

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет
ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Лабораторная работа № 1

По дисциплине

Программирование

Вариант №2516

Выполнил студент группы Р3108:

Петров Вячеслав Маркович

Преподаватель:

Письмак Алексей Евгеньевич

Санкт-Петербург 2023 г.

Текст задания

1. Создать одномерный массив с типа `long`. Заполнить его нечётными числами от 3 до 21 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив `x` типа `float`. Заполнить его 18-ю случайными числами в диапазоне от -15.0 до 5.0.
3. Создать двумерный массив с размером 10x18. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):
 - если $c[i] = 13$, то $c[i][j] = \cos\left((\sin(x))^{2 \cdot \arctan\left(\frac{x-5}{2}E+1\right)}\right)$;
 - если $c[i] \in \{7, 9, 11, 15, 17\}$, то $c[i][j] = \arctan\left(\frac{1}{e^{\sqrt{\tan^2(x)}}}\right)$;
 - для остальных значений $c[i]$: $c[i][j] = \arcsin\left(\left(\frac{1}{e^{\arccos(\sin(x))}}\right)^2\right)$.
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с четырьмя знаками после запятой.

Исходный код программы

```
1 public class Main {
2     public static void main(String[] args) {
3
4         long[] a = new long[10];
5         for(int i = 0, k = 3; i < 10; i++){
6             a[i] = k;
7             k += 2;
8         }
9
10        double[] x = new double[18];
11        for(int i = 0; i < 18; i++) {
12            x[i] = Math.random()*20 - 15;
13        }
14
15        double[][] c = new double[10][18];
16        for(int i = 0; i < 10; i++) {
17            for(int j = 0; j < 18; j++) {
18                if (a[i] == 13) {
19                    c[i][j] = Math.pow(Math.cos(Math.sin(x[j])), (2 * Math.atan((x[j] - 5) / 2) * Math.E + 1));
20                } else if (a[i] == 7 || a[i] == 9 || a[i] == 11 || a[i] == 15 || a[i] == 17) {
21                    c[i][j] = Math.atan(1 / (Math.pow(Math.E, Math.sqrt(Math.pow(Math.tan(x[j]), 2)))));
22                } else {
23                    c[i][j] = Math.asin(Math.pow(1 / (Math.pow(Math.E, Math.acos(Math.sin(x[j])))), 2));
24                }
25            }
26        }
27
28        for(int i = 0; i < 10; i++) {
29            for(int j = 0; j < 18; j++) {
30                String str = String.format("%10.4f ", c[i][j]);
31                System.out.print(str);
32            }
33            System.out.println();
34        }
35    }
36 }
37 }
```

Результат работы программы

0,4173	0,0059	0,3889	0,0645	0,0074	0,9789	0,0284	0,0208	0,0073	0,0029	0,0256	0,4829	0,0298	0,1753	0,0678	0,1008	0,2340	0,4892
0,4173	0,0059	0,3889	0,0645	0,0074	0,9789	0,0284	0,0208	0,0073	0,0029	0,0256	0,4829	0,0298	0,1753	0,0678	0,1008	0,2340	0,4892
0,1265	0,2117	0,1487	0,6849	0,2875	0,0000	0,6800	0,5984	0,2816	0,0125	0,6530	0,0837	0,6918	0,4082	0,6719	0,5678	0,3167	0,0802
0,1265	0,2117	0,1487	0,6849	0,2875	0,0000	0,6800	0,5984	0,2816	0,0125	0,6530	0,0837	0,6918	0,4082	0,6719	0,5678	0,3167	0,0802
0,1265	0,2117	0,1487	0,6849	0,2875	0,0000	0,6800	0,5984	0,2816	0,0125	0,6530	0,0837	0,6918	0,4082	0,6719	0,5678	0,3167	0,0802
25,8393	16,4253	18,4602	1,1441	1,0323	16,4956	1,1282	1,5740	10,6154	56,3783	1,2073	26,1900	1,1240	4,2652	1,1704	1,8029	8,3239	26,7615
0,1265	0,2117	0,1487	0,6849	0,2875	0,0000	0,6800	0,5984	0,2816	0,0125	0,6530	0,0837	0,6918	0,4082	0,6719	0,5678	0,3167	0,0802
0,1265	0,2117	0,1487	0,6849	0,2875	0,0000	0,6800	0,5984	0,2816	0,0125	0,6530	0,0837	0,6918	0,4082	0,6719	0,5678	0,3167	0,0802
0,4173	0,0059	0,3889	0,0645	0,0074	0,9789	0,0284	0,0208	0,0073	0,0029	0,0256	0,4829	0,0298	0,1753	0,0678	0,1008	0,2340	0,4892
0,4173	0,0059	0,3889	0,0645	0,0074	0,9789	0,0284	0,0208	0,0073	0,0029	0,0256	0,4829	0,0298	0,1753	0,0678	0,1008	0,2340	0,4892

Выводы по работе

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился с синтаксисом и основами языка Java, научился создавать одно- и двумерные массивы, изучил примитивные типы данных, циклы и ветвления, поработал с классом Math и его методами, а также узнал, как собирать и отлаживать консольные программы. Это фундаментальные знания, которые пригодятся мне в будущем при разработке более сложных проектов.