Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1

Выполнила: Рогович Мария Р3113

Преподаватель: Абузов Ярослав

г. Санкт-Петербург 2024 год

**Задание:**

Написать программу на языке Java, выполняющую указанные в варианте действия. Требования к программе:

1. Программа должна корректно запускаться, выполняться и выдавать результат. Программа не должна выдавать ошибки. Программа должна быть работоспособной именно во время проверки, то, что она работала 5 минут назад, дома или в параллельной вселенной оправданием не является.
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. Вычисление очередного элемента двумерного массива должно быть реализовано в виде отдельного статического метода.
5. Результат вычисления выражения должен быть выведен в стандартный поток вывода в виде матрицы с элементами в указанном в варианте формате. Вывод матрицы реализовать в виде отдельного статического метода.
6. Программа должна быть упакована в исполняемый jar-архив.
7. Выполнение программы необходимо продемонстрировать на сервере helios.

**Вариант:**

1. Создать одномерный массив z типа int. Заполнить его числами от 4 до 16 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 15-ю случайными числами в диапазоне от -10.0 до 6.0.
3. Создать двумерный массив z размером 13x15. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, алгебра

Автоматически созданное описание

1. Напечатать полученный в результате массив в формате с двумя знаками после запятой.

**GitHub:** [**https://github.com/raichess/Proga\_lab/blob/main/Main.java**](https://github.com/raichess/Proga_lab/blob/main/Main.java)

**Листинг:**

import java.util.Set;  
import static java.lang.Math.\*;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 int[] z = new int[13];  
 for (int i = 4; i <= 16; i++) {  
 z[i - 4] = i;  
 }  
 double[] x = new double[15];  
 double min = -10.0, max = 6.0, a =1e9;  
 for (int i = 0; i < x.length; i++) {  
 x[i] = round((min + random() \* (max - min))\*a)/a;  
 }  
 double[][] r = new double[13][15];  
 Set<Integer> set = Set.of(6, 7, 11, 12, 13, 15);  
 for (int i = 0; i < r.length; i++) {  
 for (int j = 0; j < r[i].length; j++) {  
 if (z[i] == 9) {  
 r[i][j] = *calculate1*(x[j]);  
 } else if (set.contains(z[i])) {  
 r[i][j] = *calculate2*(x[j]);  
 } else {  
 r[i][j] = *calculate3*(x[j]);  
 }  
 }  
 }  
 *matrix*(r);  
 }  
  
 public static double calculate1(double a){  
 return *tan*(*pow*(a, 1.0/9));  
 }  
  
 public static double calculate2(double a){  
 return *pow*(*pow*((*pow*(a, 1.0/3) \* *PI*),1.0/3),1.0/2);  
 }  
  
 public static double calculate3(double a){  
 return *tan*(*exp*(*cos*(*tan*(a))));  
 }  
 public static void matrix (double[][] array){  
 for (int i = 0; i < array.length; i++) {  
 for (int j = 0; j < array[i].length; j++) {  
 System.*out*.printf("%8.2f", array[i][j]);  
 }  
 System.*out*.println();  
 }  
 }  
}

**Результат работы программы:**

Изображение выглядит как шаблон, черный, снимок экрана, ткань

Автоматически созданное описание

**Вывод:**

В рамках лабораторной работы были изучены и использованы методы стандартной библиотеки Java, включая класс Math, который предоставляет удобные функции для выполнения различных математических операций. Математические выражения были корректно перенесены в программный код и вычислены согласно правилам математических вычислений. Для форматированного вывода чисел использовался метод System.out.printf, что позволило аккуратно и точно представить результаты.

Дополнительно был применен метод Math.random(), который используется для генерации случайных чисел в заданном диапазоне, что расширяет возможности программы, позволяя работать с непредсказуемыми значениями.

Программа была упакована в jar-файл, что обеспечивает её кроссплатформенность и возможность запуска на любой машине с установленной Java.