

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1
По программированию
Вариант 2612

Выполнил:

Студент группы Р3106

Рубцов Арсений Дмитриевич

Проверил(а):

Харитоновна Анастасия Евгеньевна

Оглавление

Текст задания:.....	3
Код программы:.....	3
Результат работы:.....	4
Результат работы (helios).....	4
Вывод	5
Литература	6

Текст задания:

1. Создать одномерный массив с типа short. Заполнить его числами от 1 до 19 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -2.0 до 2.0.
3. Создать двумерный массив с размером 19x13. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):
 - если $c[i] = 15$, то $c[i][j] = \tan(\cos((x)^{2-x}))$;
 - если $c[i] \in \{6, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19\}$, то $c[i][j] = \sin(\arctan(\cos(x)))$;
 - для остальных значений $c[i]$: $c[i][j] = \frac{4}{\sin(\ln(\tan^2(x)))}$.
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с тремя знаками после запятой.

Код программы:

```
1 public class proglab0 {
2     public static int function1(int num, int[] sp) {
3         int flag = 0;
4         for (int i = 0; i < sp.length; i++) {
5             if (num == sp[i])
6                 flag = 1;
7         }
8         return flag;
9     }
10    public static void main(String[] args) {
11        short[] c = new short[19];
12        short sch1 = 0;
13        for (short i = 19; i >= 1; i--) {
14            c[sch1] = i;
15            sch1++;
16        }
17        double[] x = new double[13];
18        for (int j = 0; j <= 12; j++)
19            x[j] = Math.random() * 4 - 2;
20        int size1 = 19;
21        int size2 = 13;
22        int[] spis = {6, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19};
23        double[][] d = new double[size1][size2];
24        for (int a = 0; a < size1; a++) {
25            for (int b = 0; b < size2; b++) {
26                if (c[a] == 15)
27                    d[a][b] = Math.tan(Math.cos(Math.pow(x[b], 2 * x[b])));
28                else if (function1(c[a], spis) == 1)
29                    d[a][b] = Math.sin(Math.atan(Math.cos(x[b])));
30                else
31                    d[a][b] = 4 / (Math.sin(Math.log(Math.pow(Math.tan(x[b]), 2))));
32            }
33        }
34        for (int i = 0; i < 19; i++) {
35            for (int j = 0; j < 13; j++) {
36                System.out.printf("%.3f ", d[i][j]);
37            }
38            System.out.println();
39        }
40    }
41 }
```

Результат работы:

1)

```
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
1,145 0,827 0,168 1,130 1,191 0,731 NaN 1,225 -0,032 0,105 NaN NaN NaN
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 0,542
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
-6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426 -7,124 12,033
```

2)

```
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
-1,019 NaN 1,516 1,165 NaN NaN NaN NaN NaN -0,349 NaN NaN -0,459
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
-16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,512 8,056
```

Результат работы (helios)

```
[s413052@helios ~/proglab]$ java -jar app.jar
Picked up _JAVA_OPTIONS: -XX:MaxHeapSize=1G -XX:MaxMetaspaceSize=128m
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
1,194 1,405 -1,430 -1,473 NaN -0,560 NaN -0,822 NaN NaN 0,580 -0,424 NaN
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,471 0,258 0,661
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
-4,514 4,437 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -4,416 5,015 7,405 -4,229
```

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился с языком программирования Java, изучил базовый синтаксис языка, научился запускать, отлаживать и собирать простые консольные программы на Java, узнал какие методы есть в классе `Java.lang.Math`. Научился работать с примитивными типами данных, одномерными и двумерными массивами, циклами и условными операторами Java.

Литература

- 1) Кей Хортсманн – Java. Библиотека профессионала, 11 издание
- 2) Java Rush