

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

по дисциплине  
**‘ПРОГРАММИРОВАНИЕ’**

Вариант №335148

*Выполнил:*  
Студент группы Р3118  
Шипунов Илья  
Михайлович  
*Преподаватель:*  
Письмак Алексей  
Евгеньевич



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург, 2021

## Задание:

1. Создать одномерный массив  $a$  типа `short`. Заполнить его числами от 5 до 18 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив  $x$  типа `double`. Заполнить его 11-ю случайными числами в диапазоне от -10.0 до 2.0.
3. Создать двумерный массив  $a$  размером 14x11. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

- если  $a[i] = 15$ , то  $a[i][j] = \arcsin\left(\left(\frac{x-4}{12}\right)^2\right) - \frac{1}{4}$ ;
- если  $a[i] \in \{5, 7, 8, 9, 10, 16, 17\}$ , то  $a[i][j] = \cos\left(\left(\frac{\left(\frac{1}{2} \cdot (x+1)\right)^x}{\frac{3}{4} + \ln(|x|)}\right)^2\right)$ ;
- для остальных значений  $a[i]$ :  $a[i][j] = e^{(\sin(\tan(x))) \frac{\arcsin(\cos(x))}{4}}$ .

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

## Исходный код:

```
public class FirstTask {
    public static void main(String[] arg) {
        int counter = 0;

        short[] a = new short[14];
        for (short i = 5; i <= 18; i++, counter++) {
            a[counter] = i;
        }

        double[] x = new double[11];
        for (int i = 0; i < 11; i++) {
            x[i] = Math.random() * (2.0 - (-10.0)) + (-10.0);
        }

        double[][] A = new double[14][11];
        for (int i = 0; i < 14; i++) {
            for (int j = 0; j < 11; j++) {
                if (a[i] == 15) {
                    A[i][j] = Math.asin(Math.pow((x[j] - 4) / 12, 2.0)) - (double) 1 / 4;
                }
                if (a[i] == 5 || a[i] >= 7 && a[i] <= 10 || a[i] == 16 || a[i] == 17) {
                    A[i][j] = Math.cos(Math.pow(Math.pow((double) 1 / 2 * (x[j] + 1), x[j]) /
                        ((double) 3 / 4 + Math.log(Math.abs(x[j]))), 2.0));
                }
                if (a[i] == 6 || a[i] >= 11 && a[i] <= 14 || a[i] == 18) {
                    A[i][j] = Math.pow(Math.pow(Math.exp(1), Math.sin(Math.tan(x[j]))),
                        Math.asin(Math.cos(x[j])) / 4);
                }
            }
        }

        for (int i = 0; i < 14; i++) {
            for (int j = 0; j < 11; j++) {
                System.out.printf("%10.5f" + " ", A[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

## Результат работы:

### Результат 1.

0,96632	NaN	0,97135	NaN	NaN	0,91990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
1,02757	0,95119	1,12428	0,99315	1,13582	0,96806	0,98749	0,84791	1,01846	0,84852	1,17635
0,96632	NaN	0,97135	NaN	NaN	0,91990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
0,96632	NaN	0,97135	NaN	NaN	0,91990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
0,96632	NaN	0,97135	NaN	NaN	0,91990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
0,96632	NaN	0,97135	NaN	NaN	0,91990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
1,02757	0,95119	1,12428	0,99315	1,13582	0,96806	0,98749	0,84791	1,01846	0,84852	1,17635
1,02757	0,95119	1,12428	0,99315	1,13582	0,96806	0,98749	0,84791	1,01846	0,84852	1,17635
1,02757	0,95119	1,12428	0,99315	1,13582	0,96806	0,98749	0,84791	1,01846	0,84852	1,17635
1,02757	0,95119	1,12428	0,99315	1,13582	0,96806	0,98749	0,84791	1,01846	0,84852	1,17635
-0,14268	0,27694	-0,15919	0,57842	0,38314	-0,13372	-0,02074	NaN	-0,05481	0,75349	0,19114
0,96632	NaN	0,97135	NaN	NaN	0,91990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
0,96632	NaN	0,97135	NaN	NaN	0,91990	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
1,02757	0,95119	1,12428	0,99315	1,13582	0,96806	0,98749	0,84791	1,01846	0,84852	1,17635

### Результат 2.

0,99562	NaN	-0,36864	NaN	NaN	NaN	-0,23770	0,49894	NaN	NaN	NaN
1,00731	1,17815	0,96422	1,03022	1,03752	0,89412	0,93486	0,86503	1,02332	0,99038	1,14910
0,99562	NaN	-0,36864	NaN	NaN	NaN	-0,23770	0,49894	NaN	NaN	NaN
0,99562	NaN	-0,36864	NaN	NaN	NaN	-0,23770	0,49894	NaN	NaN	NaN
0,99562	NaN	-0,36864	NaN	NaN	NaN	-0,23770	0,49894	NaN	NaN	NaN
0,99562	NaN	-0,36864	NaN	NaN	NaN	-0,23770	0,49894	NaN	NaN	NaN
1,00731	1,17815	0,96422	1,03022	1,03752	0,89412	0,93486	0,86503	1,02332	0,99038	1,14910
1,00731	1,17815	0,96422	1,03022	1,03752	0,89412	0,93486	0,86503	1,02332	0,99038	1,14910
1,00731	1,17815	0,96422	1,03022	1,03752	0,89412	0,93486	0,86503	1,02332	0,99038	1,14910
1,00731	1,17815	0,96422	1,03022	1,03752	0,89412	0,93486	0,86503	1,02332	0,99038	1,14910
-0,13971	0,41724	-0,21737	0,12056	-0,04714	0,07479	-0,12751	-0,10654	0,56197	-0,00664	0,47715
0,99562	NaN	-0,36864	NaN	NaN	NaN	-0,23770	0,49894	NaN	NaN	NaN
0,99562	NaN	-0,36864	NaN	NaN	NaN	-0,23770	0,49894	NaN	NaN	NaN
1,00731	1,17815	0,96422	1,03022	1,03752	0,89412	0,93486	0,86503	1,02332	0,99038	1,14910

## Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы я ознакомился с синтаксисом Java, научился работать с примитивными типами данных, массивами, циклами и библиотекой Math. Полученные знания являются фундаментом для дальнейшего изучения языка.