

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Вариант №29722

**Выполнил:**

Девярых Павел

Леонидович

Студент группы Р3110

**Проверила:**

Мустафаева Айнура

Преподаватель программирования

## Оглавление

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

# Задание

Введите вариант: 29722

1. Создать одномерный массив  $z$  типа `short`. Заполнить его чётными числами от 6 до 16 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив  $x$  типа `double`. Заполнить его 16-ю случайными числами в диапазоне от -5.0 до 14.0.
3. Создать двумерный массив  $z$  размером  $6 \times 16$ . Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):
  - если  $z[i] = 10$ , то  $z[i][j] = \left( (\tan(x))^{3 \cdot (\ln(|x|) - 4)} \right)^{\pi \cdot \left( \arcsin\left(\frac{1}{e^{|x|}}\right) + 1 \right)}$ ;
  - если  $z[i] \in \{8, 14, 16\}$ , то  $z[i][j] = \left( \frac{\sin\left(\arcsin\left(\frac{x+4.5}{19}\right)\right)}{1} / 2 \right)^{e^{\sin(x)}}$ ;
  - для остальных значений  $z[i]$ :  $z[i][j] = e^{\cos\left((\pi \cdot (\ln(|x|) - 1))^3\right)}$ .
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой.

## Исходный код программы

```
import static java.lang.Math.*;
public class Mathlaba {
    public static void main(String[] args) {
        short[] z = new short[(16-6)/2+1];
        for (int i = 6; i <= 16; i+=2) {
            z[(i-6)/2] = (short)i;
        }
        double[] x = new double[16];
        for (int i = 0; i < x.length; i++) {
            x[i] = random() * abs(14 - (-5)) + (-5);
        }
        double[][] z1 = new double[6][16];
        for (int i = 0; i < z1.length; i++) {
            for (int j = 0; j < z1[i].length; j++) {
                z1[i][j] = schetForZ(x[j], z[i]);
            }
        }
        vyvod(z1);
    }

    public static double schetForZ(double x, short z) { 1 usage
        return switch ((int)z){
            case 10->
                pow(pow(tan(x), 3*(log(abs(x))-1)), PI*(asin(1/pow(E, abs(x)))+1));
            case 8, 14, 16->
                pow(sin(asin((x+4)/19))/1/2, pow(exp(1), sin(x)));
            default ->
                pow(exp(1), cos(pow(PI*(log(x-1)), 3)));
        };
    }

    public static void vyvod(double[][] z1) { 1 usage
        for (int i = 0; i < z1.length; i++) {
            for (int j = 0; j < z1[i].length; j++) {
                System.out.printf("%15.5f\t", z1[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

# Результат работы программы

0,37717	1,48487	0,40405	2,48384	1,16315	1,80928	1,21187	0,53692	0,58933	0,39586	0,81732	0,85477	0,63396	2,71822	2,71827	NaN
0,05892	0,00537	0,13358	0,08475	0,60851	0,61960	0,41485	0,20636	0,70938	0,16351	0,19536	0,57451	0,08627	0,18290	0,01134	0,32228
NaN	0,00000	0,00419	NaN	0,46993	1,52833	0,36540	0,00000	NaN	NaN	3,67693	NaN	0,56101	0,00004	NaN	NaN
0,37717	1,48487	0,40405	2,48384	1,16315	1,80928	1,21187	0,53692	0,58933	0,39586	0,81732	0,85477	0,63396	2,71822	2,71827	NaN
0,05892	0,00537	0,13358	0,08475	0,60851	0,61960	0,41485	0,20636	0,70938	0,16351	0,19536	0,57451	0,08627	0,18290	0,01134	0,32228
0,05892	0,00537	0,13358	0,08475	0,60851	0,61960	0,41485	0,20636	0,70938	0,16351	0,19536	0,57451	0,08627	0,18290	0,01134	0,32228

## Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я освоил синтаксис языка Java, научился работать с примитивными типами данных, одномерными и многомерными массивами, логическими операторами, циклами, библиотекой Math и форматированным выводом на экран. Теперь я умею взаимодействовать с основными средствами JDK, компилировать программу в байт-код, создавать исполняемый jar-архив через командную строку и подключаться к серверу helios.