

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
ИТМО»

Лабораторная работа № 1  
по дисциплине “Программирование”

Студент: Юксель Хамза

Студент группы: Р3132

Преподаватель: Пименов Данила Дмитриевич

Санкт-Петербург  
2024

## Задание:

Примечания:

1. В случае, если в варианте будут предложены одинаковые имена массивов, для одного из них к имени добавить "1".
2. Если в результате вычислений иногда получается NaN - возможно так и должно быть.

Введите вариант:

1. Создать одномерный массив z типа int. Заполнить его числами от 5 до 17 включительно в порядке убывания.
2. Создать одномерный массив x типа float. Заполнить его 19-ю случайными числами в диапазоне от -6.0 до 15.0.
3. Создать двумерный массив z размером 13x19. Вычислить его элементы по следующей формуле (где  $x = x[j]$ ):

◦ если  $z[i] = 16$ , то  $z[i][j] = \sqrt[3]{\tan(e^x)}$ ;

◦ если  $z[i] \in \{8, 9, 10, 12, 14, 17\}$ , то  $z[i][j] = \cos\left(\sqrt[3]{\left(\frac{x+1}{x}\right)^3}\right)$ ;

◦ для остальных значений  $z[i]$ :  $z[i][j] = \arctan\left(\left(e^{\sqrt[3]{-\left(\frac{x}{2} \cdot |x|\right)^x}}\right)^2\right)$ .

4. Напечатать полученный в результате массив в формате с тремя знаками после запятой.

*Рисунок 1*

## Исходный Код Программы:

```
public class labOne {
    public static void main(String[] args){

        int[] z = new int[13];
        int value = 17;

        System.out.println("***** Elements of z Array *****");
        for(int i = 0; i < z.length; i++) {
            z[i] = value;
            value--;
            System.out.println(z[i] + " ");
        }

        int arraySize = 19;
        System.out.println("*****Elements of x array*****");
        float[] x = new float[arraySize];
        for(int i = 0; i < x.length; i++){
            x[i] = (float) (Math.random()* (15.0 - -6.0) + -6.0);
            System.out.println(x[i] + " ");
        }
        int rows = 13;
        int colms = 19;
        float[][] z2 = new float[rows][colms];
        int[] valuesToCheck = {8,9,10,12,14,17};
```

```

        createArray(z,x,z2,valuesToCheck,rows,colms);
        System.out.println("*****Elements of z2 array*****");
        printArray(z2, rows, colms);
    }

    public static void createArray(int[] z, float[] x, float[][] z2, int[] valuesToCheck, int rows, int colms){
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            for (int j = 0; j < colms; j++) {
                if (z[i] == 16) {
                    z2[i][j] = (float) Math.cbrt(Math.tan(Math.exp(x[j])));
                }
                else if (contains(valuesToCheck, z[i])) {
                    z2[i][j] = (float) Math.cos(Math.cbrt(Math.pow((x[j] + 1) / x[j], 3)));
                }
                else {
                    z2[i][j] = (float) Math.atan(Math.pow((Math.exp(Math.cbrt(Math.pow(-(Math.PI / 2) *
Math.abs(x[j])), x[j])))), 2));
                }
            }
        }
    }

    public static void printArray(float[][] z2, int rows, int colms) {
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            for (int j = 0; j < colms; j++) {
                System.out.printf("%.3f ", z2[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }

    public static boolean contains(int[] array, int value) {
        for (int element : array) {
            if (element == value) {
                return true;
            }
        }
        return false;
    }
}

```

## Результат Работы Программы:

```
***** Elements of z Array *****
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
*****Elements of x array*****
1.7471395
4.0035233
9.597106
6.32479
2.9908228
7.713502
1.8561319
6.8115973
11.110024
10.231216
-0.070125066
6.4477453
*****Elements of z2 array*****
-0,002 0,316 0,450 0,401 0,234 0,427 0,032 0,411 0,462 0,434 0,305 0,473 0,415 0,363 0,466 0,481 0,456 0,769 0,404
-0,846 1,742 0,888 -1,129 1,206 3,843 0,488 0,751 0,779 1,752 -1,387 1,254 -1,161 -1,230 1,417 0,987 0,662 1,104 -0,570
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
-0,002 0,316 0,450 0,401 0,234 0,427 0,032 0,411 0,462 0,434 0,305 0,473 0,415 0,363 0,466 0,481 0,456 0,769 0,404
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
-0,002 0,316 0,450 0,401 0,234 0,427 0,032 0,411 0,462 0,434 0,305 0,473 0,415 0,363 0,466 0,481 0,456 0,769 0,404
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
-0,002 0,316 0,450 0,401 0,234 0,427 0,032 0,411 0,462 0,434 0,305 0,473 0,415 0,363 0,466 0,481 0,456 0,769 0,404
-0,002 0,316 0,450 0,401 0,234 0,427 0,032 0,411 0,462 0,434 0,305 0,473 0,415 0,363 0,466 0,481 0,456 0,769 0,404
-0,002 0,316 0,450 0,401 0,234 0,427 0,032 0,411 0,462 0,434 0,305 0,473 0,415 0,363 0,466 0,481 0,456 0,769 0,404
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN NaN
PS C:\Users\hamza\Desktop\Programming> █
```

*Рисунок 2(Массивы z2 и x каждый раз дают разные результаты.)*

## Выводы по Работе

В результате этого исследования я научился выводить элементы одномерного и двумерного массива в определенном формате на языке программирования Java, выполнять различные операции в блоке условий, проверяя элементы этих массивов. Я научился выводить числа с определенной точностью с помощью методов `System.out.printf` и `String.format`, выполнять математические операции над результатами условий с помощью различных методов класса `Math` и создавать новый массив с результатами этих операций. Кроме того, я научился работать со статическими методами и создавать jar-архивы. Эти достижения помогли мне глубже понять обработку и форматирование данных в Java.