

# Object-Oriented Programming Lecturer

## Lab 01: Environment Setup and Java Basics

*2.2.5 Write a program to calculate sum, difference, product, and quotient of 2 double numbers which are entered by users.*

### *Notes*

- To convert from String to double, you can use*

*double num1 = Double.parseDouble(strNum1)*

- Check the divisor of the division*

- Don't forget to add and commit your work using 'git add .' and 'git commit -m <message>' command*

### *1. Code*

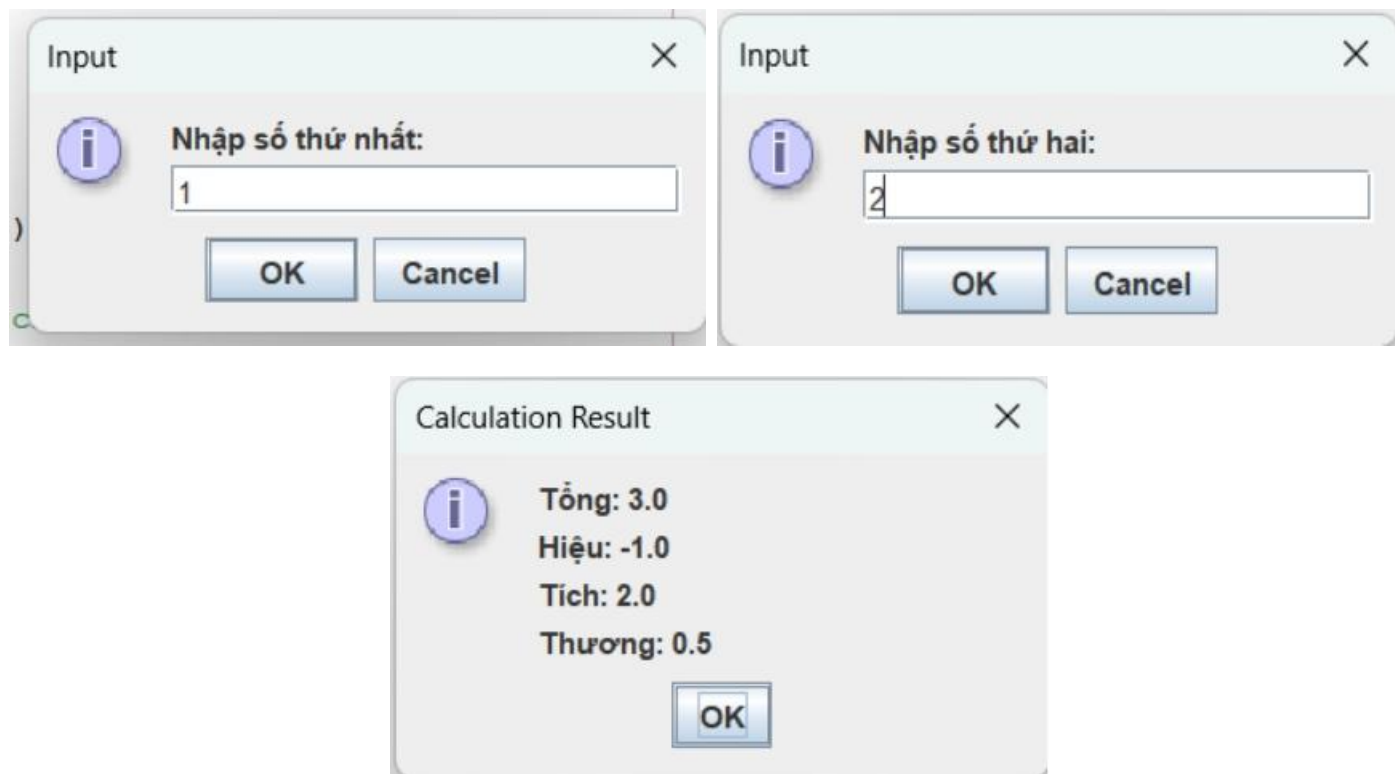
```

1  import javax.swing.JOptionPane;
2  public class Ex2_2_5 {
3      public static void main(String[] args) {
4          String strNum1 = JOptionPane.showInputDialog(parentComponent:null,
5              message:"Nhập số thứ nhất:", title:"Input", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
6          String strNum2 = JOptionPane.showInputDialog(parentComponent:null,
7              message:"Nhập số thứ hai:", title:"Input", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
8          double num1 = Double.parseDouble(strNum1);
9          double num2 = Double.parseDouble(strNum2);
10         double tong = num1 + num2;
11         double hieu = num1 - num2;
12         double tich = num1 * num2;
13         String thuong;
14         if (num2 != 0) {
15             thuong = String.valueOf(num1 / num2);
16         } else {
17             thuong = "Không thể thực hiện phép chia";
18         }
19         String result = "Tổng: " + tong + "\n" +
20             "Hiệu: " + hieu + "\n" +
21             "Tích: " + tich + "\n" +
22             "Thương: " + thuong;
23
24         JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent:null, result, title:"Calculation Result", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
25         System.exit(status:0);
26     }
27 }
28

```

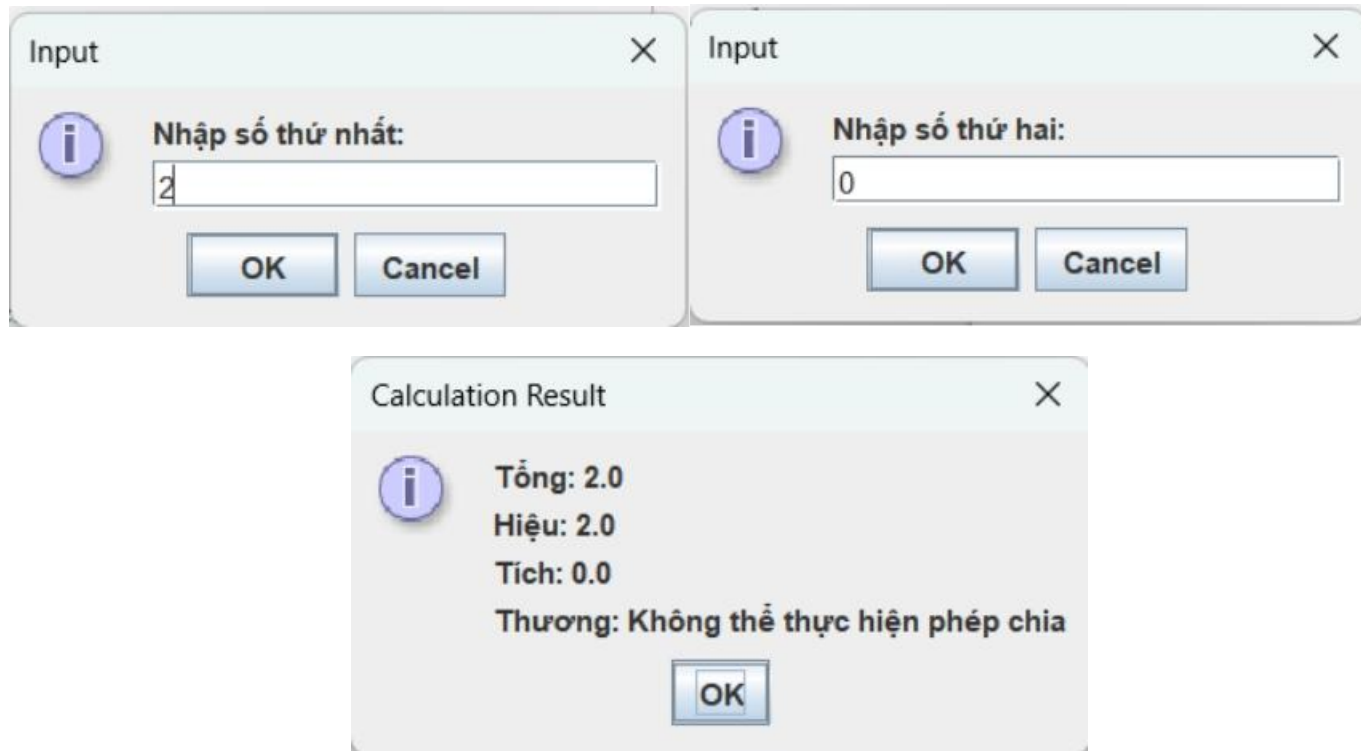
## 2. Chạy chương trình

a) Trường hợp số thứ hai khác 0 :



=> Chương trình cho ra kết quả đúng

b) Trường hợp số thứ hai bằng 0 :



## 2.2.6

```

1  import javax.swing.JOptionPane;
2  public class Ex2_2_6 {
3      public static void main(String[] args) {
4          while (true) { // Lặp vô hạn đến khi chọn đúng 1-4
5              String menu = "CHỌN CÔNG CỤ:\n" +
6                  "1. Giải phương trình bậc nhất (1 lần)\n" +
7                  "2. Giải hệ phương trình bậc nhất (2 lần)\n" +
8                  "3. Giải phương trình bậc hai (1 lần)\n" +
9                  "4. Thoát";
10
11             String sc = JOptionPane.showInputDialog(null, menu,
12                 "Bài 2.2.6 - Equation Solver",
13                 JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
14
15             if (sc == null) {
16                 JOptionPane.showMessageDialog(null, "Thoát chương trình!",
17                     "Kết thúc", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
18                 System.exit(0);
19             }
20
21             switch (sc) {
22                 case "1":
23                     LinearEquation();
24                     return;
25                 case "2":
26                     LinearSystem();
27                     return;
28                 case "3":
29                     QuadraticEquation();
30                     return;
31                 case "4":
32                     JOptionPane.showMessageDialog(null, "EXIT",
33                         "Kết thúc", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);

```

```

31         case "4":
32             JOptionPane.showMessageDialog(null, "EXIT",
33                 "Kết thúc", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
34             System.exit(0);
35         default:
36             JOptionPane.showMessageDialog(null,
37                 "Lựa chọn không hợp lệ! Vui lòng nhập lại từ 1 đến 4.",
38                 "Lỗi", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
39     }
40 }
41 }
42
43 public static double NhapSo(String string) {
44     while (true) {
45         try {
46             String input = JOptionPane.showInputDialog(null, string,
47                 "Nhập số", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
48             if (input == null) {
49                 JOptionPane.showMessageDialog(null,
50                     "Hủy nhập! Thoát chương trình.",
51                     "Lỗi", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
52                 System.exit(0);
53             }
54             return Double.parseDouble(input);
55         } catch (NumberFormatException e) {
56             JOptionPane.showMessageDialog(null,
57                 "Vui lòng nhập số hợp lệ!",
58                 "Lỗi nhập", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
59         }
60     }
61 }

```

```

63 public static void Output(String output) {
64     JOptionPane.showMessageDialog(null, output,
65         "Kết quả",
66         JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
67 }
68
69 public static void LinearEquation() {
70     double a = NhapSo("Nhập số a: ");
71     double b = NhapSo("Nhập số b: ");
72     if (a == 0) {
73         if (b == 0) {
74             Output("Phương trình có vô số nghiệm");
75         } else {
76             Output("Phương trình vô nghiệm");
77         }
78     } else {
79         double nghiem = -b / a;
80         Output("Phương trình có nghiệm duy nhất x = " + nghiem);
81     }
82 }
83
84 public static void LinearSystem() {
85     double a11 = NhapSo("Nhập số a11: ");
86     double a12 = NhapSo("Nhập số a12: ");
87     double b1 = NhapSo("Nhập số b1: ");
88     double a21 = NhapSo("Nhập số a21: ");
89     double a22 = NhapSo("Nhập số a22: ");
90     double b2 = NhapSo("Nhập số b2: ");
91     double D = a11 * a22 - a12 * a21;
92     double D1 = b1 * a22 - b2 * a12;
93     double D2 = a11 * b2 - a21 * b1;
94     if (D == 0) {

```

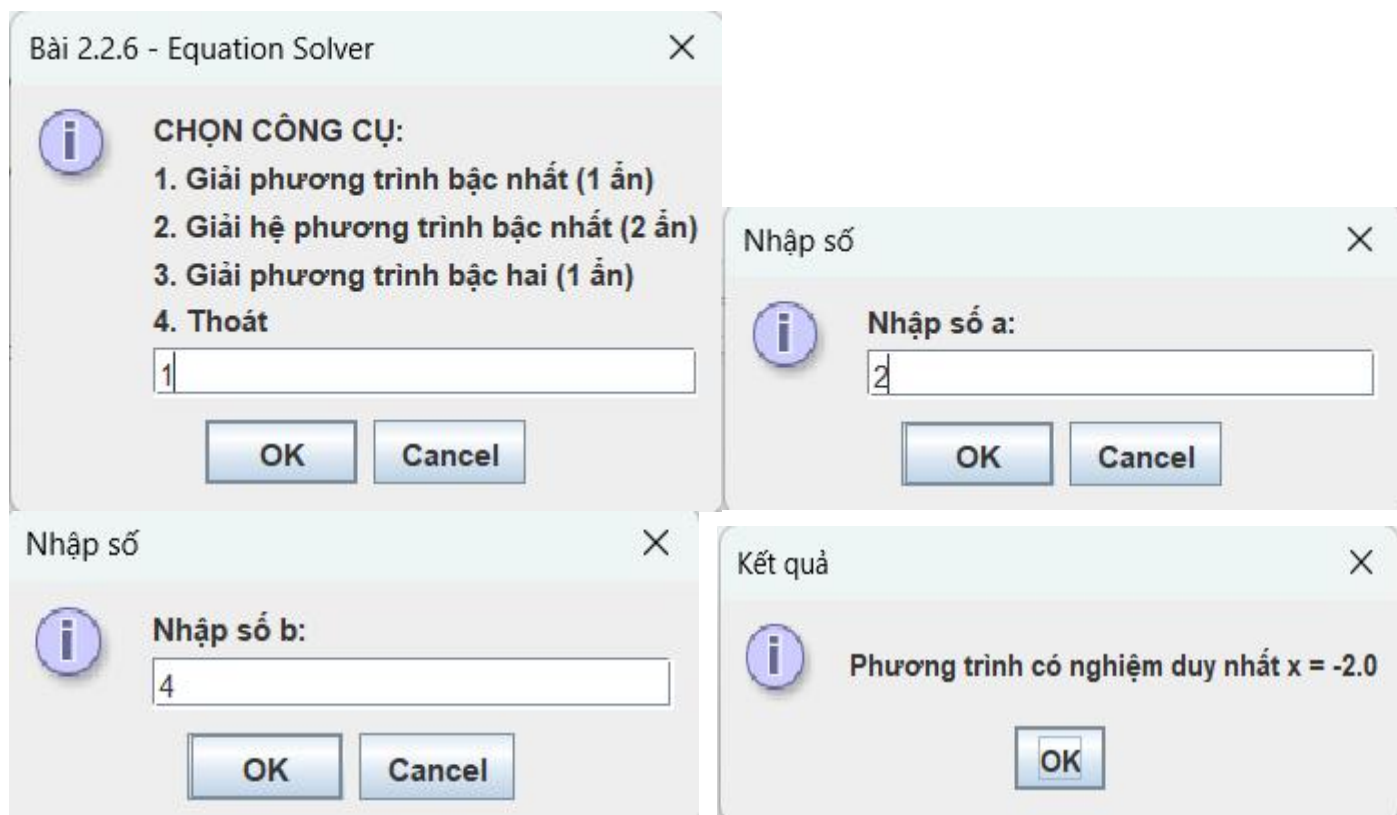


```

93     double D2 = a11 * b2 - a21 * b1;
94     if (D == 0) {
95         if (D1 == 0 && D2 == 0) Output("Hệ phương trình có vô số nghiệm");
96         else Output("Hệ phương trình vô nghiệm");
97     } else {
98         double x1 = D1 / D, x2 = D2 / D;
99         Output("Hệ có nghiệm duy nhất: x1 = " + x1 + " x2 = " + x2);
100     }
101 }
102
103 public static void QuadraticEquation() {
104     double a = NhapSo("Nhập số a: ");
105     double b = NhapSo("Nhập số b: ");
106     double c = NhapSo("Nhập số c: ");
107     if (a == 0) {
108         if (b == 0) {
109             if (c == 0) {
110                 Output("Phương trình bậc 2 có vô số nghiệm");
111             } else {
112                 Output("Phương trình bậc 2 vô nghiệm");
113             }
114         } else {
115             double nghiem = -c / b;
116             Output("Phương trình bậc 2 có nghiệm duy nhất x = " + nghiem);
117         }
118         return;
119     }
120     double delta = b * b - 4 * a * c;
121     if (delta < 0) {
122         Output("Phương trình bậc 2 vô nghiệm");
123     } else if (delta == 0) {
124         Output("Phương trình bậc 2 có nghiệm kép x = " + -b / (2 * a));

```

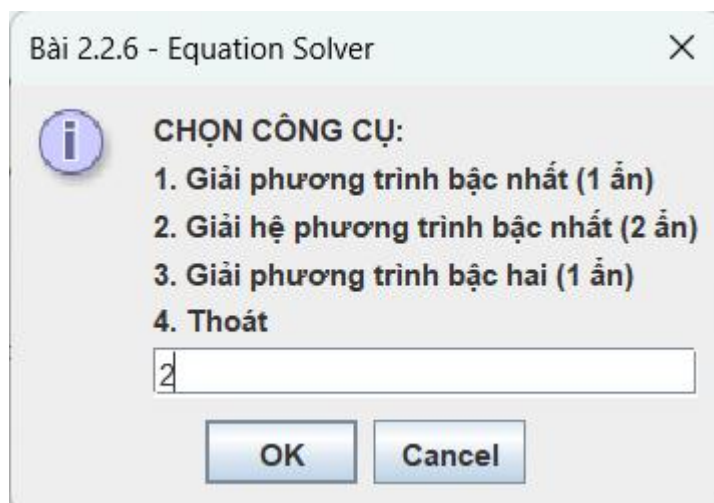
- Giải phương trình bậc nhất 1 ẩn :  $2 * x + 4 = 0$



- Giải hệ phương trình bậc nhất :

$$x + 2y = 3$$

$$x + y = 1$$





Nhập số

**Nhập số a11:**

1

OK Cancel

Nhập số

**Nhập số a12:**

2

OK Cancel

Nhập số

**Nhập số b1:**

3

OK Cancel

Nhập số

**Nhập số a21:**

1

OK Cancel

Nhập số

**Nhập số a22:**

1

OK Cancel

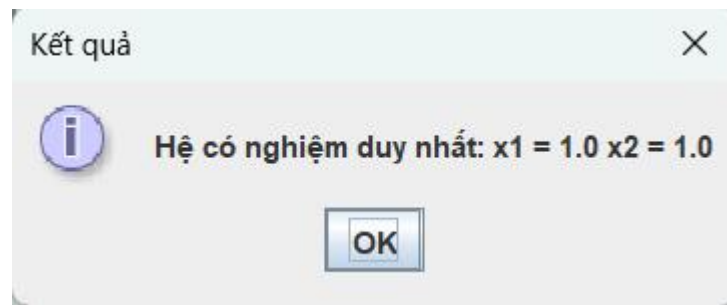
Nhập số

**Nhập số b2:**

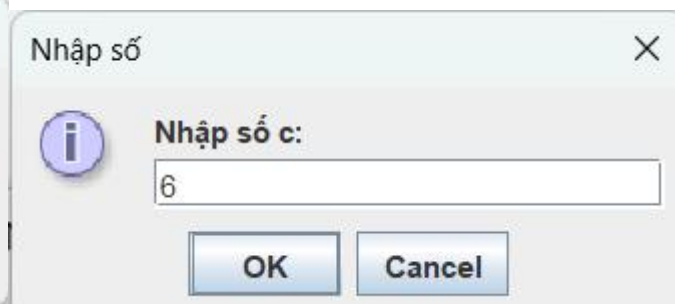
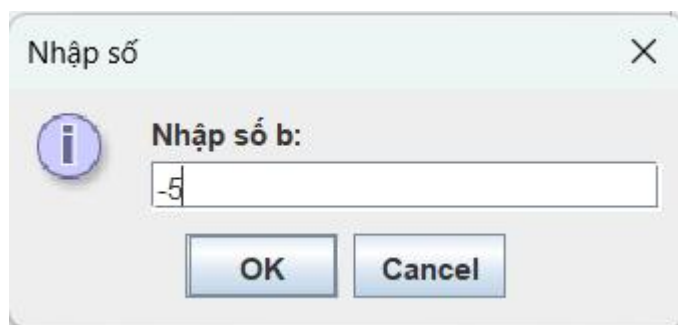
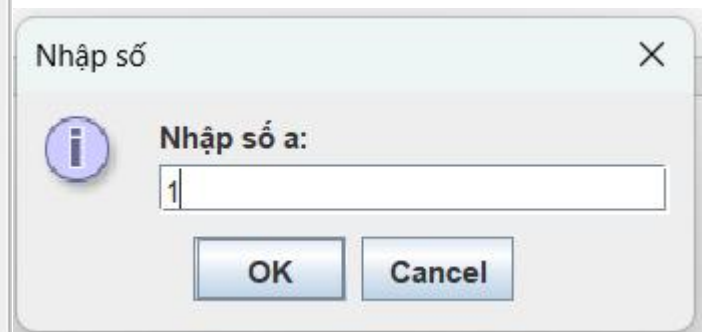
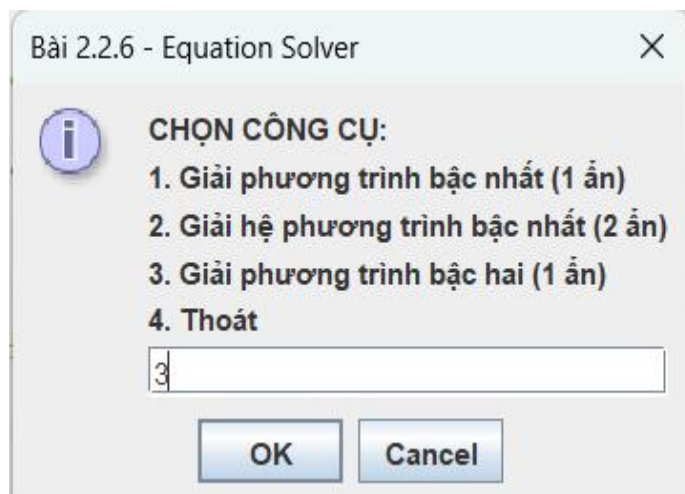
2

OK Cancel

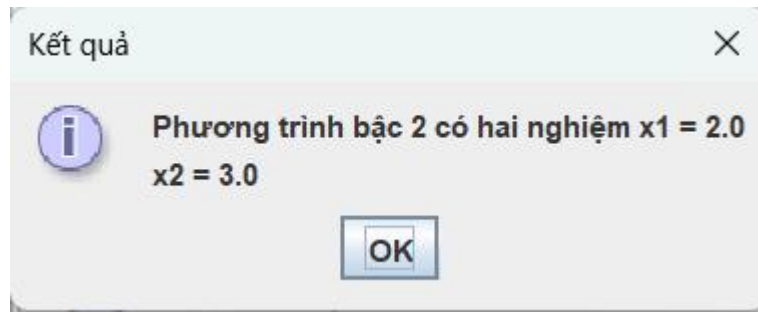
=> Kết quả :



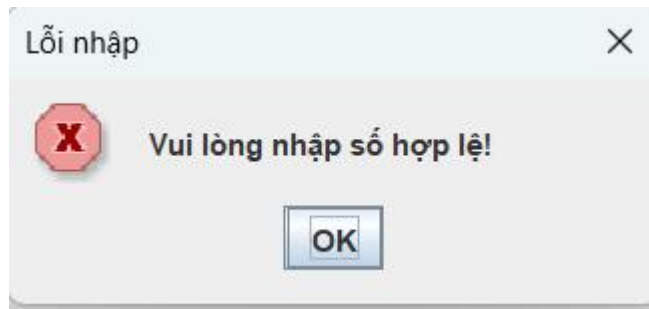
- Phương trình bậc 2 :  $x^2 - 5x + 6 = 0$



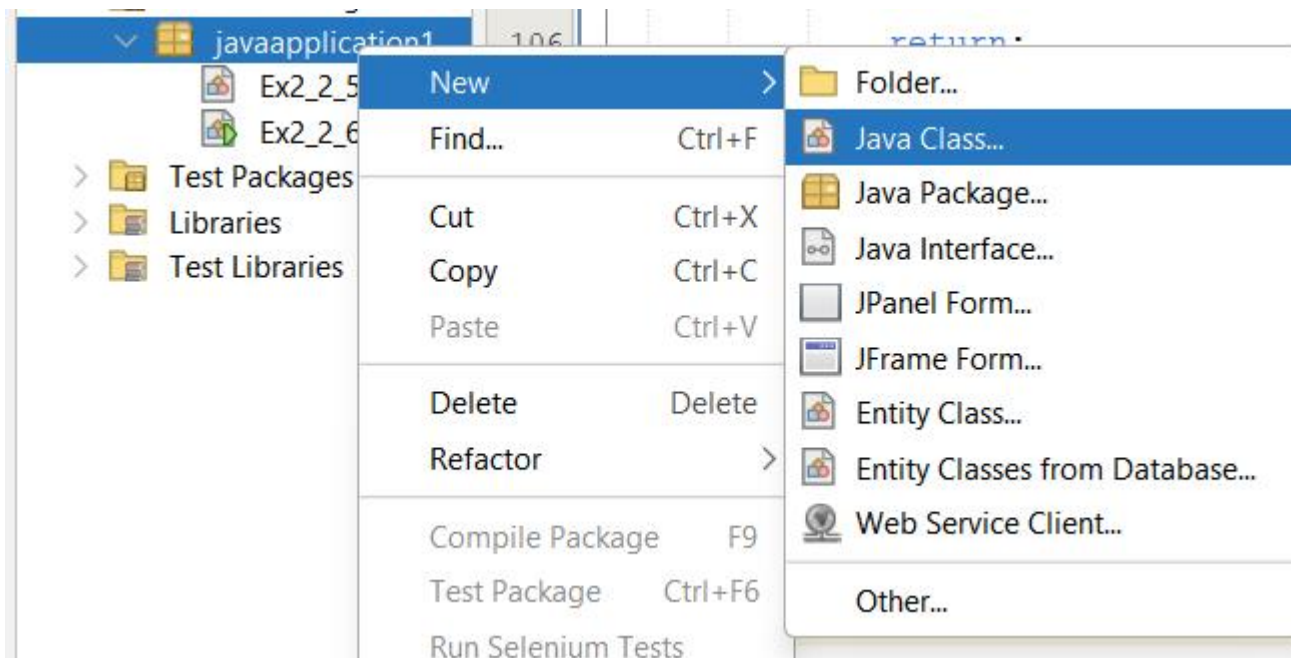
=> Kết quả :

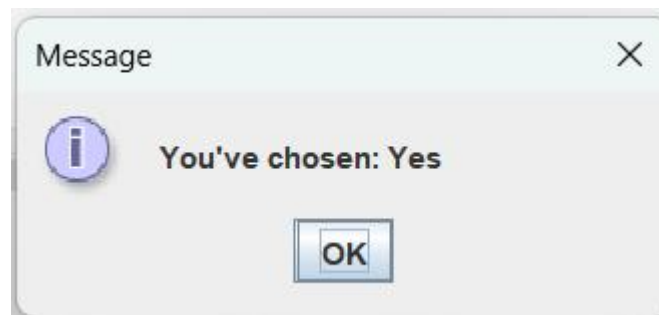
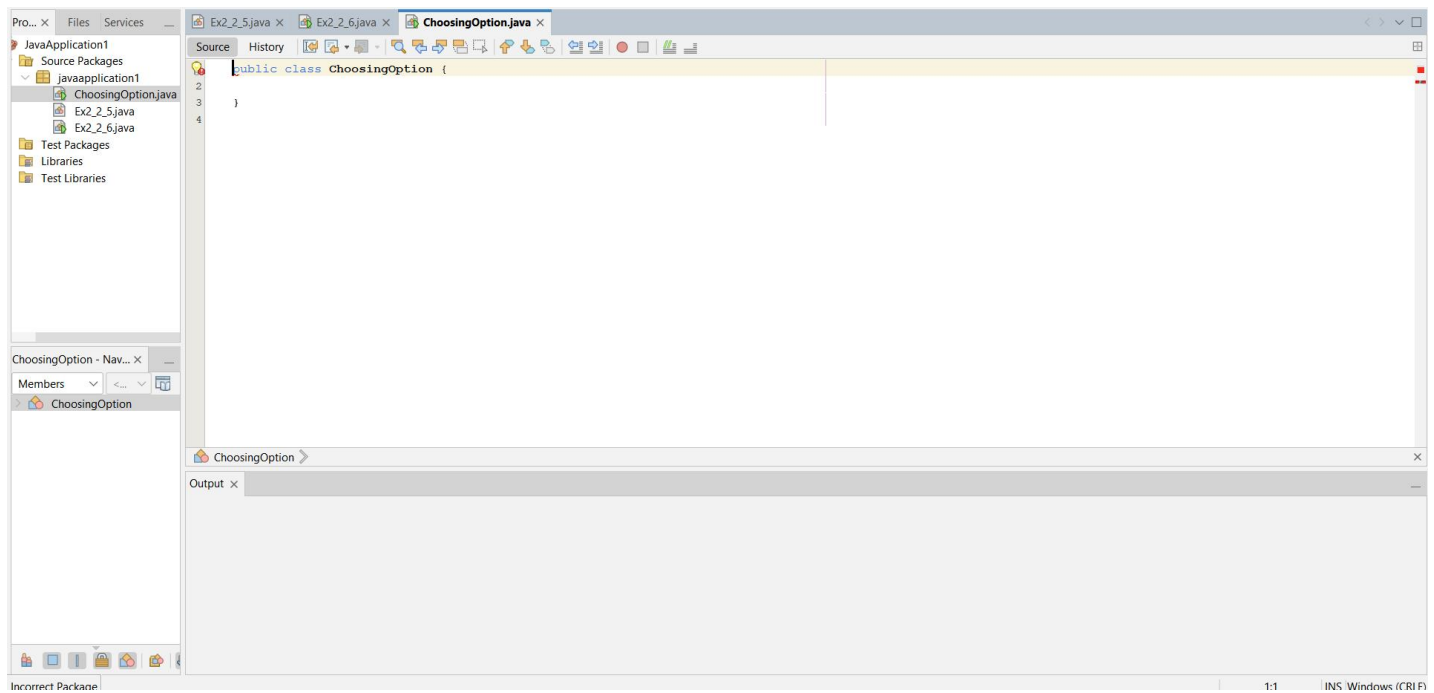


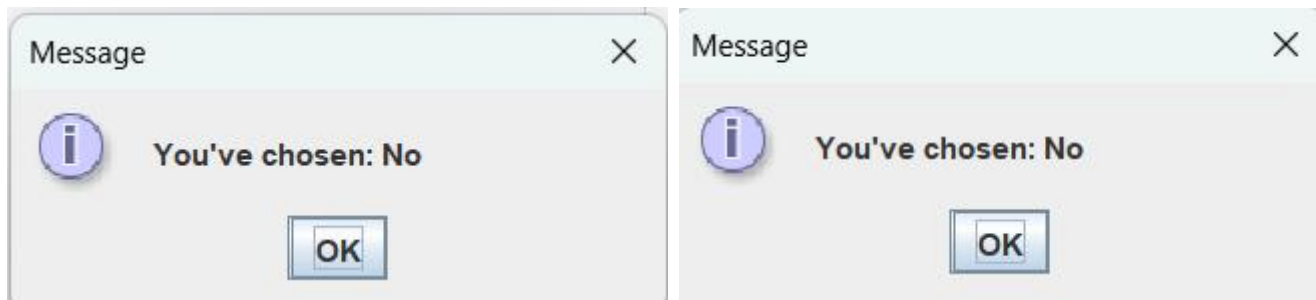
- Trường hợp người dùng không nhập gì hoặc nhập sai :



**6.1)** Write, compile and run the ChoosingOption program:







Questions:

1. What happens if users choose “Cancel”?
2. How to customize the options to users, e.g. only two options: “Yes” and “No”, OR “I do” and “I don’t” (Suggestion: Use Javadocs or using Eclipse/Netbean IDE help).

1. Nếu ta chọn “Cancel” chương trình sẽ hiển thị “You’ve chosen: No”, vì ngoài lựa chọn “YES” ra thì các lựa chọn còn lại coi như là “No” .

2. Hiển thị chỉ có 2 options “YES” and “NO”

```
import javax.swing.JOptionPane;

public class ChoosingOption {
    public static void main(String[] args) {
        int option = JOptionPane.showOptionDialog(null,
            "Do you want to change to the first class ticket", "Options",
            JOptionPane.YES_NO_OPTION,
            JOptionPane.QUESTION_MESSAGE,
            null, null, null);

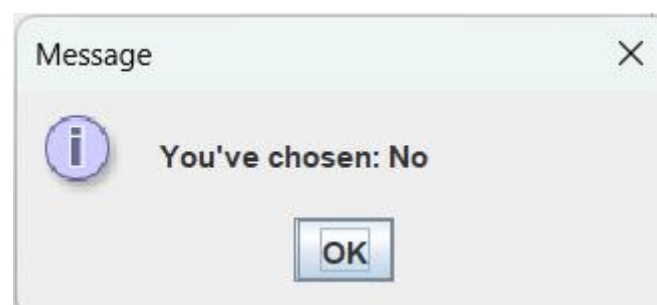
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "You've chosen: "
            + (option == JOptionPane.YES_OPTION ? "Yes" : "No"));

        System.exit(0);
    }
}
```

- Sau khi chạy :



- Chọn "YES" và "NO" :



**6.2** Write a program for input/output from keyboard

Note: We use the JavaBasics project for this exercise.



```

1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Ex6_2_InputFromKeyboard {
4      Run | Debug
5      public static void main(String args[]) {
6          Scanner keyboard = new Scanner(System.in);
7
8          System.out.println(x:"What's your name?");
9          String strName = keyboard.nextLine();
10
11         System.out.println(x:"How old are you?");
12         int iAge = keyboard.nextInt();
13
14         System.out.println(x:"How tall are you (m)?");
15         double dHeight = keyboard.nextDouble();
16
17         // similar to other data types
18         // nextByte(), nextShort(), nextLong()
19         // nextFloat(), nextBoolean()
20
21         System.out.println("Mrs./Ms. " + strName + ", " + iAge + " years old. "
22             + "Your height is " + dHeight + ".");
23         keyboard.close();
24     }
25 }
26

```

```

ASUS@LAPTOP-QE30RN81 MINGW64 ~
$ cd "C:\OOP\OOP.Lab.20242.20235652.PhamDucAnh\Lab01"

ASUS@LAPTOP-QE30RN81 MINGW64 /c/OOP/OOP.Lab.20242.20235652.PhamDucAnh/Lab01 (main)
$ javac InputFromKeyboard.java

ASUS@LAPTOP-QE30RN81 MINGW64 /c/OOP/OOP.Lab.20242.20235652.PhamDucAnh/Lab01 (main)
$ java InputFromKeyboard
What's your name?
Pham Duc Anh
How old are you?
19
How tall are you (m)?
1.72
Mrs./Ms. Pham Duc Anh, 19 years old. Your height is 1.72.

```

**6.3** Write a program to display a triangle with a height of n stars (\*), n is entered by users

```

import java.util.Scanner;

public class Ex6_3 {

    public static void main(String[] args){
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Nhap vao so nguyen n ");
        int n = sc.nextInt();
        for(int i = 1; i <= n; i++){
            for(int j = 1; j <= n - i; j++){
                System.out.print(" ");
            }
            for(int j = 1; j <= 2 * i - 1; j++){
                System.out.print("*");
            }
            System.out.println();
        }
    }
}

```

Nhap vao so nguyen n 8

```

      *
    * * *
  * * * * *
* * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * *

```

```
BUILD SUCCESSFUL (total time: 2 seconds)
```

## 6.4 Write a program to display the number of days of a month, which is entered by users

```
import java.util.Scanner;

public class Ex6_4 {
    public static void main (String[] args){
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        // Nhập năm
        System.out.print("Nhap nam : ");
        int year = sc.nextInt();
        // Nhập tháng
        System.out.print("Nhap thang :");
        int month = sc.nextInt();
        System.out.println("So ngay cua thang " + month + " nam " + year + " la : " + Days(year,month) + "ngay");
    }

    public static int LeapYear(int year){
        return ((year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || (year % 400 == 0)) ? 1 : 0;
    }

    public static int Month(String input) {
        switch (input) {
            case "january": case "jan.": case "jan": case "1": return 1;
            case "february": case "feb.": case "feb": case "2": return 2;
            case "march": case "mar.": case "mar": case "3": return 3;
            case "april": case "apr.": case "apr": case "4": return 4;
            case "may": case "5": return 5;
            case "june": case "jun.": case "jun": case "6": return 6;
            case "july": case "jul.": case "jul": case "7": return 7;
            case "august": case "aug.": case "aug": case "8": return 8;
            case "september": case "sept.": case "sep": case "9": return 9;
            case "october": case "oct.": case "oct": case "10": return 10;
            case "november": case "nov.": case "nov": case "11": return 11;
            case "december": case "dec.": case "dec": case "12": return 12;
            default: return -1;
        }
    }
}
```

```
        case "december": case "dec.": case "dec": case "12": return 12;
        default: return -1;
    }
}

public static int Days(int year, int month){
    switch(month) {
        case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10: case 12: return 31;
        case 4: case 6: case 9: case 11: return 30;
        case 2:
            return (LeapYear(year) == 1) ? 29 : 28;
        default:
            return -1;
    }
}
}
```

TH1 : Năm không nhuận

```
run:
Nhap nam : 2025
Nhap thang :2
So ngay cua thang 2 nam 2025 la :28ngay
BUILD SUCCESSFUL (total time: 5 seconds)
|
```

TH2 : Năm nhuận

```
-----
Nhap nam : 2020
Nhap thang :2
So ngay cua thang 2 nam 2020 la :29ngay
BUILD SUCCESSFUL (total time: 5 seconds)
```

TH3 : Nhập bất kì

```
run:
Nhap nam : 2025
Nhap thang :14
So ngay cua thang 14 nam 2025 la :-1ngay
BUILD SUCCESSFUL (total time: 4 seconds)
```

**6.5** Write a Java program to sort a numeric array, and calculate the sum and average value of array elements.

```

1  import java.util.Arrays;
2  import java.util.Scanner;
3
4  public class Ex6_5 {
5      public static void main(String[] args) {
6          Scanner sc = new Scanner(System.in);
7
8          System.out.print("So luong phan tu : ");
9          int n = sc.nextInt();
10         int[] a = new int[n];
11         int sum = 0;
12         for (int i = 0; i < n; i++) {
13             a[i] = sc.nextInt();
14             sum += a[i];
15         }
16         double average = (double) sum / n;
17         System.out.println("Original Array: " + Arrays.toString(a));
18         Arrays.sort(a);
19         System.out.println("Sorted Array: " + Arrays.toString(a));
20         System.out.println("Sum of Array: " + sum);
21         System.out.println("Average of Array: " + average);
22         sc.close();
23     }

```

Ex6\_5 > main >

Test Results Output - JavaApplication1 (run) ×

```

run:
So luong phan tu : 6
10 2 5 3 8 9
Original Array: [10, 2, 5, 3, 8, 9]
Sorted Array: [2, 3, 5, 8, 9, 10]
Sum of Array: 37
Average of Array: 6.166666666666667
BUILD SUCCESSFUL (total time: 8 seconds)

```



## 6.6 Write a Java program to add two matrices of the same size.

```
1  import java.util.Arrays;
2  import java.util.Scanner;
3
4  public class Ex6_6 {
5      public static void main(String[] args) {
6          Scanner sc = new Scanner(System.in);
7          System.out.print("Nhap so hang cua ma tran: ");
8          int r = sc.nextInt();
9          System.out.print("Nhap so cot cua ma tran: ");
10         int c = sc.nextInt();
11         int[][] A = new int[r][c];
12         int[][] B = new int[r][c];
13         int[][] C = new int[r][c];
14         System.out.println("Nhap ma tran thu nhat:");
15         for (int i = 0; i < r; i++) {
16             for (int j = 0; j < c; j++) {
17                 A[i][j] = sc.nextInt();
18             }
19         }
20         System.out.println("Nhap ma tran thu hai:");
21         for (int i = 0; i < r; i++) {
22             for (int j = 0; j < c; j++) {
23                 B[i][j] = sc.nextInt();
24             }
25         }
26         for (int i = 0; i < r; i++) {
27             for (int j = 0; j < c; j++) {
28                 C[i][j] = A[i][j] + B[i][j];
29             }
30         }
31         System.out.println("Ma tran A la : "); Print(A);
32         System.out.println("Ma tran B la : "); Print(B);
33         System.out.println("Tong ma tran A va B la : "); Print(C);
34         sc.close();
35     }
36     public static void Print(int[][] a) {
37         for (int[] row : a) {
38             System.out.println(Arrays.toString(row));
39         }
40         System.out.println();
41     }
42 }
```



```
run:
Nhap so hang cua ma tran: 3
Nhap so cot cua ma tran: 3
Nhap ma tran thu nhat:
1 1 1
2 2 2
3 3 3
Nhap ma tran thu hai:
1 1 1
1 1 1
2 2 2
Ma tran A la :
[1, 1, 1]
[2, 2, 2]
[3, 3, 3]

Ma tran B la :
[1, 1, 1]
[1, 1, 1]
[2, 2, 2]

Tong ma tran A va B la :
[2, 2, 2]
[3, 3, 3]
[5, 5, 5]

BUILD SUCCESSFUL (total time: 13 seconds)
|
```