

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение национальный
исследовательский университет «ИТМО»
ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1
по дисциплине
‘ПРОГРАММИРОВАНИЕ’

Вариант №368308

Выполнил:
Студент группы Р3112
Кобелев Роман
Павлович
Преподаватель:
Гаврилов Антон
Валерьевич

ИТМО

Санкт-Петербург, 2022

Задание:

1. Создать одномерный массив a типа `int`. Заполнить его чётными числами от 2 до 16 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 18-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 4.0.
3. Создать двумерный массив с размером 8×18 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

○ если $a[i] = 4$, то $c[i][j] = \left(\left(\frac{(x)^x}{\pi} \right)^2 \right)^{\frac{2}{3}} / \left(\left(\frac{(x)^{\frac{1}{4}/x}}{2} \right)^2 + \frac{3}{4} \right)$;

○ если $a[i] \in \{6, 8, 10, 14\}$, то $c[i][j] = \left(\frac{e^{\sin(x)} - 1}{0.25} \right)^2$;

○ для остальных значений $a[i]$: $c[i][j] = \left(\frac{e^{\left(\frac{e^x}{2}/3\right)^2} + 3}{\cos\left((0.25 \cdot (x + 1))^{\frac{2}{3}/(\tan(x)-1)}\right)} \right)^3$.

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

Исходный код:

```
public class Lab1 {
    public static void main(String[] args) {
        int k = 8, l = 18;
        int f = 8, u = 18;

        long[] a = new long[k];
        double[] x = new double[l];
        double[][] c = new double[f][u];

        int j = 2;
        for (int i = 0; i < k; i++) {
            a[i] = j;
            j += 2;
        }
        for (int i = 0; i < l; i++) x[i] = GetRandom(-6.0, 4.0);

        for (int i = 0; i < f; i++) {
            for (j = 0; j < u; j++) {
                double tmp, tmp1;
                if (a[i] == 4) {
                    tmp = Math.pow(x[j], x[j]) / Math.PI;
                    tmp = Math.pow(tmp, 2);
                    tmp1 = Math.pow(x[j], 1 / (4 * x[j])) / 2;
                    tmp1 = Math.pow(tmp1, 2) + (3 / 4);
                    tmp1 = (2 / 3) / tmp1;
                    tmp = Math.pow(tmp, tmp1);
                }
                else
                    if (a[i] == 6 || a[i] == 8 || a[i] == 10 || a[i] == 14) {
                        tmp = (Math.pow(Math.E, Math.sin(x[j])) - 1) / 0.25;
                        tmp = Math.pow(tmp, 2);
                    }
                    else {
                        tmp1 = (Math.pow(Math.E, x[j]) / 2) / 3;
                        tmp1 = Math.pow(tmp1, 2);
                        tmp = Math.pow(Math.E, tmp1) + 3;
                        tmp1 = (2 / 3) / (Math.tan(x[j]) - 1);
                        tmp1 = Math.pow(0.25 * (x[j] + 1), tmp1);
                        tmp1 = Math.cos(tmp1);
                        tmp = tmp / tmp1;
                        tmp = Math.pow(tmp, 3);
                    }
                c[i][j] = tmp;
            }
        }
        for (int i = 0; i < f; i++) {
            for (j = 0; j < u; j++) {
                System.out.printf("%.4g ", c[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }

    public static double GetRandom(double min, double max)
    {
        max -= min;
        return (Math.random() * ++max) + min;
    }
}
```

Результат работы:

Результат 1.

```
439,5 405,8 4910 405,8 405,8 405,8 935,8 517,7 407,5 4,129e+07 405,8 541,3 405,8 Infinity 813,3 644,7 406,6 405,8
1,000 NaN 1,000 NaN NaN NaN 1,000 1,000 NaN 1,000 NaN 1,000 NaN 1,000 1,000 NaN NaN
11,15 8,959 30,50 46,46 0,2983 10,34 46,08 36,79 4,141 6,751 2,225 40,13 45,72 6,244 47,03 46,27 5,752 36,67
11,15 8,959 30,50 46,46 0,2983 10,34 46,08 36,79 4,141 6,751 2,225 40,13 45,72 6,244 47,03 46,27 5,752 36,67
439,5 405,8 4910 405,8 405,8 405,8 935,8 517,7 407,5 4,129e+07 405,8 541,3 405,8 Infinity 813,3 644,7 406,6 405,8
11,15 8,959 30,50 46,46 0,2983 10,34 46,08 36,79 4,141 6,751 2,225 40,13 45,72 6,244 47,03 46,27 5,752 36,67
439,5 405,8 4910 405,8 405,8 405,8 935,8 517,7 407,5 4,129e+07 405,8 541,3 405,8 Infinity 813,3 644,7 406,6 405,8
```

Результат 2.

```
405,8 2,606e+89 8152 406,2 405,8 408,4 406,3 410,7 406,3 6,053e+25 405,8 405,8 1,124e+04 405,8 1012 405,8 406,2 1,093e+23
NaN 1,000 1,000 NaN NaN NaN NaN NaN NaN 1,000 NaN NaN 1,000 NaN 1,000 NaN NaN 1,000
30,39 3,966 27,21 6,315 3,816 2,927 6,241 0,9263 6,284 0,2262 8,134 28,48 25,42 46,26 45,35 0,07297 6,368 0,07052
30,39 3,966 27,21 6,315 3,816 2,927 6,241 0,9263 6,284 0,2262 8,134 28,48 25,42 46,26 45,35 0,07297 6,368 0,07052
30,39 3,966 27,21 6,315 3,816 2,927 6,241 0,9263 6,284 0,2262 8,134 28,48 25,42 46,26 45,35 0,07297 6,368 0,07052
405,8 2,606e+89 8152 406,2 405,8 408,4 406,3 410,7 406,3 6,053e+25 405,8 405,8 1,124e+04 405,8 1012 405,8 406,2 1,093e+23
30,39 3,966 27,21 6,315 3,816 2,927 6,241 0,9263 6,284 0,2262 8,134 28,48 25,42 46,26 45,35 0,07297 6,368 0,07052
405,8 2,606e+89 8152 406,2 405,8 408,4 406,3 410,7 406,3 6,053e+25 405,8 405,8 1,124e+04 405,8 1012 405,8 406,2 1,093e+23
```

Вывод:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я познакомился с JDK и 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 её из командной строки. Все вышеперечисленные навыки являются необходимыми для более сложных и трудоемких проектов, которые я буду выполнять в будущем.