

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 №335989

*Выполнил:*  
Студент группы Р3118  
Павлов Александр  
Сергеевич  
*Преподаватель:*  
Письмак Алексей  
Евгеньевич



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург, 2021

## Оглавление

Задание:.....	3
Исходный код:.....	4
Результат работы: .....	5
Вывод:.....	5

## Задание:

1. Создать одномерный массив с типа long. Заполнить его числами от 3 до 15 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 20-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 8.0.
3. Создать двумерный массив с размером 13x20. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

- если  $c[i] = 11$ , то  $c[i][j] = \ln\left(\frac{3}{4 + \sin^2(x)}\right)$ ;

- если  $c[i] \in \{3, 5, 8, 10, 13, 15\}$ , то  $c[i][j] = \left(\frac{\pi - \arcsin(e^{-|x|})}{\sqrt[3]{\left(\frac{x}{2}\right)^2}}\right)^{e^{\sin(x)}}$ ;

- для остальных значений  $c[i]$ :  $c[i][j] = \cos\left(\arcsin\left(\cos\left(\frac{2}{\arcsin\left(\frac{x+1}{14}\right)}\right)\right)\right)$ .

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

## Исходный код:

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        long [] c = new long[13];
        double[] x = new double[20];
        for (int i = 0; i < 13; i++) {
            c[i] = (15 - i);
        }
        for (int i = 0; i < 20; i++) {
            x[i] = Math.random() * 14.0 - 6.0;
        }
        double[][] s = new double[13][20];
        for (int i = 0; i < 13; i++) {
            for (int j = 0; j < 20; j++) {
                double temp;
                if (c[i] == 11) {
                    temp = 3 / (4 + Math.pow(Math.sin(x[j]), 2));
                    temp = Math.log(temp);
                }
                else if (c[i] == 3 || c[i] == 5 || c[i] == 8 || c[i] == 10 || c[i] ==
13 || c[i] == 15) {
                    double temp2;
                    temp = Math.pow(Math.E, Math.abs(x[j]) * -1);
                    temp = Math.PI - Math.asin(temp);
                    temp2 = Math.pow(x[j]/2, 2);
                    temp2 = Math.cbrt(temp2);
                    temp = temp / temp2;
                    temp2 = Math.pow(Math.E, Math.sin(x[j]));
                    temp = Math.pow(temp, temp2);
                }
                else {
                    temp = 2 / Math.asin((x[j] + 1) / 14);
                    temp = Math.cos(temp);
                    temp = Math.asin(temp);
                    temp = Math.cos(temp);
                }
                s[i][j] = temp;
            }
        }
        for (int i = 0; i < 13; i++) {
            for (int j = 0; j < 20; j++) {
                System.out.printf("%6.2f", s[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

## Результат работы:

### Результат 1.

16,68	1,58	1,24	5,63	1,30	1,73	1,23	32,28	1,80	1,96	4,57	1,85	1,30	1,55	2,58	1,95	4,36	2,82	1,55	2,07
0,65	0,55	0,99	1,00	0,75	0,72	0,97	0,75	0,93	0,06	0,56	0,12	0,88	0,68	0,18	0,03	0,32	0,64	0,41	1,00
16,68	1,58	1,24	5,63	1,30	1,73	1,23	32,28	1,80	1,96	4,57	1,85	1,30	1,55	2,58	1,95	4,36	2,82	1,55	2,07
0,65	0,55	0,99	1,00	0,75	0,72	0,97	0,75	0,93	0,06	0,56	0,12	0,88	0,68	0,18	0,03	0,32	0,64	0,41	1,00
-0,30	-0,45	-0,51	-0,37	-0,35	-0,31	-0,48	-0,47	-0,47	-0,48	-0,45	-0,40	-0,47	-0,50	-0,40	-0,47	-0,43	-0,30	-0,35	-0,30
16,68	1,58	1,24	5,63	1,30	1,73	1,23	32,28	1,80	1,96	4,57	1,85	1,30	1,55	2,58	1,95	4,36	2,82	1,55	2,07
0,65	0,55	0,99	1,00	0,75	0,72	0,97	0,75	0,93	0,06	0,56	0,12	0,88	0,68	0,18	0,03	0,32	0,64	0,41	1,00
16,68	1,58	1,24	5,63	1,30	1,73	1,23	32,28	1,80	1,96	4,57	1,85	1,30	1,55	2,58	1,95	4,36	2,82	1,55	2,07
0,65	0,55	0,99	1,00	0,75	0,72	0,97	0,75	0,93	0,06	0,56	0,12	0,88	0,68	0,18	0,03	0,32	0,64	0,41	1,00
0,65	0,55	0,99	1,00	0,75	0,72	0,97	0,75	0,93	0,06	0,56	0,12	0,88	0,68	0,18	0,03	0,32	0,64	0,41	1,00
16,68	1,58	1,24	5,63	1,30	1,73	1,23	32,28	1,80	1,96	4,57	1,85	1,30	1,55	2,58	1,95	4,36	2,82	1,55	2,07
0,65	0,55	0,99	1,00	0,75	0,72	0,97	0,75	0,93	0,06	0,56	0,12	0,88	0,68	0,18	0,03	0,32	0,64	0,41	1,00
16,68	1,58	1,24	5,63	1,30	1,73	1,23	32,28	1,80	1,96	4,57	1,85	1,30	1,55	2,58	1,95	4,36	2,82	1,55	2,07

### Результат 2.

1,62	2,73	1,64	1,31	1,55	22,73	4,77	1,83	29,23	2,19	2,90	1,96	1,30	1,31	3,98	2,22	4,94	4,18	3,63	4,35
0,54	0,72	0,25	0,86	0,85	0,59	0,95	0,26	0,99	0,81	0,67	0,08	0,74	0,73	0,91	0,70	0,98	0,94	0,39	0,96
1,62	2,73	1,64	1,31	1,55	22,73	4,77	1,83	29,23	2,19	2,90	1,96	1,30	1,31	3,98	2,22	4,94	4,18	3,63	4,35
0,54	0,72	0,25	0,86	0,85	0,59	0,95	0,26	0,99	0,81	0,67	0,08	0,74	0,73	0,91	0,70	0,98	0,94	0,39	0,96
-0,42	-0,36	-0,50	-0,46	-0,50	-0,50	-0,51	-0,51	-0,51	-0,29	-0,30	-0,49	-0,35	-0,35	-0,33	-0,29	-0,50	-0,33	-0,48	-0,31
1,62	2,73	1,64	1,31	1,55	22,73	4,77	1,83	29,23	2,19	2,90	1,96	1,30	1,31	3,98	2,22	4,94	4,18	3,63	4,35
0,54	0,72	0,25	0,86	0,85	0,59	0,95	0,26	0,99	0,81	0,67	0,08	0,74	0,73	0,91	0,70	0,98	0,94	0,39	0,96
1,62	2,73	1,64	1,31	1,55	22,73	4,77	1,83	29,23	2,19	2,90	1,96	1,30	1,31	3,98	2,22	4,94	4,18	3,63	4,35
0,54	0,72	0,25	0,86	0,85	0,59	0,95	0,26	0,99	0,81	0,67	0,08	0,74	0,73	0,91	0,70	0,98	0,94	0,39	0,96
0,54	0,72	0,25	0,86	0,85	0,59	0,95	0,26	0,99	0,81	0,67	0,08	0,74	0,73	0,91	0,70	0,98	0,94	0,39	0,96
1,62	2,73	1,64	1,31	1,55	22,73	4,77	1,83	29,23	2,19	2,90	1,96	1,30	1,31	3,98	2,22	4,94	4,18	3,63	4,35
0,54	0,72	0,25	0,86	0,85	0,59	0,95	0,26	0,99	0,81	0,67	0,08	0,74	0,73	0,91	0,70	0,98	0,94	0,39	0,96
1,62	2,73	1,64	1,31	1,55	22,73	4,77	1,83	29,23	2,19	2,90	1,96	1,30	1,31	3,98	2,22	4,94	4,18	3,63	4,35

## Вывод:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомился с основами языка Java: ознакомился с синтаксисом, научился работать как с одномерными, так и с двумерными массивами; научился работать со стандартным классом Math. Также, научился упаковывать программу в jar-файл и запускать из командной строки. Все вышеперечисленные навыки являются необходимыми для более сложных и трудоемких проектов, которые мне ещё предстоит выполнить.