Университет ИТМО  
Направление СППО

Лабораторная работа №1  
по Программированию

«Основы Java»

Выполнил: Данилов Павел   
Группа: P3110  
Вариант: 311293

Санкт-Петербург  
2020

**Задание №0:**

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

1. Она должна быть упакована в исполняемый jar-архив.
2. Выражение должно вычисляться в соответствии с правилами вычисления математических выражений (должен соблюдаться порядок выполнения действий и т.д.).
3. Программа должна использовать математические функции из стандартной библиотеки Java.
4. 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 long. Заполнить его числами от 4 до 15 включительно в порядке убывания.

**Задание №2**

Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 16-ю случайными числами в диапазоне от -11.0 до 9.0.

**Задание №3**

Создать двумерный массив g размером 12x16. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):

* если d[i] = 10, то ;
* если d[i] ∈ {6, 7, 11, 12, 13, 14}, то ;
* для остальных значений d[i]:

**Задание №4**

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

**Исходный код:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | import static java.lang.Math.\*;  public class Hello {    public static void main(String[] args) {        final int SZF = 12;      final int SZX = 16;      final double LOWER\_BOUND = 11.0;      final double UPPER\_BOUND = 20.0;      //генерация массивов f и x      int[] d = new int[SZF];      double[] x = new double[SZX];      for(int i = 0; i < SZX; i++) {          if(i < SZF)            d[i] = 15 - i;          x[i] = ((double) random()) \* (UPPER\_BOUND) - LOWER\_BOUND;      }      //вычисление значений элементов массива g      double g[][] = new double[SZF][SZX];      for(int i = 0; i < SZF; i++)      {        for(int j = 0; j < SZX; j++) {          if(d[i] == 10)          {              double power = 3;              double base = (2 \* x[j]) / (3 \* (1 - pow(1 - x[j], 3)));              g[i][j] = 3 \* (pow(base, power) + 2);          }          else if(d[i] > 5 && d[i] < 15 && d[i] != 9 && d[i] != 8)          {              double power = (sin(x[j]) + 2) / 2;              double base = cos(x[j]);              power = pow(base, power);              base = pow(cos(x[j]), 2) / 2;              base = pow(base, power);              g[i][j] = log(base);          }          else          {              double temp1 = cos(x[j]);              temp1 = atan(temp1);              temp1 = sin(temp1);              temp1 = tan(temp1);              g[i][j] = temp1;          }        }      }      //вывод массива g      for(int i = 0; i < SZF; i++)      {          for(int j = 0; j < SZX; j++) {              System.out.printf("%.4f ", g[i][j]);          }          System.out.println(" ");      }    }  } |

**Результаты работы программы.**

Результат 1:

0,1143 0,6360 -0,5664 0,7809 0,6895 0,4515 0,7846 0,2143 0,1508 -0,7451 -0,8417 0,7927 0,8436 -0,0054 0,5494 0,7101

-1,6892 -1,1365 NaN -0,8527 -1,0361 -0,7403 -0,8450 -1,7153 -1,7200 NaN NaN -0,8279 -0,7148 NaN -0,8288 -0,9962

-1,6892 -1,1365 NaN -0,8527 -1,0361 -0,7403 -0,8450 -1,7153 -1,7200 NaN NaN -0,8279 -0,7148 NaN -0,8288 -0,9962

-1,6892 -1,1365 NaN -0,8527 -1,0361 -0,7403 -0,8450 -1,7153 -1,7200 NaN NaN -0,8279 -0,7148 NaN -0,8288 -0,9962

-1,6892 -1,1365 NaN -0,8527 -1,0361 -0,7403 -0,8450 -1,7153 -1,7200 NaN NaN -0,8279 -0,7148 NaN -0,8288 -0,9962

6,0010 6,0002 6,0000 6,0001 6,0002 7,1285 6,0001 6,0005 6,0005 6,1367 6,0001 6,0001 6,0001 6,0000 6,0000 6,0000

0,1143 0,6360 -0,5664 0,7809 0,6895 0,4515 0,7846 0,2143 0,1508 -0,7451 -0,8417 0,7927 0,8436 -0,0054 0,5494 0,7101

0,1143 0,6360 -0,5664 0,7809 0,6895 0,4515 0,7846 0,2143 0,1508 -0,7451 -0,8417 0,7927 0,8436 -0,0054 0,5494 0,7101

-1,6892 -1,1365 NaN -0,8527 -1,0361 -0,7403 -0,8450 -1,7153 -1,7200 NaN NaN -0,8279 -0,7148 NaN -0,8288 -0,9962

-1,6892 -1,1365 NaN -0,8527 -1,0361 -0,7403 -0,8450 -1,7153 -1,7200 NaN NaN -0,8279 -0,7148 NaN -0,8288 -0,9962

0,1143 0,6360 -0,5664 0,7809 0,6895 0,4515 0,7846 0,2143 0,1508 -0,7451 -0,8417 0,7927 0,8436 -0,0054 0,5494 0,7101

0,1143 0,6360 -0,5664 0,7809 0,6895 0,4515 0,7846 0,2143 0,1508 -0,7451 -0,8417 0,7927 0,8436 -0,0054 0,5494 0,7101

Результат 2:

0,7086 0,6595 -0,6469 0,3476 -0,0475 -0,7913 -0,2703 0,4892 0,4476 -0,8018 0,7619 -0,7484 -0,8255 0,7926 -0,8528 -0,1540

-0,9990 -0,8674 NaN -1,5925 NaN NaN NaN -0,7795 -0,7360 NaN -0,8246 NaN NaN -0,8281 NaN NaN

-0,9990 -0,8674 NaN -1,5925 NaN NaN NaN -0,7795 -0,7360 NaN -0,8246 NaN NaN -0,8281 NaN NaN

-0,9990 -0,8674 NaN -1,5925 NaN NaN NaN -0,7795 -0,7360 NaN -0,8246 NaN NaN -0,8281 NaN NaN

-0,9990 -0,8674 NaN -1,5925 NaN NaN NaN -0,7795 -0,7360 NaN -0,8246 NaN NaN -0,8281 NaN NaN

6,0002 6,0000 6,0030 6,0017 7,9933 6,0066 6,0005 6,0000 6,0000 6,0000 6,1902 6,1329 6,0547 6,0001 6,0000 6,0000

0,7086 0,6595 -0,6469 0,3476 -0,0475 -0,7913 -0,2703 0,4892 0,4476 -0,8018 0,7619 -0,7484 -0,8255 0,7926 -0,8528 -0,1540

0,7086 0,6595 -0,6469 0,3476 -0,0475 -0,7913 -0,2703 0,4892 0,4476 -0,8018 0,7619 -0,7484 -0,8255 0,7926 -0,8528 -0,1540

-0,9990 -0,8674 NaN -1,5925 NaN NaN NaN -0,7795 -0,7360 NaN -0,8246 NaN NaN -0,8281 NaN NaN

-0,9990 -0,8674 NaN -1,5925 NaN NaN NaN -0,7795 -0,7360 NaN -0,8246 NaN NaN -0,8281 NaN NaN

0,7086 0,6595 -0,6469 0,3476 -0,0475 -0,7913 -0,2703 0,4892 0,4476 -0,8018 0,7619 -0,7484 -0,8255 0,7926 -0,8528 -0,1540

0,7086 0,6595 -0,6469 0,3476 -0,0475 -0,7913 -0,2703 0,4892 0,4476 -0,8018 0,7619 -0,7484 -0,8255 0,7926 -0,8528 -0,1540

Результат 3:

0,8303 0,4943 -0,0415 0,6440 0,3463 0,1516 0,5487 -0,7551 0,3469 -0,7551 -0,8535 0,6505 -0,8178 -0,7372 -0,6523 0,7290

-0,7465 -0,7843 NaN -1,1218 -1,5941 -1,7203 -0,8283 NaN -1,5934 NaN NaN -0,8672 NaN NaN NaN -0,9588

-0,7465 -0,7843 NaN -1,1218 -1,5941 -1,7203 -0,8283 NaN -1,5934 NaN NaN -0,8672 NaN NaN NaN -0,9588

-0,7465 -0,7843 NaN -1,1218 -1,5941 -1,7203 -0,8283 NaN -1,5934 NaN NaN -0,8672 NaN NaN NaN -0,9588

-0,7465 -0,7843 NaN -1,1218 -1,5941 -1,7203 -0,8283 NaN -1,5934 NaN NaN -0,8672 NaN NaN NaN -0,9588

6,0001 6,0000 6,0000 6,0000 6,0004 6,0000 6,0000 6,1250 6,0000 6,0051 6,0000 6,0000 6,0000 6,0000 6,0000 6,0002

0,8303 0,4943 -0,0415 0,6440 0,3463 0,1516 0,5487 -0,7551 0,3469 -0,7551 -0,8535 0,6505 -0,8178 -0,7372 -0,6523 0,7290

0,8303 0,4943 -0,0415 0,6440 0,3463 0,1516 0,5487 -0,7551 0,3469 -0,7551 -0,8535 0,6505 -0,8178 -0,7372 -0,6523 0,7290

-0,7465 -0,7843 NaN -1,1218 -1,5941 -1,7203 -0,8283 NaN -1,5934 NaN NaN -0,8672 NaN NaN NaN -0,9588

-0,7465 -0,7843 NaN -1,1218 -1,5941 -1,7203 -0,8283 NaN -1,5934 NaN NaN -0,8672 NaN NaN NaN -0,9588

0,8303 0,4943 -0,0415 0,6440 0,3463 0,1516 0,5487 -0,7551 0,3469 -0,7551 -0,8535 0,6505 -0,8178 -0,7372 -0,6523 0,7290

0,8303 0,4943 -0,0415 0,6440 0,3463 0,1516 0,5487 -0,7551 0,3469 -0,7551 -0,8535 0,6505 -0,8178 -0,7372 -0,6523 0,7290

**Вывод:**

В ходе данной лабораторной работы я изучил основы языка программирования Java: синтаксис, массивы, работу с математическими функциями при помощи библиотеки Math. Эти знания будут служить базой для дальнейшего изучения Java.