

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Вариант №29847
Лабораторная Работа №1
По дисциплине Программирование

Выполнил студент группы Р3113
Шевчук Александр Валерьевич

Преподаватель:
Комлев Игорь Владимирович

Санкт-Петербург 2025 г.

Оглавление

Текст задания.....	3
Исходный код программы.....	4
Результат работы программы.....	6
Выводы по работе.....	7

Текст задания

1. Создать одномерный массив w типа `int`. Заполнить его числами от 5 до 20 включительно в порядке возрастания.
2. Создать одномерный массив x типа `double`. Заполнить его 15-ю случайными числами в диапазоне от -8.0 до 4.0.
3. Создать двумерный массив w размером 16x15. Вычислить его элементы по следующей формуле (где $x = x[j]$):

- если $w[i] = 14$, то $w[i][j] = \left(\frac{\left(\frac{1}{2} / x \right)^x}{2} \right)^{\frac{\arcsin\left(\frac{x-2}{12}\right)}{2} - 0.25}$;
- если $w[i] \in \{6, 7, 9, 11, 16, 17, 18, 19\}$, то $w[i][j] = \left(0.25 \cdot \left((\sin(x) + 0.5)^3 - 1 \right) \right)^2$;
- для остальных значений $w[i]$: $w[i][j] = e^{(\ln(|x|))^{\sin(e^x)}}$.

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

Исходный код программы.

```
import java.util.Random;

class Lab1 {
    static boolean findElement(int element, int[] array){
        /* Поиск элемента в массиве */
        for (int j : array) {
            if (element == j) {
                return true;
            }
        }
        return false;
    }

    static void printMatrix(double[][] matrix) {
        /* Метод для вывода матрицы */
        for (double[] i : matrix) {
            for (double value : i) {
                System.out.printf("%.5f ", value);
            }
            System.out.println();
        }
    }

    static void elementCalc(double[][] w1, int[] w, double[] x) {
        /* метод для вычисления элемента в массиве */

        // массив с элементами из 3-его пункта
        int[] arrayElements = {6, 7, 9, 11, 16, 17, 18, 19};

        for (int i = 0; i < 16; i++){
            for (int j = 0; j < 15; j++){
                if (w[i] == 14) {
                    w1[i][j] = Math.pow((Math.pow((0.5/x[j]),x[j])/2), ((Math.pow((Math.E), (Math.asin((x[j]-
2)/12)/2))-0.25)/0.5));
                } else if (findElement(w[i], arrayElements)) {
                    w1[i][j] = Math.pow((0.25*(Math.pow((Math.sin(x[j]) + 0.5), 3)-1)), 2);
                } else {
                    w1[i][j] = Math.pow(Math.E, Math.pow(Math.log(Math.abs(x[j])), Math.sin(Math.pow(Math.E,
x[j]))));
                }
            }
        }
    }

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

```

int[] w = new int[16];
for (int i = 0; i < 16; i++) {
    w[i] = 5 + i;
}

double[] x = new double[15];
for (int i=0; i < 15; i++){
    x[i] = -8 + (4 - (-8)) * new Random().nextDouble();
}

// двумерный массив
double[][] w1 = new double[16][15];

// вычисление массива
elementCalc(w1, w, x);

// Вывод
printMatrix(w1);
}
}

```

Репозиторий GitHub:

<https://github.com/TheItcor/ITMO-learning/blob/master/Programming/src/Lab1.java>

Результат работы программы.

```
2,72904 NaN 2,62630 NaN 2,71928 2,27505 2,14313 3,18418 2,72060 2,37687 2,72722 2,73486 2,68364 2,72033 2,11400
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
2,72904 NaN 2,62630 NaN 2,71928 2,27505 2,14313 3,18418 2,72060 2,37687 2,72722 2,73486 2,68364 2,72033 2,11400
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
2,72904 NaN 2,62630 NaN 2,71928 2,27505 2,14313 3,18418 2,72060 2,37687 2,72722 2,73486 2,68364 2,72033 2,11400
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
2,72904 NaN 2,62630 NaN 2,71928 2,27505 2,14313 3,18418 2,72060 2,37687 2,72722 2,73486 2,68364 2,72033 2,11400
2,72904 NaN 2,62630 NaN 2,71928 2,27505 2,14313 3,18418 2,72060 2,37687 2,72722 2,73486 2,68364 2,72033 2,11400
NaN 0,47661 0,00045 0,43573 NaN NaN NaN 0,00002 NaN NaN NaN NaN NaN NaN 0,00379
2,72904 NaN 2,62630 NaN 2,71928 2,27505 2,14313 3,18418 2,72060 2,37687 2,72722 2,73486 2,68364 2,72033 2,11400
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
0,05929 0,01460 0,00024 0,00527 0,07504 0,07889 0,07750 0,05601 0,06184 0,07898 0,29074 0,04970 0,06332 0,06249 0,14919
2,72904 NaN 2,62630 NaN 2,71928 2,27505 2,14313 3,18418 2,72060 2,37687 2,72722 2,73486 2,68364 2,72033 2,11400
```

Выводы по работе.

В ходе выполнения лабораторной работы были реализованы поставленные задачи: созданы и заполнены требуемые одномерные массивы, а также вычислен и выведены элементы двумерного массива, используя статические методы. В результате были закреплены практические навыки работы с базовыми конструкциями и синтаксисом языка программирования Java.