

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.

Ведите 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]:  $z[i][j] = \arctan\left(\left(e^{\sqrt[3]{-\left(\frac{\pi}{2} \cdot |x|\right)^x}}\right)^2\right)$ .
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 cols = 19;  
        float[][] z2 = new float[rows][cols];  
        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
-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
-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
-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
-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
-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
-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
-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
-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
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.