



Кафедра вычислительной техники
Программирование

Лабораторная работа №1
Вариант 1214

Преподаватель: Гаврилов Антон Валерьевич
Выполнил: Кульбако Артемий Юрьевич
Р3112

Санкт-Петербург
2018

Задание:

1. Создать одномерный массив g типа `int`. Заполнить его нечётными числами от 7 до 19 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа `float`. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -11.0 до 12.0.
3. Создать двумерный массив p размером 7×19 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):
 - если $g[i] = 13$, то $p[i][j] = \tan(\ln((\cos x)^2))$
 - если $g[i] = \{7, 9, 11\}$, то $p[i][j] = \left(\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}}{0.25}\right)^3$
 - для остальных значений $g[i]$: $u[i][j] = \arcsin(\sin(\ln(4 * \frac{|x|}{5})))$.
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с двумя знаками после запятой.

Исходный код:

```
1 import java.util.Arrays;
2
3 public class Lab1 {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         byte i;
7         byte j = 0;
8         int[] g = new int[(19 - 7) / 2 + 1];
9         /* Необходимое количество элементов на промежутке [a;b] = b - a + 1. Т.к. нам
10            необходимы только нечёт, то перед
11            добавлением единицы, нужно (b - a) поделить на 2.
12            */
13         for (i = 7; i <= 19; i++) {
14             /* Чтобы не создавать лишние ячейки массива и не использовать вложенные циклы
15                , мы будем заполнять ячейки
16                массива только нечётными числами из заданного промежутка. Если i нечёт., то
17                заполняем ячейку, если i чёт.,
18                то переходим в следующую.
19                */
20             if (i % 2 == 1) g[j] = i;
21             else j++;
22         }
23         // System.out.println(Arrays.toString(g));
24         float[] x = new float[19];
25         for (i = 0; i < 19; i++) x[i] = (float) (Math.random() * 23) - 11;
26         /* Заполняем массив псевдослучайными числами, приводя их к типу float, т.к. метод
27            Math.random генерирует
28            числа типа double.
29            */
30         // System.out.println(Arrays.toString(x));
31         double[][] p = new double[7][19];
32         for (i = 0; i < 7; i++) {
33             for (j = 0; j < 19; j++) {
34                 switch (g[i]) {
35                     case 13:
36                         p[i][j] = Math.tan(Math.log(Math.pow(Math.cos(x[j]), 2)));
37                         break;
38                     case 7:
39                     case 9:
40                     case 11:
41                         p[i][j] = Math.pow(((Math.pow(0.5 * (1.0 - x[j]), x[j]) - 0.5) /
42                             0.25), 3);
43                         break;
44                     default:
45                         p[i][j] = Math.asin(Math.sin(Math.log(4.0 * (Math.abs(x[j]) / 5.0
46                             ))));
47                         break;
48                 }
49                 System.out.printf("%6.2f", p[i][j]);
50             }
51         }
52     }
53 }
```

Результат работы:

Результат 1:

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|
| 0,02 | 0,00 | NaN | -7,52 | -7,25 | NaN | NaN | NaN | NaN | 0,02 | 0,00 | NaN | -7,52 | -7,25 |
| NaN | NaN | NaN | NaN | 0,02 | 0,00 | NaN | -7,52 | -7,25 | NaN | NaN | NaN | NaN | -0,10 |
| 0,82 | 0,25 | -0,19 | 10,46 | -0,16 | -0,01 | -0,02 | 0,03 | 0,35 | 0,40 | 1,27 | 1,29 | 1,23 | 1,08 |
| 0,89 | 0,88 | 1,31 | 0,35 | 0,40 | 1,27 | 1,29 | 1,23 | 1,08 | 0,89 | 0,88 | 1,31 | 0,35 | 0,40 |
| 1,27 | 1,29 | 1,23 | 1,08 | 0,89 | 0,88 | 1,31 | | | | | | | |

Результат 2:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|---|
| 17,06 | 2,66 | -7,02 | NaN | NaN | -7,98 | 0,04 | -7,99 | -7,99 | 17,06 | 2,66 | -7,02 | NaN | NaN | - |
| 7,98 | 0,04 | -7,99 | -7,99 | 17,06 | 2,66 | -7,02 | NaN | NaN | -7,98 | 0,04 | -7,99 | -7,99 | -0,40 | |
| 0,77 | -2,11 | 1,35 | -0,01 | -0,07 | -0,19 | -0,03 | -0,01 | -0,74 | 0,02 | 1,19 | 1,00 | 1,55 | 1,57 | - |
| 1,08 | 1,50 | 1,51 | -0,74 | 0,02 | 1,19 | 1,00 | 1,55 | 1,57 | -1,08 | 1,50 | 1,51 | -0,74 | 0,02 | |
| 1,19 | 1,00 | 1,55 | 1,57 | -1,08 | 1,50 | 1,51 | | | | | | | | |

Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы я научился создавать одномерные массивы и матрицы на языке Java, выводить данные в консоль, работать с классом Math, организовывать циклы со счётчиком. Это фундаментальные знания пригодятся мне в будущем для разработки сложных проектов.