

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



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Вариант №368853
Лабораторная работа №1
по дисциплине
Программирование

Выполнил Студент группы Р3112
Илья Степутенко
Преподаватель:
Гаврилов Антон Валерьевич

г. Санкт-Петербург
2022г.

1 Текст задания

1. Создать одномерный массив l типа *short*. Заполнить его чётными числами от 4 до 18 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа *double*. Заполнить его 14-ю случайными числами в диапазоне от -2.0 до 7.0 .
3. Создать двумерный массив k размером 8×14 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $l[i] = 10$, то $k[i][j] = \arcsin\left(\left(\frac{x + 2.5}{9}\right)^2\right)$;
- если $l[i] \in \{6, 12, 14, 16\}$, то $k[i][j] = e^{\frac{\arcsin\left(\frac{x+2.5}{9}\right)}{2}}$;
- для остальных значений $l[i]$: $k[i][j] = e^{\frac{\sin\left(\frac{\arcsin\left(\frac{x+2.5}{9}\right)}{4}\right)}{4}}$.

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

2 Исходный код программы

<https://github.com/dorlneylon/JavaLab1/blob/main/lab.java>

```
public class lab {
    public static void main(String[] args) {
        short[] l = new short[8];
        double[] x = new double[14];

        for (short i = 4, j = 0; i <= 18; i+=2, ++j) l[j] = i;
        for (int i = 0; i < 14; ++i) x[i] = Math.random()*9 - 2;

        double[][] k = new double[8][14];

        for (int i = 0; i < 8; ++i)
            for (int j = 0; j < 14; ++j)
                if (l[i] == 10) k[i][j] = Math.asin(Math.pow(countx(x[j]), 2));
                else if (check(l[i])) k[i][j] = Math.exp(Math.asin(countx(x[j]))/2);
                else k[i][j] = Math.exp(Math.sin(Math.asin(countx(x[j]))/4));

        for (double[] t : k) {
            for (double p : t) System.out.printf("%.5f ", p);
            System.out.print("\n");
        }

        public static double countx(double x) {
            return (x + 2.5)/9;
        }

        public static boolean check(double t) {
            return t == 6 || t == 12 || t == 14 || t == 16;
        }
    }
}
```

3 Результат выполнения

Выводится содержание двумерного массива k , заполненного в соответствии с (1.3).

Пример вывода:

```
1,08738 1,33480 1,24471 1,18394 1,30702 1,11052 1,14180 1,08143 1,26871 1,08544 1,04756 1,42629 1,17554 1,17402
1,18263 1,79662 1,55485 1,40399 1,71964 1,23372 1,30473 1,16967 1,61707 1,17840 1,09742 2,06678 1,38387 1,38025
1,08738 1,33480 1,24471 1,18394 1,30702 1,11052 1,14180 1,08143 1,26871 1,08544 1,04756 1,42629 1,17554 1,17402
0,10860 1,01425 0,63944 0,40504 0,89684 0,16710 0,26022 0,09521 0,73722 0,10417 0,03418 1,40297 0,37474 0,36933
1,18263 1,79662 1,55485 1,40399 1,71964 1,23372 1,30473 1,16967 1,61707 1,17840 1,09742 2,06678 1,38387 1,38025
1,18263 1,79662 1,55485 1,40399 1,71964 1,23372 1,30473 1,16967 1,61707 1,17840 1,09742 2,06678 1,38387 1,38025
1,18263 1,79662 1,55485 1,40399 1,71964 1,23372 1,30473 1,16967 1,61707 1,17840 1,09742 2,06678 1,38387 1,38025
1,08738 1,33480 1,24471 1,18394 1,30702 1,11052 1,14180 1,08143 1,26871 1,08544 1,04756 1,42629 1,17554 1,17402
```

4 Вывод

Выполняя лабораторную работу, я разобрался в:

- синтаксических особенностях *Java*.
- возможностях, предоставляемых классом *java.lang.Math* для вычисления математических выражений.
- принципах работы одно- и многомерных массивов.
- том, как декларировать, инициализировать и использовать переменные различных типов.
- принципах работы циклов и условных конструкций.
- принципах вывода данных.

Эти знания являются основой для выполнения более крупных проектов.