Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Вариант №311801

Лабораторная работа №1

По дисциплине

Программирование

Выполнила студентка группы P3118:

Богданова Мария

Преподаватель:

Письмак Алексей Евгеньевич

Санкт-Петербург 2022 г.

**Пункт 1.** Создать одномерный массив a типа long. Заполнить его нечётными числами от 5 до 19 включительно в порядке убывания. (arrayA)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Пункт 2.** Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 10-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 5.0. (arrayX)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Здесь для получения случайного числа была подключена и использована библиотека java.util.Random.

**Пункт 3**: Создать двумерный массив a размером 8x10. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]): (далее двумерный массив a переименован в arrayResult)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

В начале кода была импортирована библиотека java.lang.Math.\*, где конструкция “.\*” используется для того, чтобы подгрузить сразу все методы библиотеки, дабы не пришлось при использовании каждого метода в 3-ем задании вводить Math.\*название метода\*.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Здесь я использовала методы: pow (возведение в степень), sin (синус), asin (арксинус) и log (натуральный логарифм).

**Пункт 4.** Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой. Для того, чтобы при выводе получить числа в нужном формате, я использовала метод Format, где конструкция “%10.5” подразумевает собой вывод чисел с пятью знаками после запятой с интервалом в 10 пикселей.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Исходный код:**

import static java.lang.Math.\*;  
  
import java.util.Arrays;  
import java.util.Random;  
  
public class Main {  
 public static void main (String[] args){  
 //task1. создать одномерный массив long нечетными числами 5..19 включительно в порядке убывания  
 int counter = 0;  
  
 for (int i = 5; i < 20; i++){  
 if ( i % 2 != 0 ){  
 counter += 1;  
 }  
 }  
  
 long[] arrayA = new long[counter];  
  
 for (int i = 0, j = 19; j >= 5; i++, j -= 2){  
 arrayA[i] = j;  
 }  
 //task2. Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 10-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 5.0.  
 float[] arrayX = new float[10];  
 float min = -6.0f;  
 float max = 5.0f;  
 Random rand = new Random();  
 for(int i = 0; i < arrayX.length; i++){  
 arrayX[i] = (min + rand.nextFloat() \* (max-min));  
 //System.out.println(arrayX[i]);  
 }  
 //task3. Создать двумерный массив a размером 8x10. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):  
 double[][] arrayResult = new double[8][10]; //i- строка, j - столбец  
 for(int i = 0; i < arrayResult.length; i++){  
 if(arrayA[i] == 17){  
 for(int j = 0; j < arrayResult[i].length; j++){  
 arrayResult[i][j] = *asin*(*sin*(*log*(*pow*(*sin*(arrayX[j]),2))));  
 }  
 } else if ((arrayA[i] == 9) || (arrayA[i] == 11) || (arrayA[i] == 15) || (arrayA[i] == 19)){  
 for(int j = 0; j < arrayResult[i].length; j++){  
 arrayResult[i][j] = *sin*(*PI*\*arrayX[j] / 1.0/4);  
 }  
 } else {  
 Arrays.*fill*(arrayResult[i], *pow*((*sin*(*pow*(*E*, (*sin*(arrayX[i]))))), 1.0 / 3));  
 }  
 }  
 //task4. Напечатать полученный в результате массив в формате с пятью знаками после запятой.  
 for (int i = 0; i < arrayResult.length; i++ ){  
 for (int j = 0; j < arrayResult[i].length; j++){  
 if(arrayResult[i][j] == 1){  
 System.*out*.format("%10s","######");  
 } else  
 System.*out*.format("%10.5f",arrayResult[i][j]);  
 }  
  
  
 System.*out*.println();  
 }  
 }  
}

**Результат выполнения программы:**

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

**Вывод:** В рамках выполнения данной лабораторной работы я познакомилась с некоторыми типами данных (int, long, float, double), освоила инструкции ветвления и циклов, а также научилась создавать и заполнять одномерные и двумерные массивы, использовать форматированный вывод и библиотеки классов java.lang.Math и java.util.Random.