new double[13];
    private static double d[][] = new double[7][13];

    //заполнение массивов случайными числами
    private static void gen(){
        Random randomGen = new Random();
        for(int i=16;i>=4;i-=2)
            c[(i-4)/2]=i;
        for(int i = 0;i<13;i++)
            x[i]=Math.sin(randomGen.nextInt())*7.5+4.5;
    }

    //расчет значений d
    private static void compute(){
        for(int i = 0;i<7;i++){
            for(int j = 0;j<13;j++){
                if(c[i]==16)
                    d[i][j]=func1(x[j]);
                else if(c[i]==4 || c[i]==8 || c[i]==14 )
                    d[i][j]=func2(x[j]);
                else
                    d[i][j]=func3(x[j]);
            }
        }
    }
}
```

```

        }
    }
}

//Вывод на экран значений матрицы
private static void print(){
    for(int i = 0;i<7;i++){
        for(int j = 0;j<13;j++){
            System.out.format("%.5f ",d[i][j]);
            System.out.printf("\n");
        }
    }

}

public static void main(String [] args){
    gen();
    compute();
    print();
}
}

```

# Результаты работы программы

## Результат 1:

```
0,17107 NaN 0,16579 0,11143 0,24947 0,40233 0,81565 0,08696 0,97395 0,71691 0,30344 0,87396 0,09767
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN 0,62068
0,17107 NaN 0,16579 0,11143 0,24947 0,40233 0,81565 0,08696 0,97395 0,71691 0,30344 0,87396 0,09767
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN 0,62068
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN 0,62068
0,17107 NaN 0,16579 0,11143 0,24947 0,40233 0,81565 0,08696 0,97395 0,71691 0,30344 0,87396 0,09767
NaN 930,68548 NaN NaN 4,01709 37,71213 315,94999 NaN 463,46760 229,60889 11,63398 369,78021 NaN
```

## Результат 2:

```
0,28882 0,03838 0,27040 0,48654 0,33018 0,09808 1,55553 0,07587 1,05167 0,44919 0,98943 NaN 0,32122
NaN NaN NaN NaN NaN 0,64655 NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
0,28882 0,03838 0,27040 0,48654 0,33018 0,09808 1,55553 0,07587 1,05167 0,44919 0,98943 NaN 0,32122
NaN NaN NaN NaN NaN 0,64655 NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN NaN 0,64655 NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
0,28882 0,03838 0,27040 0,48654 0,33018 0,09808 1,55553 0,07587 1,05167 0,44919 0,98943 NaN 0,32122
9,14411 0,66056 6,46837 73,38740 17,06180 NaN 802,07784 NaN 534,54819 56,01465 477,84313 1289,68563 15,11233
```

## **Вывод**

Во время выполнения работы я ознакомился с синтаксисом языка Java, библиотеками Math и Random, 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.