**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»**

**Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники**

**Кафедра вычислительной техники**

**Лабораторная работа №1**

**Вариант 31889**

**Программирование**

**Выполнила:**

**Фонарева Виктория Сергеевна**

**Группа P3110**

**Преподаватель:**

**Мустафаева Айнур Вугар кызы**

# Задание

## Создать одномерный массив z типа short. Заполнить его нечётными числами от 1 до 15 включительно в порядке возрастания.

## Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 10-ю случайными числами в диапазоне от -8.0 до 9.0.

## Создать двумерный массив z размером 8x10. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):

## Код

|  |
| --- |
| public class Main **{**  public static void main**(**String**[]** args**)** **{**  // Создать одномерный массив z типа short. Заполнить его нечётными числами  // от 1 до 15 включительно в порядке возрастания.  short**[]** z **=** **new** short**[**8**];**  short c **=** 1**;**  **for(**int i **=** 0**;** i **<** z**.**length**;** i **++)** **{**  z**[**i**]** **=** c**;**  c **+=** 2**;**  **}**  // Создать одномерный массив x типа double.  // Заполнить его 10-ю случайными числами в диапазоне от -8.0 до 9.0.  double**[]** x **=** **new** double**[**10**];**  double min **=** **-**8.0D**;**  // от 0 до 17  **for(**int i **=** 0**;** i **<** x**.**length**;** i **++)** **{**  x**[**i**]** **=** **(**int**)(**Math**.**random**()\***18**)** **+** min**;**  **}**  // Создать двумерный массив z размером 8x10. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x = x[j]):  //если z[i] = 7, то z[i][j]=0.5−(x−3π)21/4π+cos(x−−√3)  //;  //если z[i] ∈ {3, 9, 11, 15}, то z[i][j]=(π⋅(2⋅(cos(x)−12))2)2  //;  //для остальных значений z[i]: z[i][j]=12⋅ecos((x)x1−x)  //.  double**[][]** z1 **=** **new** double**[**8**][**10**];**  **for(**int i **=** 0**;** i **<** z1**.**length**;** i**++)** **{**  **for(**int j **=** 0**;** j **<** z1**[**i**].**length**;** j**++)** **{**  **if(**z**[**i**]** **==** 7**)** **{**  z1**[**i**][**j**]** **=** calcOne**(**x**[**j**]);**  **}** **else** **if(**z**[**i**]** **==** 3 **||** z**[**i**]** **==** 9 **||** z**[**i**]** **==** 1 **||** z**[**i**]** **==** 15**)** **{**  z1**[**i**][**j**]** **=** calcTwo**(**x**[**j**]);**  **}** **else** **{**  z1**[**i**][**j**]** **=** calcThree**(**x**[**j**]);**  **}**  **}**  **}**  printMatrix**(**z1**);**  **}**  private static void printMatrix**(**double**[][]** a**)** **{**  **for(**int i **=** 0**;** i **<** a**.**length**;** i**++)** **{**  System**.**out**.**print**(**"["**);**  **for(**int j **=** 0**;** j **<** a**[**i**].**length**;** j**++)** **{**  **if(**j **!=** a**[**i**].**length **-** 1**)** **{**  System**.**out**.**printf**(**"%.2f, "**,** a**[**i**][**j**]);**  **}** **else** **{**  System**.**out**.**printf**(**"%.2f"**,** a**[**i**][**j**]);**  **}**  **}**  System**.**out**.**print**(**"]"**);**  System**.**out**.**println**();**  **}**  **}**  private static double calcOne**(**double x**)** **{**  **return** **((**0.5d **-** Math**.**pow**(** **(**x**-**3**)/(**Math**.**PI**)** **,**2**))**  **\*(**Math**.**PI**+**Math**.**cos**(**Math**.**cbrt**(**x**))))/**4**;**  **}**  private static double calcTwo**(**double x**)** **{**  **return** Math**.**pow**(**Math**.**PI**\***  Math**.**pow**(**2**\***Math**.**pow**(**Math**.**cos**(**x**)** **-** 0.5d**,**2**),**2**),**2**);**  **}**  private static double calcThree**(**double x**)** **{**  **return** 0.5d**\***Math**.**pow**(**Math**.**E**,**Math**.**cos**(**Math**.**pow**(**x**,**x**/(**1**-**x**))));**  **}**  **}** |

# Результаты

В результате работы программы было получено:

|  |
| --- |
| [4,76, 0,00, 78,37, 3836,12, 0,32, 495,44, 495,44, 0,32, 0,00, 78,37]  [4,76, 0,00, 78,37, 3836,12, 0,32, 495,44, 495,44, 0,32, 0,00, 78,37]  [NaN, 1,35, 1,32, 1,33, NaN, 1,34, NaN, 1,35, NaN, NaN]  [-8,01, 0,07, 0,34, 0,41, -5,58, 0,31, -3,49, -0,30, -1,03, -1,75]  [4,76, 0,00, 78,37, 3836,12, 0,32, 495,44, 495,44, 0,32, 0,00, 78,37]  [NaN, 1,35, 1,32, 1,33, NaN, 1,34, NaN, 1,35, NaN, NaN]  [NaN, 1,35, 1,32, 1,33, NaN, 1,34, NaN, 1,35, NaN, NaN]  [4,76, 0,00, 78,37, 3836,12, 0,32, 495,44, 495,44, 0,32, 0,00, 78,37] |

# Выводы

В результате выполнения лабораторной работы я закрепила синтаксис Java, научилась пользоваться стандартной библиотекой java.lang.Math.