Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Вариант №367081

Лабораторная работа №1

По дисциплине

Программирование

Выполнил студент группы P3115:

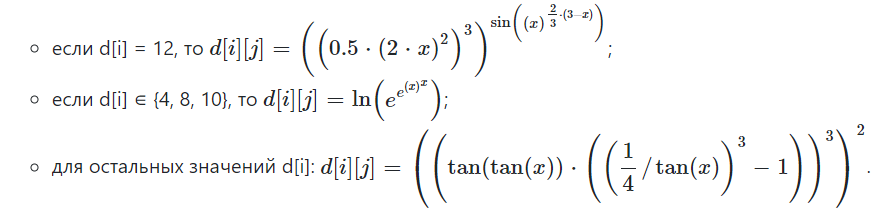
Барсуков Максим

Преподаватель:

Письмак Алексей Евгеньевич

Санкт-Петербург 2022 г.

1. **Текст задания**
2. Создать одномерный массив d типа long. Заполнить его чётными числами от 4 до 16 включительно в порядке убывания.
3. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 11-ю случайными числами в диапазоне от -12.0 до 11.0.
4. Создать двумерный массив d размером 7x11. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):



1. Напечатать полученный в результате массив в формате с четырьмя знаками после запятой.
2. **Исходный код программы.**

Репозиторий: <https://github.com/maxbarsukov/itmo/tree/master/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5/%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5/lab1>

Lab1.java

package src;

import java.util.Random;

import java.util.Arrays;

public class Lab1 {

private static final int ARR1\_FROM = 16;

private static final int ARR1\_TO = 4;

private static final int ARR2\_SIZE = 11;

private static final double RAND\_FROM = -12.0d;

private static final double RAND\_TO = 11.0d;

private static final int ARR3\_COLUMNS\_NUM = 7;

private static final int ARR3\_ROWS\_NUM = 11;

private static final int DECIMAL\_PLACES = 4;

public static void main(String[] args) {

long[] p = makeArray1(ARR1\_FROM, ARR1\_TO);

System.out.println("First array:\n" + Arrays.toString(p) + "\n\n");

double[] x = makeArray2(ARR2\_SIZE, RAND\_FROM, RAND\_TO);

System.out.println("Second array:");

printArray(x, DECIMAL\_PLACES);

double[][] s = makeArray3(ARR3\_COLUMNS\_NUM, ARR3\_ROWS\_NUM, p, x);

System.out.println("Third matrix:");

printMatrix(s, DECIMAL\_PLACES);

}

private static long[] makeArray1(int from, int to) {

int size = (from - to) / 2 + 1;

long[] result = new long[size];

long temp = from;

for (int i = 0; i < size; i++) {

result[i] = temp;

temp -= 2;

}

return result;

}

private static double[] makeArray2(int size, double from, double to) {

double[] result = new double[size];

Random rand = new Random();

for (int i = 0; i < size; i++) {

result[i] = rand.nextDouble() \* (to - from) + from;

}

return result;

}

private static double[][] makeArray3(int columnsSize, int rowsSize, long[] p, double[] x) {

double[][] result = new double[columnsSize][rowsSize];

for (int i = 0; i < columnsSize; i++) {

for (int j = 0; j < rowsSize; j++) {

result[i][j] = calculateValue(p[i], x[j]);

}

}

return result;

}

private static void printArray(double[] array, int places) {

for (int i = 0; i < array.length; i++) {

System.out.format("%6.4f ", array[i]);

}

System.out.println("\n");

}

private static void printMatrix(double[][] matrix, int places) {

for (int row = 0; row < matrix.length; row++) {

for (int col = 0; col < matrix[row].length; col++) {

System.out.format("%10.4f ", round(matrix[row][col], places));

}

System.out.println();

}

}

public static double round(double value, int places) {

long factor = (long) Math.pow(10, places);

value \*= factor;

return (double) Math.round(value) / factor;

}

private static double calculateValue(long p, double x) {

if (p == 12) {

return Math.pow(

Math.pow((0.5 \* Math.pow(2 \* x, 2)), 3),

Math.sin(Math.pow(x, ((2.0 / 3.0) \* (3.0 - x))))

);

}

else if (p == 4 || p == 8 || p == 10) {

return Math.log(Math.pow(Math.E, Math.pow(Math.E, Math.pow(x, x))));

}

return Math.pow(

Math.pow(

Math.tan(Math.tan(x)) \* (Math.pow(((1.0 / 4.0) / Math.tan(x)), 3) - 1.0),

3

),

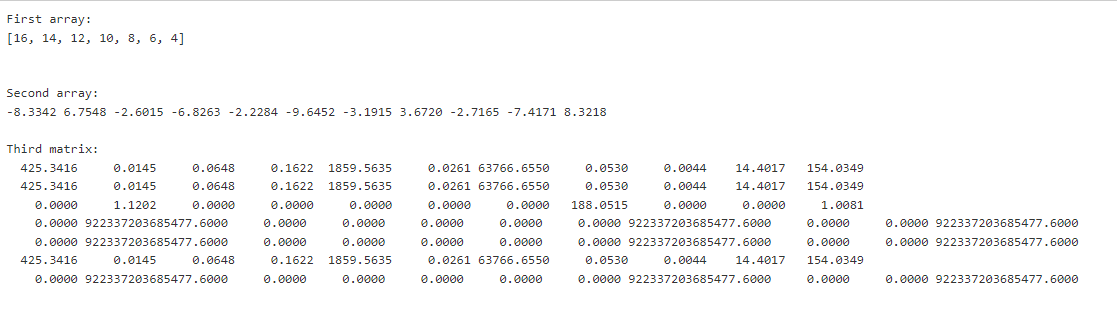
2

);

}

}

1. **Результат работы программы:**



1. **Вывод**

Эта лабораторная работа познакомила меня с синтаксисом и основами языка, помогла мне узнать, как запускать, отлаживать и собирать простые консольные программы на Java, какие методы есть в классе java.lang.Math, научила использовать основные средства JDK, работать с примитивными типами данных, одно- и двухмерными массивами, циклами и условными операторами Java.