

Национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1.

Вариант 336768

Группа: Р3132

Выполнил: Овчаренко Александр Андреевич

Санкт-Петербург

2021

## Задание

Написать программу на языке Java, выполняющую соответствующие варианту действия.

Программа должна соответствовать следующим требованиям:

1. Она должна быть упакована в исполняемый jar-архив.
2. Выражение должно вычисляться в соответствии с правилами вычисления математических выражений (должен соблюдаться порядок выполнения действий и т.д.).
3. Программа должна использовать математические функции из стандартной библиотеки Java.
4. Результат вычисления выражения должен быть выведен в стандартный поток вывода в заданном формате.

Выполнение программы необходимо продемонстрировать на сервере helios.

Создать одномерный массив `a` типа `long`. Заполнить его чётными числами от 4 до 16 включительно в порядке убывания.

Создать одномерный массив `x` типа `float`. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -5.0 до 7.0.

Создать двумерный массив `a` размером  $7 \times 19$ . Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

- если  $a[i] = 12$ , то  $a[i][j] = \sqrt[3]{\arcsin(\cos(x))}$ ;
- если  $a[i] \in \{6, 10, 14\}$ , то  $a[i][j] = \arctan\left(\frac{1}{e^{\sin^2(\arctan(e^{-|x|}))}}\right)$ ;
- для остальных значений  $a[i]$ :  $a[i][j] = \tan\left(\tan\left(e^{(3 \cdot x)^3}\right)\right)$ .

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

## Выполнение

```
1 class lab_1_prog{
2     public static void main(String[] args) {
3         // создаю массивы
4         long[] a1 = new long[]{16, 14, 12, 10, 8, 6, 4};
5         float[] x = new float[19];
6         // инициализирую элементы массива x
7         for (int i = 0; i < x.length; i++) x[i] = (float)Math.random() * 12 - 5;
8         // создаю массив a2
9         double[][] a2 = new double[7][19];
10        // произвожу инициализацию элементов массива a2
11        for (int i = 0; i < 7; i++) {
12            for (int j = 0; j < 19; j++) {
13                switch ((int) a1[i]) {
14                    case 12:
15                        a2[i][j] = Math.cbrt(Math.asin(Math.cos(x[j])));
16                        break;
17                    case 6:
18                    case 10:
19                    case 14:
20                        a2[i][j] = Math.atan(1 / Math.exp(Math.pow(Math.sin(Math.asin(Math.exp(-Math.abs(x[j])))), 2)));
21                        break;
22                    default:
23                        a2[i][j] = Math.tan(Math.tan(Math.exp(Math.pow(3 * x[j], 3))));
24                        break;
25                }
26            }
27        }
28        // произвожу вывод элементов массива a2
29        for (int i = 0; i < 7; i++) {
30            for (int j = 0; j < 19; j++) {
31                System.out.printf("%.2f", a2[i][j]);
32            }
33            System.out.println();
34        }
35    }
36 }
```

NaN	0,00	-3,81	0,04	0,00	-1,86	-2,91	0,00	0,00	0,28	NaN	0,00	NaN	0,74	NaN	0,00	NaN	NaN	0,00
0,79	0,77	0,65	0,77	0,79	0,78	0,78	0,79	0,76	0,78	0,78	0,78	0,79	0,78	0,79	0,76	0,79	0,79	0,74
1,11	-0,62	0,98	-0,71	-0,53	-1,04	-1,08	-0,86	0,39	-1,11	-1,12	-1,00	1,16	-1,05	1,05	-0,16	0,96	0,87	0,73
0,79	0,77	0,65	0,77	0,79	0,78	0,78	0,79	0,76	0,78	0,78	0,78	0,79	0,78	0,79	0,76	0,79	0,79	0,74
NaN	0,00	-3,81	0,04	0,00	-1,86	-2,91	0,00	0,00	0,28	NaN	0,00	NaN	0,74	NaN	0,00	NaN	NaN	0,00
0,79	0,77	0,65	0,77	0,79	0,78	0,78	0,79	0,76	0,78	0,78	0,78	0,79	0,78	0,79	0,76	0,79	0,79	0,74
NaN	0,00	-3,81	0,04	0,00	-1,86	-2,91	0,00	0,00	0,28	NaN	0,00	NaN	0,74	NaN	0,00	NaN	NaN	0,00

## Вывод

В ходе лабораторной работы я написал требуемую программу. Познакомился с написанием программ на языке Java. Узнал нюансы оформления кода на языке Java. Изучил математические методы библиотеки Math.