

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №1

Вариант 31922

Выполнила:

Хахулина Светлана Алексеевна

Группа:

P3106

Проверил:

Преподаватель программирования

Вербовой Александр Александрович

Санкт-Петербург, 2024

## **Оглавление**

<b>Задание.....</b>	<b>3</b>
<b>Исходный код программы .....</b>	<b>4</b>
<b>Результат работы программы.....</b>	<b>6</b>
<b>Выводы .....</b>	<b>7</b>

### Задание

1. Создать одномерный массив  $z$  типа `long`. Заполнить его нечётными числами от 5 до 17 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив  $x$  типа `double`. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -10.0 до 15.0.
3. Создать двумерный массив  $z$  размером  $7 \times 19$ . Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):
  - если  $z[i] = 17$ , то  $z[i][j] = e^{e^{\sqrt[3]{x}}}$ ;
  - если  $z[i] \in \{7, 11, 13\}$ , то  $z[i][j] = \arctan\left(\left(\frac{x + 2.5}{25}\right)^2\right)$ ;
  - для остальных значений  $z[i]$ :  $z[i][j] = \left(\sqrt[3]{\sqrt[3]{\arctan\left(\frac{x + 2.5}{25}\right)}}\right)^{\left(\frac{\sqrt[3]{(x)^2 \cdot x + 1}}{2}\right)^{\tan\left(\frac{x+1}{x}\right)}}$ .
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с четырьмя знаками после запятой.

## Исходный код программы

### 1 вариант

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        long[] z = {17, 15, 13, 11, 9, 7, 5};
        double[] x = new double[19];

        double min = -10.0, max = 15.0;
        for (int i = 0; i < 19; i++){
            x[i] = Math.random() * (max - min) + min;
        }
        double[][] z1 = new double[7][19];

        for (int i = 0; i < 7; i++){
            for (int j = 0; j < 19; j++){
                z1[i][j] = switch((int) z[i]){
                    case 17 -> Math.pow(Math.E, Math.pow(Math.E, Math.pow(x[j],
1/3.)));
                    case 7, 11, 13 -> Math.atan(Math.pow((x[j] + 2.5)/25, 2));
                    default -> Math.pow(Math.pow(Math.pow(Math.atan((x[j] + 2.5)/25),
1/3.) ,1/3.), Math.pow((Math.pow(Math.pow(x[j], 2*x[j]), 1/3.) + 1)/2,Math.tan((x[j]+
1)/x[j]))));
                };
            }
        }
        for (int i = 0; i < 7; i++){
            for (int j = 0; j < 19; j++){
                System.out.printf("%11.4f", z1[i][j]);
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

## 2 вариант

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        long[] z = {17, 15, 13, 11, 9, 7, 5};
        double[] x = new double[19];

        double min = -10.0, max = 15.0;
        for (int i = 0; i < 19; i++){
            x[i] = Math.random() * (max - min) + min;
        }
        double[][] z1 = new double[7][19];

        for (int i = 0; i < 7; i++){
            for (int j = 0; j < 19; j++){
                switch((int) z[i]) {
                    case 17:
                        z1[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.pow(Math.E, Math.pow(x[j],
1/3.)));
                        break;
                    case 7:
                    case 11:
                    case 13:
                        z1[i][j] = Math.atan(Math.pow((x[j] + 2.5)/25, 2));
                        break;
                    default:
                        z1[i][j] = Math.pow(Math.pow(Math.pow(Math.atan((x[j] +
2.5)/25), 1/3.) , 1/3.), Math.pow((Math.pow(Math.pow(x[j], 2*x[j]), 1/3.)) +
1)/2, Math.tan((x[j]+ 1)/x[j])));
                        };
                }
            }
            for (int i = 0; i < 7; i++){
                for (int j = 0; j < 19; j++){
                    System.out.printf("%10.4f", z1[i][j]);
                    System.out.print(" ");
                }
                System.out.println();
            }
        }
    }
}
```

# Результат работы программы

Picked up _JAVA_OPTIONS: -XX:MaxHeapSize=1G -XX:MaxMetaspaceSize=128m																		
131,7055	5,8098	441,0543	3173,6469	NaN	400,8953	6,7569	7,3963	124,9934	234,0747	700,4242	NaN	7537,7661	NaN	NaN	295,7311	11838,1525	8563,9853	65,1455
0,0000	0,7849	0,0000	0,0000	NaN	0,0000	0,9960	0,8086	0,0000	0,0000	0,0000	NaN	0,0000	NaN	NaN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0672	0,0115	0,1123	0,2118	0,0020	0,1083	0,0123	0,0128	0,0655	0,0870	0,1329	0,0650	0,2637	0,0054	0,0463	0,0959	0,2924	0,2718	0,0470
0,0672	0,0115	0,1123	0,2118	0,0020	0,1083	0,0123	0,0128	0,0655	0,0870	0,1329	0,0650	0,2637	0,0054	0,0463	0,0959	0,2924	0,2718	0,0470
0,0000	0,7849	0,0000	0,0000	NaN	0,0000	0,9960	0,8086	0,0000	0,0000	0,0000	NaN	0,0000	NaN	NaN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,0672	0,0115	0,1123	0,2118	0,0020	0,1083	0,0123	0,0128	0,0655	0,0870	0,1329	0,0650	0,2637	0,0054	0,0463	0,0959	0,2924	0,2718	0,0470
0,0000	0,7849	0,0000	0,0000	NaN	0,0000	0,9960	0,8086	0,0000	0,0000	0,0000	NaN	0,0000	NaN	NaN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
[s467922@helios ~/labs_proga]\$																		

## **Выводы**

В ходе данной работы я научилась основам языка Java. Научилась создавать переменные, массивы, использовать циклы, а также использовать библиотеки Random и Math.