



Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

## **Отчёт по лабораторной работе 1**

Дисциплина: программирование

Вариант: 31944

Выполнил: студент группы Р3115 Храбров Артём Алексеевич

Проверил: Кулинич Ярослав Вадимович

Дата сдачи: 26.10.2024

Санкт-Петербург, 2024

## **Содержание**

1. Задание
2. Исходный код
3. Вывод программы
4. Вывод

## Задание

Задание:

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив  $z$  типа `int`. Заполнить его числами от 3 до 16 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив  $x$  типа `float`. Заполнить его 15-ю случайными числами в диапазоне от -4.0 до 14.0.
3. Создать двумерный массив  $z$  размером 14x15. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):
  - если  $z[i] = 16$ , то  $z[i][j] = e^{\arctan\left(\frac{x+5}{18}\right)}$ ;
  - если  $z[i] \in \{5, 8, 10, 11, 12, 13, 14\}$ , то  $z[i][j] = e^{\cos\left(\arcsin\left(\frac{x+5}{18}\right)\right)}$ ;
  - для остальных значений  $z[i]$ :  $z[i][j] = \arcsin\left(\cos\left(\left(x\right)^{\frac{x-1}{\pi}}\right)^{\sin(x)-\frac{1}{2}} \cdot \left(2 - \sqrt[3]{\sqrt[3]{x}}\right)\right)$ .
4. Напечатать полученный в результате массив в формате с тремя знаками после запятой.

## Исходный код

Решение:

Новый массив назван `z1`. В примечаниях указано, что для вычисления очередного элемента `z1` нужно использовать отдельный статический метод. Для этого используется метод `newElement`. Для вывода матрицы должен использоваться ещё один отдельный метод `printArray`.

```
import java.util.Random;

public class Main{
    public static void main(String[] args){
        int[] z = new int[14];
        float[] x = new float[15];
        double[][] z1 = new double[14][15];
        final float MIN = -4.0f;
        final float MAX = 14.0f;
        Random rnd = new Random();

        //заполнение массива z
        for (int i = 3; i < 17; i++){
            z[i-3] = i;
        }
        //заполнение массива x
        for (int i = 0; i < 15; i++){
            x[i] = MIN + rnd.nextFloat() * (MAX - MIN);
        }
        //заполнение массива z1
        for (int i = 0; i < 14; i++){
            for (int j = 0; j < 15; j++){
                z1[i][j] = newElement(z[i], x[j]);
            }
        }
        printArray(z1);
    }
}
```

```

//метод для вычисления элемента массива
public static double newElement(int n, float x){
    if (n == 16){
        return Math.pow(Math.E, Math.pow(Math.E, Math.atan((x +
5)/18)));
    } else if ((n >= 10 & n <= 14) | n == 5 | n == 8){
        return Math.pow(Math.E, Math.cos(Math.asin((x + 5)/18)));
    } else {
        return Math.asin(Math.cos(Math.pow(Math.pow(x, (x - 1)/
Math.PI), Math.sin(x) - 0.5) * (2 - Math.pow(x, (double)1/9))));
    }
}

//метод для вывода массива
public static void printArray(double arr[][]){
    for (int i = 0; i < arr.length; i++){
        for (int j = 0; j < arr[i].length; j++){
            System.out.printf("%10.3f ", arr[i][j]);
        }
        System.out.println();
    }
}
}

```

## Вывод программы

После компиляции и запуска получается такой вывод программы.

1,571	NaN	1,193	0,898	1,532	1,571	NaN	-0,751	1,571	1,515	1,053	NaN	-0,858	0,919	0,566
1,571	NaN	1,193	0,898	1,532	1,571	NaN	-0,751	1,571	1,515	1,053	NaN	-0,858	0,919	0,566
1,697	2,646	2,416	2,449	2,290	1,663	2,699	2,087	1,532	2,229	2,613	2,638	2,085	2,017	2,569
1,571	NaN	1,193	0,898	1,532	1,571	NaN	-0,751	1,571	1,515	1,053	NaN	-0,858	0,919	0,566
1,571	NaN	1,193	0,898	1,532	1,571	NaN	-0,751	1,571	1,515	1,053	NaN	-0,858	0,919	0,566
1,697	2,646	2,416	2,449	2,290	1,663	2,699	2,087	1,532	2,229	2,613	2,638	2,085	2,017	2,569
1,571	NaN	1,193	0,898	1,532	1,571	NaN	-0,751	1,571	1,515	1,053	NaN	-0,858	0,919	0,566
1,697	2,646	2,416	2,449	2,290	1,663	2,699	2,087	1,532	2,229	2,613	2,638	2,085	2,017	2,569
1,697	2,646	2,416	2,449	2,290	1,663	2,699	2,087	1,532	2,229	2,613	2,638	2,085	2,017	2,569
1,697	2,646	2,416	2,449	2,290	1,663	2,699	2,087	1,532	2,229	2,613	2,638	2,085	2,017	2,569
1,697	2,646	2,416	2,449	2,290	1,663	2,699	2,087	1,532	2,229	2,613	2,638	2,085	2,017	2,569
1,571	NaN	1,193	0,898	1,532	1,571	NaN	-0,751	1,571	1,515	1,053	NaN	-0,858	0,919	0,566
7,549	3,506	4,725	4,571	5,289	7,657	3,082	6,133	8,053	5,553	3,711	3,556	6,140	6,406	3,961

## Вывод

В ходе лабораторной работы я повторил синтаксис языка программирования Java, познакомился с генерацией случайных вещественных чисел в Java. Научился собирать jar архив.