Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1  
по Программированию

Выполнил: Лысенко Данила   
Группа: P3110  
Вариант: 311684

Санкт-Петербург  
2020

**Общее задание:**

Написать программу на языке Java, выполняющую соответствующие варианту действия. Программа должна соответствовать следующим требованиям:

* Она должна быть упакована в исполняемый jar-архив.
* Выражение должно вычисляться в соответствии с правилами вычисления математических выражений (должен соблюдаться порядок выполнения действий и т.д.).
* Программа должна использовать математические функции из стандартной библиотеки Java.
* Результат вычисления выражения должен быть выведен в стандартный поток вывода в заданном формате.

Выполнение программы необходимо продемонстрировать на сервере helios.

**Задание №1:**

Создать одномерный массив d типа int. Заполнить его числами от 2 до 17 включительно в порядке убывания.

**Задание №2:**

Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 11-ю случайными числами в диапазоне от -12.0 до 12.0.

**Задание №3:**

Создать двумерный массив d размером 16x11. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):

1. если d[i] = 6, то
2. если d[i] ∈ {4, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 17}, то
3. для остальных значений d[i]:

**Исходный код программы:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  43 | **import** **static** java.lang.Math.\*;  **public** **class** **Lab1** {  **public** **static** **void** **main**(String[] args) {  **int**[] d = **new** **int**[**16**];  **for** (**int** i = **17**; i > **1**; i--) {  d[i - **2**] = i;  }  **double**[] x = **new** **double**[**11**];;  **for**(**int** i = **0**; i < x.length; i++) {  x[i] = -**12** + random() \* **24**;  }  **double**[][] b = **new** **double**[**16**][**11**];  **for**(**int** i = **0**; i < **16**; i++) {  **for**(**int** j = **0**; j < **11**; j++) {  **switch** (d[i]) {  **case** **6**:  b[i][j] = exp(cbrt(atan(x[j] / **24**)));  **break**;  **case** **4**: **case** **7**: **case** **8**: **case** **9**:  **case** **10**: **case** **13**: **case** **15**: **case** **17**:  b[i][j] = asin(cos(pow(pow((**0.25** \* x[j]), **2**), **4** / (pow((**2** / **3** - x[j]) / **2**, x[j]) - **4**))));  **break**;  **default**:  b[i][j] = cos(cos(sin(tan(x[j]))));  **break**;  }  }  }  **for**(**int** i = **0**; i < **16**; i++) {  **for**(**int** j = **0**; j < **11**; j++) {  System.out.printf("%7.4f", b[i][j]);  }  System.out.println();  }  }  } |
|  |  |

**Результат работы программы:**

0,5411 0,6047 0,5613 0,8381 0,7863 0,8278 0,5629 0,8444 0,6855 0,6972 0,7378

0,5411 0,6047 0,5613 0,8381 0,7863 0,8278 0,5629 0,8444 0,6855 0,6972 0,7378

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

0,5411 0,6047 0,5613 0,8381 0,7863 0,8278 0,5629 0,8444 0,6855 0,6972 0,7378

1,8897 0,5235 2,1220 2,0112 0,4631 1,7323 0,8083 1,5206 0,5203 2,1279 0,4726

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

0,5411 0,6047 0,5613 0,8381 0,7863 0,8278 0,5629 0,8444 0,6855 0,6972 0,7378

0,5411 0,6047 0,5613 0,8381 0,7863 0,8278 0,5629 0,8444 0,6855 0,6972 0,7378

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

0,5411 0,6047 0,5613 0,8381 0,7863 0,8278 0,5629 0,8444 0,6855 0,6972 0,7378

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

0,5411 0,6047 0,5613 0,8381 0,7863 0,8278 0,5629 0,8444 0,6855 0,6972 0,7378

NaN 1,2115 NaN NaN 1,4555 NaN -0,7799 NaN 1,2318 NaN 1,4323

**Вывод:** в ходе лабораторной работы научился использовать условные операторы и ветвления, создавать и работать с одномерными массивами и матрицами, пользоваться методами класса java.lang.Math, форматировать и выводить данные в консоль. Это пригодится мне для дальнейшего изучения языка программирования Java и будущих проектов.