

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной  
Техники



Вариант №371364  
Лабораторная работа №1  
по дисциплине  
Программирование

Выполнил Студент группы Р3115  
**Владимир Мацюк**  
Преподаватель:  
**Сорокин Роман Борисович**

г. Санкт-Петербург  
2022г.

## Текст задания

1. Создать одномерный массив `a` типа `short`. Заполнить его чётными числами от 4 до 18 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `double`. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -12.0 до 13.0.
3. Создать двумерный массив `a` размером 8x19. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ )
  - если  $a[i] = 16$ , то  $a[i][j] = \ln(|\ln(\tan^2(x))|)$
  - если  $a[i] \in \{10, 12, 14, 18\}$ , то  $a[i][j] = \left( \frac{\sin(\arctan(\frac{x+0.5}{25}))}{\sqrt[3]{x^x-1}} \right)^{\sin\left(x^{x \cdot (x+\frac{2}{3})}\right)}$
  - для остальных значений  $a[i] : a[i][j] = \sin(\arcsin(\cos(\tan(\cos(x)))))$
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой.

## Исходный код программы

```
1 import java.util.Random;
2
3 class Lab1 {
4     short[] a;
5     double[] x;
6     double[][] b;
7
8     static double f1(double x) {
9         return Math.log(Math.abs(Math.log(Math.pow(Math.tan(x), 2))));
10    }
11
12    static double f2(double x) {
13        return Math.pow(
14            (Math.sin(Math.atan((x + 0.5) / 25.0))) /
15            (Math.cbrt(Math.pow(x, x)) - 1),
16            Math.sin(Math.pow(x, x * (x + 2.0 / 3.0))));
17    }
18
19    static double f3(double x) {
20        return Math.sin(Math.asin(Math.cos(Math.tan(Math.cos(x)))));
21    }
22
23    public Lab1() {
24        a = new short[8];
25        for (short t = 4, idx = 0; t <= 18; t += 2, ++idx)
26            a[idx] = t;
27
28        x = new Random().doubles(19, -12, 13).toArray();
29
30        b = new double[a.length][x.length];
31        for (int i = 0; i < a.length; ++i) {
32            for (int j = 0; j < x.length; ++j) {
33                if (a[i] == 16)
34                    b[i][j] = f1(x[j]);
35                else if (a[i] == 10 || a[i] == 12 || a[i] == 14 || a[i] == 18)
36                    b[i][j] = f2(x[j]);
37                else
38                    b[i][j] = f3(x[j]);
39            }
40        }
41    }
42
43    void print() {
44        for (int i = 0; i < b.length; ++i) {
45            for (int j = 0; j < b[i].length; ++j)
46                System.out.format("%10.5f ", b[i][j]);
47            System.out.println();
48        }
49    }
50 }
```

```

48     }
49 }
50
51 public static void main(String[] args) {
52     var lab1 = new Lab1();
53     lab1.print();
54 }
55 }

```

## Результат работы программы

|   |            |          |          |            |          |          |         |
|---|------------|----------|----------|------------|----------|----------|---------|
| 1 | 0.99171    | 0.82492  | 0.32257  | 0.01621    | 0.87943  | 0.03034  | 0.99919 |
|   | ↪ 0.45261  | 0.83882  | 0.24067  | 0.72288    | 0.44368  | 0.05347  | 0.35102 |
|   | ↪ 0.45461  | 0.78429  | 0.06681  | 0.99977    | 0.50961  |          |         |
| 2 | 0.99171    | 0.82492  | 0.32257  | 0.01621    | 0.87943  | 0.03034  | 0.99919 |
|   | ↪ 0.45261  | 0.83882  | 0.24067  | 0.72288    | 0.44368  | 0.05347  | 0.35102 |
|   | ↪ 0.45461  | 0.78429  | 0.06681  | 0.99977    | 0.50961  |          |         |
| 3 | 0.99171    | 0.82492  | 0.32257  | 0.01621    | 0.87943  | 0.03034  | 0.99919 |
|   | ↪ 0.45261  | 0.83882  | 0.24067  | 0.72288    | 0.44368  | 0.05347  | 0.35102 |
|   | ↪ 0.45461  | 0.78429  | 0.06681  | 0.99977    | 0.50961  |          |         |
| 4 | NaN        | NaN      | NaN      | 0.00578    | 1.85491  | 0.33197  | NaN     |
|   | ↪ 0.00373  | 0.00457  | NaN      | NaN        | 1.07385  | 0.14913  |         |
|   | ↪ 3.89434  | 0.24403  | NaN      | 2472.50565 | NaN      | 0.10896  |         |
| 5 | NaN        | NaN      | NaN      | 0.00578    | 1.85491  | 0.33197  | NaN     |
|   | ↪ 0.00373  | 0.00457  | NaN      | NaN        | 1.07385  | 0.14913  |         |
|   | ↪ 3.89434  | 0.24403  | NaN      | 2472.50565 | NaN      | 0.10896  |         |
| 6 | NaN        | NaN      | NaN      | 0.00578    | 1.85491  | 0.33197  | NaN     |
|   | ↪ 0.00373  | 0.00457  | NaN      | NaN        | 1.07385  | 0.14913  |         |
|   | ↪ 3.89434  | 0.24403  | NaN      | 2472.50565 | NaN      | 0.10896  |         |
| 7 | 1.40907    | -0.12489 | 0.31562  | 1.85697    | 0.27176  | 1.52606  | 1.86098 |
|   | ↪ -0.19584 | -0.01995 | 0.57862  | -1.19185   | -0.15338 | 1.31314  |         |
|   | ↪ 0.21789  | -0.20555 | -0.46440 | 1.22902    | 2.03946  | -0.51572 |         |
| 8 | NaN        | NaN      | NaN      | 0.00578    | 1.85491  | 0.33197  | NaN     |
|   | ↪ 0.00373  | 0.00457  | NaN      | NaN        | 1.07385  | 0.14913  |         |
|   | ↪ 3.89434  | 0.24403  | NaN      | 2472.50565 | NaN      | 0.10896  |         |

## Вывод

Я ознакомился с основами Java и изучил базовые инструменты для работы с ней.