

Национальный исследовательский университет ИТМО
Факультет ПИиКТ

Лабораторная работа №1

Работу выполнил:
Асташин Сергей
Сергеевич

Группа: Р3130
Вариант: 3132

Преподаватель:
Николаев В.В.

Санкт-Петербург
2020

Задание:

1. Создать одномерный массив d типа int . Заполнить его чётными числами от 2 до 18 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа float . Заполнить его 12-ю случайными числами в диапазоне от -7.0 до 4.0.
3. Создать двумерный массив d размером 9×12 . Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $d[i] = 8$, то $d[i][j] = \frac{e^{\ln(|x|)} + 1}{\ln\left(\arccos\left(\frac{x-1.5}{11}\right)\right)}$;

- если $d[i] \in \{4, 10, 14, 18\}$, то $d[i][j] = \sin\left(e^{\sqrt[3]{x}}\right)$;

- для остальных значений $d[i]$: $d[i][j] = \tan\left(\cos\left(\arcsin\left(0.25 \cdot \frac{x-1.5}{11}\right)\right)\right)$.

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

Программа:

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {

        int[] d = new int[9];
        for (int i = 0; i < 9; i++) {
            d[i]=(i+1)*2;
        }

        float[] x = new float[12];
        for (int i = 0; i < 12; i++) {
            x[i] = (float)Math.random()*11 - 7;
        }

        double[][] a = new double[9][12];
        for (int i = 0; i < 9; i++) {
            for (int j = 0; j < 12; j++) {
                if (d[i] == 8) {
                    a[i][j] =
(Math.pow(Math.E,Math.Log(Math.abs(x[j])))+1)/Math.Log(Math.acos((
x[j]-1.5)/11)));
                }
                else {
                    if (d[i] == 4 || d[i] == 10 || d[i] == 14 ||
d[i] == 18) {
                        a[i][j] =
Math.sin(Math.pow(Math.E,Math.cbrt(x[j]))));
                    } else {
                        a[i][j] =
Math.tan(Math.cos(Math.asin(0.25*(x[j]-1.5)/11)));
                    }
                }
            }
        }

        for (int i = 0; i < 9; i++) {
            for (int j = 0; j < 12; j++) {
                System.out.printf("%.4f  \t", a[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

Результат работы программы:

1,5559	1,5152	1,5431	1,5574	1,5567	1,5446	1,5413	1,5334	1,5123	1,5497	1,5387	1,5568
0,9802	0,1711	0,2532	-0,1199	-0,6174	0,2634	0,2428	0,2104	0,1670	0,3161	0,2300	-0,5744
1,5559	1,5152	1,5431	1,5574	1,5567	1,5446	1,5413	1,5334	1,5123	1,5497	1,5387	1,5568
2,2593	7,9371	5,3025	5,9915	8,5005	5,0573	5,5688	6,5212	8,1025	4,0231	5,9218	8,2173
0,9802	0,1711	0,2532	-0,1199	-0,6174	0,2634	0,2428	0,2104	0,1670	0,3161	0,2300	-0,5744
1,5559	1,5152	1,5431	1,5574	1,5567	1,5446	1,5413	1,5334	1,5123	1,5497	1,5387	1,5568
0,9802	0,1711	0,2532	-0,1199	-0,6174	0,2634	0,2428	0,2104	0,1670	0,3161	0,2300	-0,5744
1,5559	1,5152	1,5431	1,5574	1,5567	1,5446	1,5413	1,5334	1,5123	1,5497	1,5387	1,5568
0,9802	0,1711	0,2532	-0,1199	-0,6174	0,2634	0,2428	0,2104	0,1670	0,3161	0,2300	-0,5744

Вывод:

Были изучены основы языка, такие как:

1. Структура программы.
2. Типы данных, способы инициализации и объявления переменных и массивов, присваивание.
3. Некоторые операторы.
4. Библиотека Math.
5. Форматированный вывод.
6. Ветвления и циклы.

При изучении оператора switch возник вопрос: «Что будет, если убрать break?»

Был найден ответ: все «кейсы» будут выполнены без проверки.

Также была выяснена разница между объявлением, инициализацией и присваиванием: объявление – создание переменной без задания её значения, инициализация – создание переменной с определённым значением, присваивание – изменение значения уже созданной переменной.