

**Міністерство освіти і науки України**



**Практична робота №2  
з дисципліни  
«Поглиблене програмування в середовищі Java»**

Виконав:  
студент гр. 123-21-1  
Р. В. Баскін

Прийняв:  
Доцент каф. САіУ  
Мінєєв О. С.

м. Дніпро  
2025 рік

## Практична робота №2

### Основи

**Мета роботи:** : навчитися створювати базові програми

### Хід роботи

```
package org.example;

import java.util.Random;
import java.util.Scanner;

public class Main {
    // Константи для генерації випадкових чисел у заданому діапазоні
    private static final int MIN_VALUE = -100; // Мінімальне значення
    private static final int MAX_VALUE = 100; // Максимальне значення

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        // Введення розмірів матриці
        System.out.print("Введіть кількість рядків матриці (макс. 20): ");
        int rows = scanner.nextInt();
        System.out.print("Введіть кількість стовпців матриці (макс. 20): ");
        int cols = scanner.nextInt();

        // Перевірка на допустимий розмір
        if (rows > 20 || cols > 20) {
            System.out.println("Розмір матриці не може перевищувати 20x20!");
            return;
        }

        // Вибір способу заповнення матриці
        System.out.print("Виберіть спосіб заповнення (1 - вручну, 2 - випадково): ");
        int choice = scanner.nextInt();

        int[][] matrix = new int[rows][cols]; // Ініціалізація матриці

        if (choice == 1) {
            fillMatrixManually(matrix, scanner); // Заповнення вручну
        } else if (choice == 2) {
            fillMatrixRandomly(matrix); // Заповнення випадковими числами
        } else {
            System.out.println("Невірний вибір! Виберіть 1 або 2.");
        }
    }
}
```

```

        return;
    }

    // Виведення матриці на екран
    System.out.println("Матриця:");
    printMatrix(matrix);

    // Обчислення характеристик матриці
    int min = findMin(matrix); // Мінімальний елемент
    int max = findMax(matrix); // Максимальний елемент
    double avg = calculateArithmeticMean(matrix); // Середнє арифметичне
    double geoAvg = calculateGeometricMean(matrix); // Середнє геометричне

    // Виведення результатів
    System.out.println("Мінімальний елемент: " + min);
    System.out.println("Максимальний елемент: " + max);
    System.out.println("Середнє арифметичне: " + avg);
    System.out.println("Середнє геометричне: " + geoAvg);
}

// Заповнення матриці вручну
public static void fillMatrixManually(int[][] matrix, Scanner scanner) {
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            System.out.print("Введіть елемент матриці [" + i + "][" + j + "]:");

            matrix[i][j] = scanner.nextInt();
        }
    }
}

// Заповнення матриці випадковими числами
public static void fillMatrixRandomly(int[][] matrix) {
    Random random = new Random();
    for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
        for (int j = 0; j < matrix[i].length; j++) {
            matrix[i][j] = random.nextInt(MAX_VALUE - MIN_VALUE + 1) +
MIN_VALUE;
        }
    }
}

// Виведення матриці на екран
public static void printMatrix(int[][] matrix) {
    for (int[] row : matrix) {
        for (int value : row) {
            System.out.print(value + "\t");

```

```

    }
    System.out.println();
}

// Пошук мінімального елемента
public static int findMin(int[][] matrix) {
    int min = matrix[0][0];
    for (int[] row : matrix) {
        for (int value : row) {
            if (value < min) {
                min = value;
            }
        }
    }
    return min;
}

// Пошук максимального елемента
public static int findMax(int[][] matrix) {
    int max = matrix[0][0];
    for (int[] row : matrix) {
        for (int value : row) {
            if (value > max) {
                max = value;
            }
        }
    }
    return max;
}

// Обчислення середнього арифметичного
public static double calculateArithmeticMean(int[][] matrix) {
    int sum = 0, count = 0;
    for (int[] row : matrix) {
        for (int value : row) {
            sum += value;
            count++;
        }
    }
    return (double) sum / count;
}

// Обчислення середнього геометричного
public static double calculateGeometricMean(int[][] matrix) {
    double product = 1;
    int count = 0;

```

```

        boolean hasPositive = false;

        for (int[] row : matrix) {
            for (int value : row) {
                if (value > 0) { // Беремо лише додатні значення
                    product *= value;
                    count++;
                    hasPositive = true;
                }
            }
        }

        return hasPositive ? Math.pow(product, 1.0 / count) : 0;
    }
}

```

The screenshot shows an IDE with a Java file named `Main.java` and its execution output in the terminal. The code calculates the geometric mean of a matrix, ignoring negative values. The terminal output shows the program running, prompting for matrix dimensions and type, displaying the matrix, and calculating the geometric mean.

```

lab2 > src > main > java > org > example > J Main.java > Main
6 public class Main {
124 }
125
126 // Обчислення середнього геометричного
127 public static double calculateGeometricMean(int[][] matrix) {
128     double product = 1;
129     int count = 0;
130     boolean hasPositive = false;
131
132     for (int[] row : matrix) {
133         for (int value : row) {
134             if (value > 0) { // Беремо лише додатні значення

```

Terminal Output:

```

• lipse Adoptium\jdk-21.0.6-hotspot\bin\java.exe' '-agentlib:jdwp=transport=dt_socket,server=n,suspend=y,address=localhost:50895' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\Ростислав\Desktop\java\lab2\target\classes' 'org.example.Main'
sInExceptionMessages' '-cp' 'C:\x5cUsers\x5cРостислав\x5cDesktop\x5cjava\x5clab2\x5ctarget\x5cclasses'
'org.example.Main' ; асабс0е6-576а-4573-87d7-5cde4ba036f2Введ?ть к?льк?сть рядк?в матриц? (макс. 20)
: 10
Введ?ть к?льк?сть стовпц?в матриц? (макс. 20): 10
Вибер?ть спос?б заповнення (1 - вручну, 2 - випадково): 2
Матриця:
48 -47 -41 -12 -42 -99 -91 44 -94 -24
-57 50 -71 80 -43 50 -39 69 -38 -77
-35 100 -94 -12 -32 31 -7 42 48 91
-22 -58 97 8 -67 99 62 -97 -36 67
-5 -36 -8 -75 76 -9 -40 52 78 -52
75 -85 27 9 90 -91 -51 44 -83 -53
41 -18 -8 -27 16 -54 47 -88 26 5
-2 49 7 -97 67 -64 53 37 72 -17
14 0 94 42 -76 78 -77 -34 48 -80
-46 64 7 44 -4 68 -12 -20 -83 -32
М?н?мальний елемент: -99
Максимальний елемент: 100
Середнє арифметичне: -3.46
Середнє геометричне: 42.4528667003354
PS C:\Users\Ростислав\Desktop\java>

```

Висновок: було вивчено, як створювати базові програми