

Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина: «Программирование»

Отчёт

По лабораторной работе №1
Вариант **27511**

Выполнил:

Крамарь Михаил Романович
Р3113

Проверил:

Комлев Игорь Владимирович

Содержание

Текст задания	3
Исходный код программы.....	4
Результат работы программы	6
Выводы по работе.....	7

Текст задания

1. Создать одномерный массив s типа `int`. Заполнить его нечётными числами от 7 до 23 включительно в порядке убывания
2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 15-ю случайными числами в диапазоне от -5.0 до 8.0.
3. Создать двумерный массив w размером 9×15 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):
 - если $s[i] = 17$, то $w[i][j] = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{3}/3 \cdot x\right)^{\tan(x)}}$
 - если $s[i] \in \{7, 11, 15, 19\}$, то $\frac{3}{4}/0.25 \cdot \left((2 \cdot x)^3 + \frac{2}{3}\right)$
 - для остальных значений $s[i]$: $w[i][j] = \sin(\sin(\arcsin(\sin(x))))$.
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с тремя знаками после запятой.

Исходный код программы

```
public class ProgLab1 {
    public static boolean number_in(int[] arr, int num) {
        for (int i = 0; i < arr.length; ++i) {
            if (arr[i] == num) {
                return true;
            }
        }
        return false;
    }

    public static double func1(double elem) {
        return Math.cbrt(Math.pow(((1.0 / 3.0) / 3.0) * elem, Math.tan(elem)));
    }

    public static double func2(double elem) {
        return ((3.0 / 4.0) / 0.25) * (Math.pow((2 * elem), 3) + 2.0 / 3.0);
    }

    public static double func3(double elem) {
        return Math.sin(Math.sin(Math.asin(Math.sin(elem))));
    }

    public static void output(double[][] arr) {
        for (int i = 0; i < 9; ++i) {
            for (int j = 0; j < 15; ++j) {
                System.out.printf("%.3f", arr[i][j]);
                System.out.print(" ");
            }
            System.out.println();
        }
    }

    //7 9 11 13 15 17 19 21 23

    public static void main(String[] args) {
        int[] s = new int[9];
        int el = 23;
        for (int i = 0; i < 9; ++i) {
            s[i] = el;
            el -= 2;
        }

        double[] x = new double[15];
        for (int i = 0; i < x.length; ++i) {
            x[i] = (Math.random() * 13.0) - 5.0;
        }
    }
}
```

```

double[][] w = new double[9][15];
int[] arr = {7, 11, 15, 19};
for (int i = 0; i < 9; ++i) {
    for (int j = 0; j < 15; ++j) {
        if (s[i] == 17) {
            w[i][j] = func1(x[j]);
        } else if (number_in(arr, s[i])) {
            w[i][j] = func2(x[j]);
        } else {
            w[i][j] = func3(x[j]);
        }
    }
}
output(w);
}

```

Результат работы программы

0,598 0,818 0,599 0,137 -0,567 -0,181 0,424 0,810 -0,838 -0,768 -0,824 -0,766 0,648 0,819
-0,058
0,598 0,818 0,599 0,137 -0,567 -0,181 0,424 0,810 -0,838 -0,768 -0,824 -0,766 0,648 0,819
-0,058
8158,120 10376,502 8167,493 652,414 1307,050 5449,756 7338,496 -2011,389 -73,272
3405,744 2933,702 -26,554 8465,743 -2989,738 5792,075
0,932 0,825 0,931 1,052 0,804 1,024 0,954 NaN NaN 1,392 2,180 NaN 0,923 NaN 1,007
8158,120 10376,502 8167,493 652,414 1307,050 5449,756 7338,496 -2011,389 -73,272
3405,744 2933,702 -26,554 8465,743 -2989,738 5792,075
0,598 0,818 0,599 0,137 -0,567 -0,181 0,424 0,810 -0,838 -0,768 -0,824 -0,766 0,648 0,819
-0,058
8158,120 10376,502 8167,493 652,414 1307,050 5449,756 7338,496 -2011,389 -73,272
3405,744 2933,702 -26,554 8465,743 -2989,738 5792,075
0,598 0,818 0,599 0,137 -0,567 -0,181 0,424 0,810 -0,838 -0,768 -0,824 -0,766 0,648 0,819
-0,058
8158,120 10376,502 8167,493 652,414 1307,050 5449,756 7338,496 -2011,389 -73,272
3405,744 2933,702 -26,554 8465,743 -2989,738 5792,075

0,366 0,653 0,705 -0,837 -0,685 0,719 -0,123 0,544 -0,823 0,173 0,840 -0,668 -0,753
-0,841 -0,032
0,366 0,653 0,705 -0,837 -0,685 0,719 -0,123 0,544 -0,823 0,173 0,840 -0,668 -0,753
-0,841 -0,032
505,000 8500,157 -1581,170 2733,667 -285,066 9012,311 837,735 390,384 -144,417
628,587 -2376,928 -11,221 1733,048 2454,719 5865,598
1,173 0,922 NaN 4,629 NaN 0,906 0,959 1,346 NaN 1,068 NaN NaN 0,657 0,003 1,004
505,000 8500,157 -1581,170 2733,667 -285,066 9012,311 837,735 390,384 -144,417
628,587 -2376,928 -11,221 1733,048 2454,719 5865,598
0,366 0,653 0,705 -0,837 -0,685 0,719 -0,123 0,544 -0,823 0,173 0,840 -0,668 -0,753
-0,841 -0,032
505,000 8500,157 -1581,170 2733,667 -285,066 9012,311 837,735 390,384 -144,417
628,587 -2376,928 -11,221 1733,048 2454,719 5865,598
0,366 0,653 0,705 -0,837 -0,685 0,719 -0,123 0,544 -0,823 0,173 0,840 -0,668 -0,753
-0,841 -0,032
505,000 8500,157 -1581,170 2733,667 -285,066 9012,311 837,735 390,384 -144,417
628,587 -2376,928 -11,221 1733,048 2454,719 5865,598

Выводы по работе

В процессе выполнения лабораторной работы №1 по программированию я научился создавать и заполнять одномерные и двумерные массивы на языке Java, работать с классом Math. Научился создавать jar- архивы и компилировать java - файлы в терминале. Полученные мной при выполнении данной работы знания пригодятся мне в более сложных проектах.