

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

Факультет программной инженерии и компьютерных технологий

Лабораторная работа №1

Вариант 2136

Выполнила:

Павличенко Софья Алексеевна, Р3115

Проверил:

Вербовой Александр Александрович

Санкт-Петербург 2023г.

Оглавление

Задание.....	3
Решение	4
Исходный код программы.....	4
Результат работы программы	4
Заключение.....	5

Задание

1. Создать одномерный массив с типа short. Заполнить его нечётными числами от 5 до 21 включительно в порядке убывания.

2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 20-ю случайными числами в диапазоне от -10.0 до 5.0.

3. Создать двумерный массив с размером 9x20. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $c[i] = 19$, то $c[i][j] = \tan(\arcsin(\sin(x)))$;
- если $c[i] \in \{5, 9, 13, 21\}$, то $c[i][j] = \arctan\left(\frac{1}{e^{\arccos\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{x-2.5}{15}\right)}}\right)$;
- для остальных значений $c[i]$: $c[i][j] = \frac{\sin\left(e^{\left(\frac{x+1}{1}\right)/4}\right)^2 + \frac{1}{2}}{\left(\cos\left(\frac{3+x}{1}/3\right)\right)^2}$.

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

Решение

Исходный код программы

```
public class main {
    public static void main(String[] args) {
        short[] c = new short[9];
        short k = 21;
        for (int i = 0; i < 9; i++) {
            c[i] = k;
            k -= 2;
        }

        double[] x = new double[20];
        for (int i = 0; i < x.length; i++) {
            x[i] = (Math.random() * (- 15)) + 5;
        }

        double [][] c0 = new double[9][20];
        for (int i = 0; i < 9; i++) {
            for (int j = 0; j < 20; j++) {
                if (c[i] == 19) {
                    c0[i][j] = Math.tan(Math.asinMath.sin(x[j]));
                }
                else if (c[i] == 5 || c[i] == 9 || c[i] == 13 || c[i] == 21) {
                    c0[i][j] = Math.atan(1 / Math.pow(Math.E,
                        (Math.acos((3 * (x[j] - 2.5)) / (4 * 15)))));
                }
                else {
                    c0[i][j] = (Math.sin(Math.pow(Math.E,
                        (Math.pow((x[j] + 1) / 4, 2)))) + 0.5)
                        / (Math.pow(Math.cos((3 + x[j]) / 3), 2));
                }
            }
        }
        for (int i = 0; i < 9; i++) {
            for (int j = 0; j < 20; ++j) {
                System.out.printf("%.3f\t", c0[i][j]);
            }
            System.out.printf("\n");
        }
    }
}
```

Результат работы программы

```
0,226 0,199 0,107 0,193 0,214 0,149 0,164 0,139 0,230 0,121 0,155 0,107 0,111 0,147 0,221 0,124 0,223 0,138 0,129 0,107
-4,350 3,346 0,339 3,370 -0,279 0,842 -1,786 2,098 -6,156 -8,403 -0,024 0,364 -0,272 1,603 -1,181 -1,439 -2,124 1,430 -0,365 0,341
1,216 607,967 2,507 72,665 0,920 1,620 1,518 1,228 1,600 -7915,806 1,472 0,326 6,802 1,697 -1,033 -16,499 -0,115 0,835 10,737 2,957
1,216 607,967 2,507 72,665 0,920 1,620 1,518 1,228 1,600 -7915,806 1,472 0,326 6,802 1,697 -1,033 -16,499 -0,115 0,835 10,737 2,957
0,226 0,199 0,107 0,193 0,214 0,149 0,164 0,139 0,230 0,121 0,155 0,107 0,111 0,147 0,221 0,124 0,223 0,138 0,129 0,107
1,216 607,967 2,507 72,665 0,920 1,620 1,518 1,228 1,600 -7915,806 1,472 0,326 6,802 1,697 -1,033 -16,499 -0,115 0,835 10,737 2,957
0,226 0,199 0,107 0,193 0,214 0,149 0,164 0,139 0,230 0,121 0,155 0,107 0,111 0,147 0,221 0,124 0,223 0,138 0,129 0,107
1,216 607,967 2,507 72,665 0,920 1,620 1,518 1,228 1,600 -7915,806 1,472 0,326 6,802 1,697 -1,033 -16,499 -0,115 0,835 10,737 2,957
0,226 0,199 0,107 0,193 0,214 0,149 0,164 0,139 0,230 0,121 0,155 0,107 0,111 0,147 0,221 0,124 0,223 0,138 0,129 0,107
```

Заключение

В результате выполнения лабораторной работы я освоила основы программирования на языке Java. Я научилась создавать простые консольные программы, работать с примитивными типами данных, переменными, одномерными и двумерными массивами, использовать циклы и условные операторы. Кроме того, я познакомилась с полезными методами из класса `java.lang.Math`, инструментами из JDK.