

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**ĐẠI HỌC KINH TẾ TP HỒ CHÍ MINH (UEH)**  
**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ**



**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**  
**CƠ SỞ LẬP TRÌNH**

**GVHD: TS.GVC Nguyễn Quốc Hùng**

Nhóm thực hiện: Nhóm 6

Nguyễn Trường Duy (Trưởng nhóm)

Nguyễn Ngọc Thảo Nguyên

Trịnh Thoại Tín

Trương Thanh Việt Tùng

**Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 12 Năm 2023**

## BẢNG PHÂN CÔNG

Họ và tên	Công việc được phân công	Mức độ hoàn thành
Nguyễn Trường Duy	-Bài tập cá nhân các phần. -Bài tập nhóm. -Thiết kế giao diện bài tổng hợp. -Tổng hợp và chỉnh sửa báo cáo tiểu luận, file dữ liệu tổng hợp của nhóm.	10/10
Trịnh Thoại Tín	-Bài tập cá nhân các phần. -Bài tập nhóm. -Thiết kế giao diện bài tổng hợp.	10/10
Nguyễn Ngọc Thảo Nguyên	-Bài tập cá nhân các phần. -Bài tập nhóm. -Hỗ trợ tổng hợp và chỉnh sửa báo cáo tiểu luận.	10/10
Trương Thanh Việt Tùng	-Bài tập cá nhân các phần. -Bài tập nhóm.	10/10

## KẾT QUẢ KIỂM TRA ĐẠO VĂN

The screenshot shows the Feedback Studio interface for a plagiarism check. The document being checked is titled "BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC KINH TẾ TP HỒ CHÍ MINH (UEH) TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ" and features the UEH University logo. The results show a 7% match rate, with a list of sources on the right:

Rank	Source	Match Percentage
1	programmer.4tuner.com	2%
2	bcdonline.net	1%
3	www.coursehero.com	1%
4	fit.tqdu.edu.vn	1%
5	khmt1k2.net	1%

At the bottom, the interface indicates "Page: 1 of 70" and "Word Count: 9738".

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	3
ĐỀ BÀI .....	5
LỜI GIẢI .....	7
<i>Phần 1:</i> .....	7
BÀI 1: .....	7
1. Phân Tích .....	7
2. Thuật Toán .....	7
BÀI 4: .....	10
1. Phân Tích .....	10
2. Thuật Toán .....	10
BÀI 9a: .....	15
1. Phân Tích: .....	15
2. Thuật Toán .....	15
BÀI 9b: .....	19
1. Phân Tích .....	19
2. Thuật Toán .....	19
<i>Phần 2:</i> .....	22
BÀI 1: .....	22
1. Phân Tích .....	22
2. Thuật Toán .....	22
BÀI 4: .....	23
1. Phân Tích .....	23
2. Thuật Toán .....	23
BÀI 9a: .....	24
1. Phân Tích: .....	24
2. Thuật Toán .....	25
BÀI 9b: .....	27
1. Phân Tích .....	27
2. Thuật Toán .....	27

<i>Phần 3</i> .....	28
BÀI 1:.....	28
1. Phân Tích .....	28
2. Thuật Toán.....	28
BÀI 4:.....	30
1. Phân Tích .....	30
2. Thuật Toán.....	30
BÀI 9a: .....	33
1. Phân Tích .....	33
2. Thuật Toán.....	33
BÀI 9b:.....	35
1. Phân Tích .....	35
2. Thuật Toán.....	35
<i>Phần 4:</i> .....	37
1. Phân Tích .....	37
2. Thuật Toán.....	37
ỨNG DỤNG.....	40
Phần 1 .....	40
Bài 1 .....	40
Bài 4 .....	40
Bài 9a.....	41
Bài 9b .....	41
Phần 2.....	42
Bài 1 .....	42
Bài 4 .....	42
Bài 9a.....	43
Bài 9b .....	43
Phần 3 .....	44
Bài 1 .....	44
Bài 4 .....	44
Bài 9a.....	45
Bài 9b .....	46

## ĐỀ BÀI

### **Phần 1:**

**Bài 1:** Viết chương trình giải hệ phương trình:

$$a_1 * x + b_1 * y = c_1$$

$$a_2 * x + b_2 * y = c_2$$

**Bài 4:** Giải phương trình trùng phương  $a * x^4 + b * x^2 + c = 0$

**Bài 9:** Tìm bán kính hình cầu có thể tích tương đương với hình hộp chữ nhật có số đo ba chiều là a, b, c.

### **Phần 2:**

**Bài 1:** Nhập dữ liệu vào mảng có n số nguyên. Nhập số nguyên X. In ra vị trí các phần tử trong mảng có giá trị bằng X.

**Bài 4:** Nhập một mảng các số nguyên. In ra một số kết quả sau: số lượng số âm, tổng số số âm, số lượng số dương, tổng số số dương.

**Bài 9:** Nhập ma trận vuông cấp n. Cho biết trong ma trận vừa nhập có 2 hàng nào trùng nhau hay không, nếu có thì cho biết là 2 hàng nào.

### **Phần 3:**

**Bài 1:** Nhập các phần tử của một ma trận vuông cấp n, kiểm tra ma trận này có phải là ma trận đối xứng qua đường chéo chính không?

**Bài 4:** Nhập các phần của các phần tử của một ma trận  $A_{m \times n}$ , in ra ma trận phản chiếu.

**Bài 9:** Nhập ma trận vuông cấp n. Cho biết trong ma trận vừa nhập có 2 hàng nào trùng nhau hay không, nếu có thì cho biết là 2 hàng nào.

#### **Phần 4:**

Bài chẵn:

Cho một mảng nhiều chiều gồm thông tin cá nhân của mỗi sinh viên: họ tên, năm sinh, điểm trung bình, xếp loại. Giả sử dữ liệu của mảng gồm có ít nhất 5 phần tử. Hãy in ra toàn bộ các phiếu điểm theo biểu mẫu như sau:

-----

#### **BẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP**

Cấp cho sinh viên <họ tên>, năm sinh <năm sinh>.

Trong kì thi tốt nghiệp 2021, sinh viên trên đã đạt được điểm trung bình là <điểm trung bình>, và được xếp loại <xếp loại >. Sinh viên có thứ hạng <??> trong lớp.

Hiệu trưởng trường đại học ABC.

Kí tên, Đóng dấu

-----

# LỜI GIẢI

## Phần 1:

### **BÀI 1:**

#### **1. Phân Tích**

Để giải hệ phương trình ta dùng định thức để biện luận nghiệm hệ phương trình:

Nếu  $D = a_1 * b_2 - a_2 * b_1 \neq 0$  thì hệ phương trình có 1 nghiệm

Nếu  $D = a_1 * b_2 - a_2 * b_1 = 0$  và  $Dx = c_1 * b_2 - c_2 * b_1 = 0$  thì hệ phương trình có vô số nghiệm

Nếu  $D = a_1 * b_2 - a_2 * b_1 = 0$  và  $Dx = c_1 * b_2 - c_2 * b_1 \neq 0$  thì hệ phương trình vô nghiệm

#### **2. Thuật Toán**

##### *a) Mô Tả Thuật Toán*

Viết hệ phương trình dưới dạng ma trận:

$$\begin{bmatrix} a_1 & b_1 & | & c_1 \\ a_2 & b_2 & | & c_2 \end{bmatrix}$$

Tính định thức D của ma trận hệ số:  $D = a_1 * b_2 - a_2 * b_1$ .

Tính định thức Dx của ma trận hệ số:  $Dx = c_1 * b_2 - c_2 * b_1$ .

Tính định thức Dy của ma trận hệ số:  $Dy = a_1 * c_2 - a_2 * c_1$ .

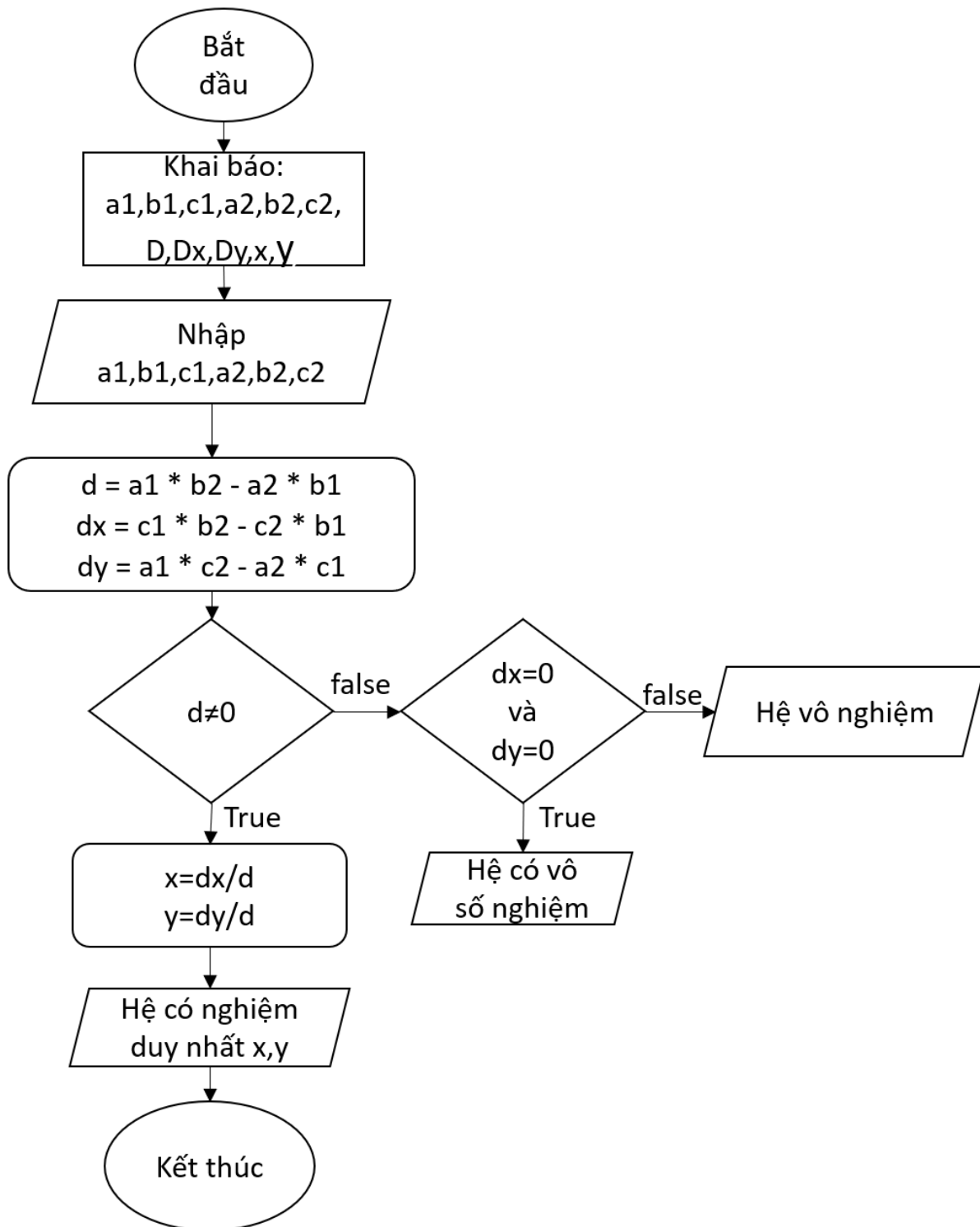
Nếu  $D \neq 0$ , tính nghiệm của hệ phương trình:  $x = Dx/D$

$$y = Dy/D$$

Nếu  $Dx == 0$  và  $Dy == 0$  thì hệ phương trình có vô số nghiệm. Nếu sai thì hệ phương trình vô nghiệm.

In nghiệm hoặc thông báo kết quả ra màn hình.

b) Sơ Đồ Khối





c) Mã Nguồn

```
using System;
using System.Text;

class giaihephuongtrinh
{
    static public void Main()
    {
        Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.Write("Nhập a1: ");
        double a1 = double.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Nhập b1: ");
        double b1 = double.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Nhập c1: ");
        double c1 = double.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Nhập a2: ");
        double a2 = double.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Nhập b2: ");
        double b2 = double.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Nhập c2: ");
        double c2 = double.Parse(Console.ReadLine());
        double x, y, d, dx, dy;

        d = a1 * b2 - a2 * b1;
        dx = c1 * b2 - c2 * b1;
        dy = a1 * c2 - a2 * c1;

        if (d != 0)
        {
            x = dx / d;
            y = dy / d;
            Console.WriteLine("Hệ có một nghiệm: x={0}, y={1}", x, y);
        }
        else if (d == 0 && dx != 0)
        {
            Console.WriteLine("Hệ phương trình vô nghiệm");
        }
        else if (d == 0 && dx == 0)
        {
            Console.WriteLine("Hệ phương trình có vô số nghiệm");
        }
        Console.ReadKey();
    }
}
```

## BÀI 4:

### 1. Phân Tích

Phương trình bậc bốn:  $ax^4 + bx^2 + c = 0$

- Kiểm tra các trường hợp đặc biệt của hệ số a, b, c và tính toán được kết quả cho từng trường hợp; nếu không nằm trong các trường hợp đó thì ta tính Delta
- Bài toán dựa trên việc đặt  $y = x^2$  để tính phương trình bậc hai:  $ay^2 + by + c = 0$  và dùng căn bậc hai để tính giá trị cần tìm bằng cách dùng phương thức void.
- Kiểm tra từng trường hợp của delta:
  - + Nếu  $\Delta < 0 \Rightarrow$  Phương trình (1) vô nghiệm
  - + Nếu  $\Delta = 0 \Rightarrow$  Ta tính được nghiệm kép của phương trình là: y; sau đó kiểm các điều kiện của y ( $< 0, = 0, > 0$ ) và tính toán được kết quả cho phương trình (1) cho từng trường hợp.
  - + Nếu  $\Delta > 0 \Rightarrow$  Ta tính được 2 nghiệm phân biệt của phương trình là:  $y_1$  và  $y_2$ ; sau đó kiểm tra các điều kiện lần lượt của  $y_1, y_2$  và tính toán được kết quả cho phương trình (1) cho từng trường hợp
- Ta tiến hành chọn các nghiệm t thỏa mãn các nghiệm  $y \geq 0$ .

### 2. Thuật Toán

#### a) Mô Tả Thuật Toán

- Bước 1: Nhập giá trị a, b và c và tính  $\Delta = b^2 - 4*a*c$  và theo kiểu dữ liệu double
- Bước 2: Xét các trường hợp đặc biệt của a,b,c:
  - + Nếu  $a = 0$ :
    - ++  $b = 0$ : Phương trình vô nghiệm
    - ++  $b \neq 0$ : Phương trình được tính như sau:  
 $\Delta_1 = 4*b*c$  (theo phương trình:  $bx^2 + 0x + c = 0$ )  
Nếu  $\Delta_1 > 0$ : Phương trình có 2 nghiệm  
Nếu  $\Delta_1 = 0$ : Phương trình có 1 nghiệm,  $x = 0$   
Nếu  $\Delta_1 < 0$ : Phương trình vô nghiệm
- Bước 3: Nếu  $a \neq 0$ :  
Sử dụng câu lệnh IF với điều kiện ( $\Delta < 0$ ), nếu đúng thì in ra màn hình kết quả "Phương trình vô nghiệm" và kết thúc chương trình.
- Bước 4: Sử dụng câu lệnh IF với điều kiện ( $\Delta = 0$ ), nếu đúng thì tính nghiệm:

$$y = -\frac{b}{2a}$$

X1 = Math.Sqrt(y);

X2 = - Math.Sqrt(y);

- Bước 5: Sử dụng lệnh IF với điều kiện ( $y < 0$ ), nếu đúng thì in ra màn hình kết quả "Phương trình vô nghiệm" và kết thúc chương trình; nếu sai thì đến Bước 7
- Bước 6: Sử dụng lệnh ELSE IF với điều kiện ( $y \geq 0$ ), nếu đúng thì in ra màn hình kết quả "Phương trình có 2 nghiệm" và kết thúc chương trình; nếu đúng thì kết thúc.
- Bước 7: Sử dụng lệnh IF với điều kiện ( $\Delta > 0$ ), sau đó tính các nghiệm:

$$y1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$y2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

x<sub>1</sub> = Math.Sqrt(y<sub>1</sub>);

x<sub>2</sub> = -Math.Sqrt(y<sub>1</sub>);

x<sub>3</sub> = Math.Sqrt(y<sub>2</sub>);

x<sub>4</sub> = -Math.Sqrt(y<sub>2</sub>);

- Bước 8: Sử dụng lệnh IF với các trường hợp của y<sub>1</sub> và y<sub>2</sub>, sau đó in ra màn hình kết quả cho từng trường hợp và kết thúc chương trình.

• (y<sub>1</sub> < 0 && y<sub>2</sub> < 0)

o In ra màn hình ("Phương trình vô nghiệm")

• (y<sub>1</sub> > 0 && y<sub>2</sub> < 0)

o In ra màn hình ("Phương trình có 2 nghiệm = {0}, {1}", x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>)

• (y<sub>1</sub> < 0 && y<sub>2</sub> > 0)

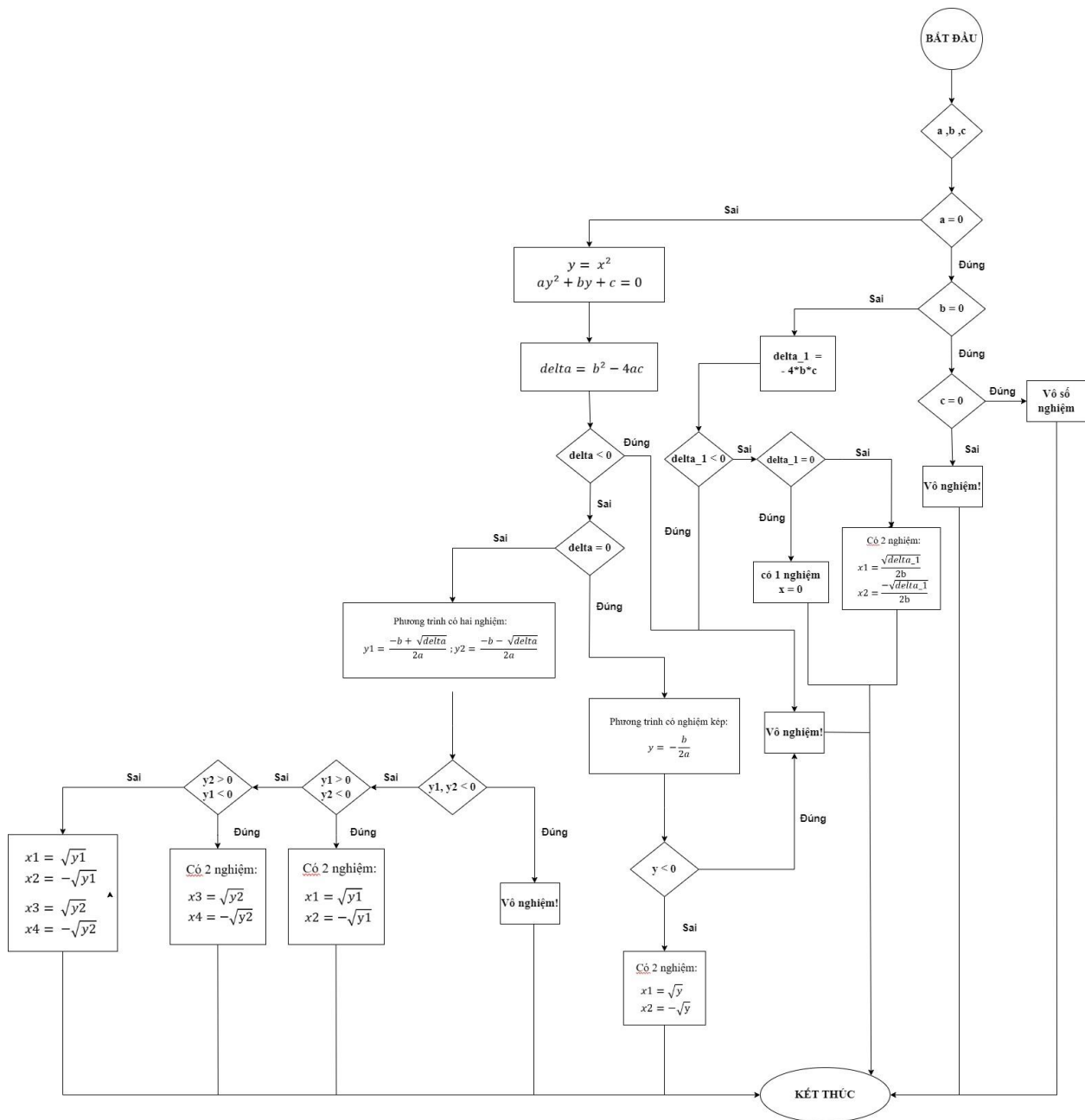
o In ra màn hình ("Phương trình có 2 nghiệm = {0}, {1}", x<sub>3</sub>, x<sub>4</sub>)

• (y<sub>1</sub> > 0 && y<sub>2</sub> > 0)

o In ra màn hình ("Phương trình có 4 nghiệm = {0}, {1}, {2}, {3}", x<sub>1</sub>, x<sub>2</sub>, x<sub>3</sub>, x<sub>4</sub>)

- Bước 9: Sử dụng câu lệnh Console.ReadKey(); để kết thúc chương trình và in ra kết quả của phương trình trùng phương.

b) Sơ Đồ Khối



c) Mã Nguồn

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Diagnostics.Eventing.Reader;
using System.Linq;
using System.Text;

```

```

using System.Threading.Tasks;

namespace _31231022130_BAI4_PHAN1
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;

            Console.Write("Nhập số a: ");
            double a = double.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Nhập số b: ");
            double b = double.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("Nhập số c: ");
            double c = double.Parse(Console.ReadLine());

            if (a == 0)
            {
                if (b == 0)
                {
                    Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
                }
                else
                {
                    double delta_1 = (double)(-4 * b * c);
                    if (delta_1 < 0)
                    {
                        Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
                    }
                    else if (delta_1 == 0)
                    {
                        Console.WriteLine("Phương trình có 1 nghiệm: x = 0");
                    }
                    else
                    {
                        double x1 = (double)(Math.Sqrt(delta_1) / (2 * b));
                        double x2 = (double)(-Math.Sqrt(delta_1) / (2 * b));

                        Console.WriteLine("Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: ");
                        Console.WriteLine("x1 = {0}", x1);
                        Console.WriteLine("x2 = {0}", x2);
                    }
                }
            }
            else
            {
                double delta_2 = (double)(Math.Pow(b, 2) - 4 * a * c);
                if (delta_2 < 0)
                {
                    Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
                }
                else if (delta_2 == 0)
                {
                    double y = (double)(-b / (2 * a));
                    double x = Math.Sqrt(y);
                    if (y < 0)
                    {
                        Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Phương trình có hai nghiệm:");
        Console.WriteLine("x1 = ", x);
        Console.WriteLine("x2 = ", -x);
    }
}
else
{
    double y1 = (double)((-b + Math.Sqrt(delta_2)) / (2 * a));
    double y2 = (double)((-b - Math.Sqrt(delta_2)) / (2 * a));
    double x1 = Math.Sqrt(y1);
    double x2 = Math.Sqrt(y2);
    if (y1 < 0 && y2 < 0)
    {
        Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
    }

    else if (y1 >= 0 && y2 < 0)
    {
        Console.WriteLine("Phương trình có hai nghiệm: ");
        Console.WriteLine("x1 = {0}", x1);
        Console.WriteLine("x2 = {0}", -x1);
    }

    else if (y2 >= 0 && y1 < 0)
    {
        Console.WriteLine("Phương trình có hai nghiệm: ");
        Console.WriteLine("x1 = {0}", x2);
        Console.WriteLine("x2 = {0}", -x2);
    }

    else
    {
        Console.WriteLine("Phương trình có bốn nghiệm: ");
        Console.WriteLine("x1 = {0}", x1);
        Console.WriteLine("x2 = {0}", -x1);
        Console.WriteLine("x3 = {0}", x2);
        Console.WriteLine("x4 = {0}", -x2);
    }
}
}
Console.ReadKey();
}
}
}

```

## BÀI 9a:

### 1. Phân Tích:

Phân tích đề bài ta biết được ta cần tìm bán kính R của hình cầu và ta biết được thể tích hình cầu tương đương thể tích hình hộp chữ nhật có số đo ba chiều là a, b, c.

Ta có:  $V_{\text{hình cầu}} = V_{\text{hộp chữ nhật}}$

$$\text{Lại có: } V_{\text{hình cầu}} = \frac{4}{3}\pi * R^3$$

$$V_{\text{hộp chữ nhật}} = a*b*c$$

$$\text{Suy ra: } \frac{4}{3}\pi * R^3 = a*b*c$$

$$\Leftrightarrow R^3 = \frac{3}{4\pi} * a*b*c$$

$$\Leftrightarrow R = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi} * a * b * c}$$

### 2. Thuật Toán

#### a) Mô Tả Thuật Toán

##### 1.Khai báo biến:

- Dòng lệnh “double a, b, c” dùng để khai báo biến “a”, “b” và “c” để lưu trữ chiều dài, chiều rộng và chiều cao của hình hộp chữ nhật.

##### 2.Vòng lặp do-while:

- “do {...} while (a <= 0 || b <= 0 || c <= 0)” dùng để yêu cầu nhập giá trị cho “a”, “b” và “c” và nhập lại nếu có bất cứ giá trị nào nhỏ hơn hoặc bằng 0

##### 3.Nhập giá trị và kiểm tra:

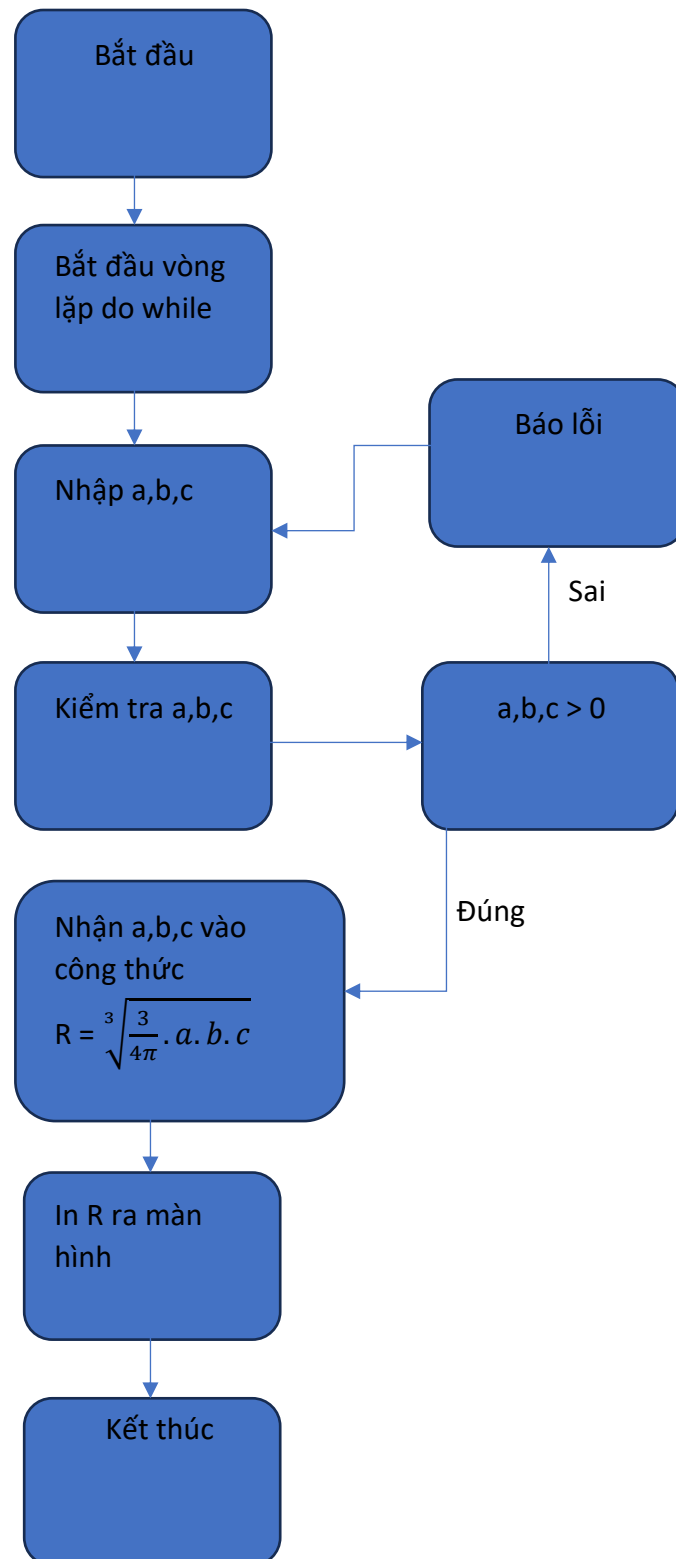
- Trong mỗi lần lặp chương trình yêu cầu người dùng nhập các giá trị cho “a”, “b” và “c” theo thứ tự lần lượt.
- Sử dụng vòng lặp while và double.TryParse để kiểm tra tính hợp lệ của giá trị nhập vào. Nếu giá trị không hợp lệ (không phải là số thực dương hoặc là số âm hoặc là bằng 0) vòng lặp sẽ tiếp tục chạy và chương trình sẽ yêu cầu người dùng nhập lại một giá trị thích hợp. Điều này nhằm đảm bảo các giá trị nhập vào là một số dương hợp lệ

#### 4. Tính bán kính hình cầu và hiện thị kết quả:

- “double r = Math.Cbrt((3 / (4 \* Math.PI)) \* a \* b \* c);”: Tính bán kính của hình cầu bằng công thức  $R = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi} * a * b * c}$  với Math.Cbrt là hàm căn bậc ba.
- Console.WriteLine("Bán kính của hình cầu là: {0}", r);: Hiển thị kết quả bán kính của hình cầu lên màn hình.



b) Sơ Đồ Khối



c) Mã Nguồn

```
using System;
using System.Text;
namespace bai9_1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            double a, b, c;
            do
            {
                Console.WriteLine("Để bắt đầu tính bán kính hình cầu.");
                Console.WriteLine("Hãy bắt đầu nhập số đo của hình hộp chữ nhật");

                Console.WriteLine("Với a là chiều dài:");
                while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out a) || a <= 0)
                {
                    Console.WriteLine("Không hợp lệ. Vui lòng nhập lại giá trị dương cho a:");
                }

                Console.WriteLine("Với b là chiều rộng:");
                while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out b) || b <= 0)
                {
                    Console.WriteLine("Không hợp lệ. Vui lòng nhập lại giá trị dương cho b:");
                }

                Console.WriteLine("Với c là chiều cao:");
                while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out c) || c <= 0)
                {
                    Console.WriteLine("Không hợp lệ. Vui lòng nhập lại giá trị dương cho c:");
                }

                } while (a <= 0 || b <= 0 || c <= 0);

                double r = Math.Cbrt((3 / (4 * Math.PI)) * a * b * c);
                Console.WriteLine("Bán kính của hình cầu là: {0}", r);
                Console.ReadLine();
            }
        }
    }
}
```

## **BÀI 9b:**

### ***1. Phân Tích***

Ta có thể tích hình cầu tương đương với thể tích hình hộp từ đó có thể tính bán kính từ thể tích của hình hộp chữ nhật bằng công thức  $r = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi} * (a * b * c)}$

### ***2. Thuật Toán***

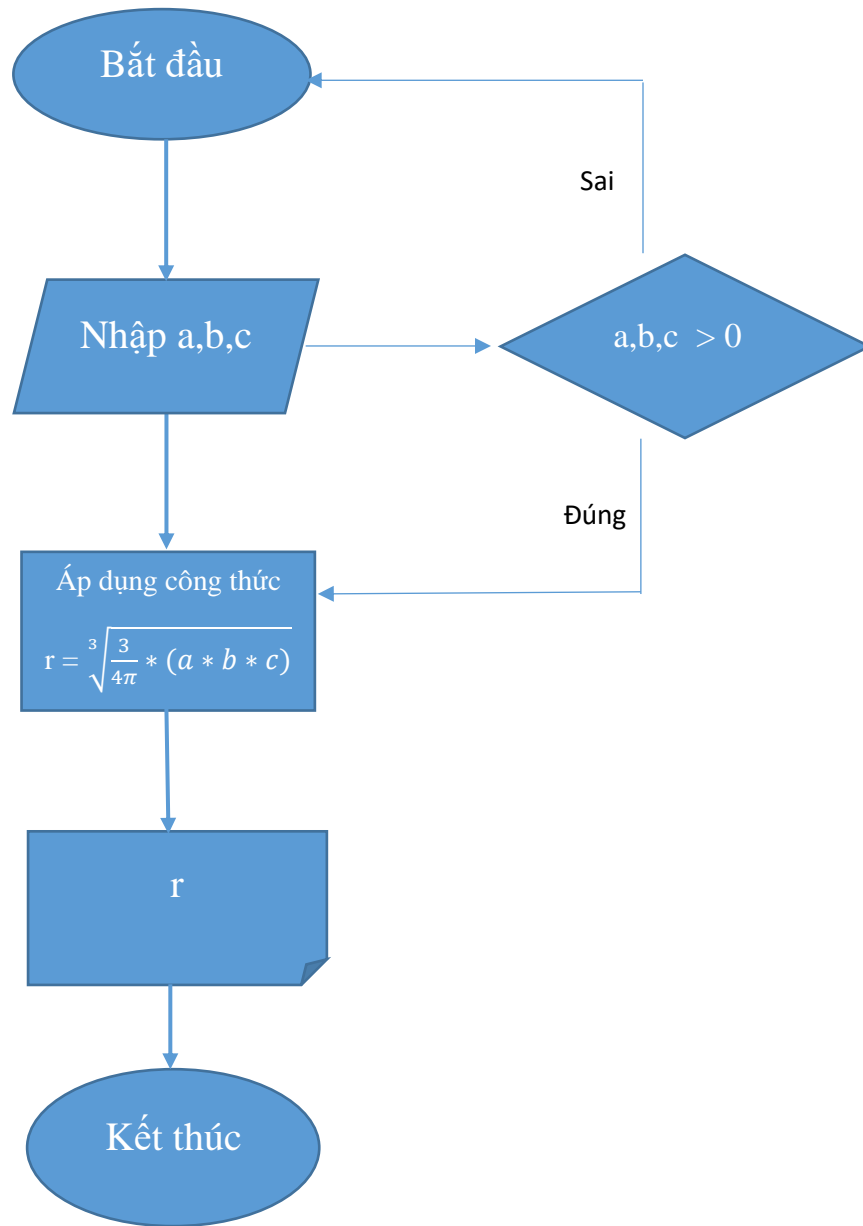
#### ***a) Mô Tả Thuật Toán***

-Nhập các số đo của hình hộp chữ nhật

-Sử dụng công thức  $r = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi} * (a * b * c)}$  để tính bán kính hình cầu

-Xuất kết quả ra màn hình

b) Sơ Đồ Khối



c) Mã Nguồn

```
using System;
using System.Text;

namespace system
{
    class P1B9
    {
        public static void Main()
        {
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;

            double a, b, c;

            Console.Write("Nhập chiều dài hình hộp chữ nhật a ( a > 0 ): ");
            if (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out a) || a <= 0)
            {
                Console.WriteLine("Giá trị không hợp lệ. Vui lòng nhập lại a.");
                return;
            }

            Console.Write("Nhập chiều rộng hình hộp chữ nhật b ( b > 0 ): ");
            if (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out b) || b <= 0)
            {
                Console.WriteLine("Giá trị không hợp lệ. Vui lòng nhập lại b.");
                return;
            }

            Console.Write("Nhập chiều cao hình hộp chữ nhật c ( c > 0 ): ");
            if (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out c) || c <= 0)
            {
                Console.WriteLine("Giá trị không hợp lệ. Vui lòng nhập lại c.");
                return;
            }

            double r = Math.Cbrt(3 / (4 * Math.PI) * (a * b * c));
            Console.WriteLine("Bán kính hình cầu là: {0} ", r);
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

## **Phần 2:**

### **BÀI 1:**

#### **1. Phân Tích**

##### **Input :**

Nhập n: 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nhập số nguyên X: 8

**Output :** Vị trí của X trong mảng: 7

#### **2. Thuật Toán**

##### *a) Mô Tả Thuật Toán*

Ta khai báo một mảng A có n số nguyên

Nhập dữ liệu của mảng từ bàn phím. Trong hàm ta sử dụng hàm for bắt đầu từ int i=0 và kết thúc khi i<n và mỗi lần i tăng lên một để nhập dữ liệu cho từng phần tử từ A[0] đến A[n-1], trong vòng for thì nhập vào dữ liệu của A[i].

Ta khởi tạo hàm Console.WriteLine("a[{0}] = {1}", i, A[i]) để in mỗi phần tử mảng A trên mỗi dòng riêng biệt

Tiếp tục nhập vào số nguyên X

Để tìm vị trí của X ta dùng vòng lặp for bắt đầu từ int i =0 và kết thúc khi i<n và mỗi lần i tăng lên một để hiển thị dữ liệu của từng phần tử có trong mảng; trong vòng lặp ta dùng if với điều kiện nếu A[i]==x thỏa mãn thì ta in i ra màn hình, nếu không thì thông báo không có X trong mảng.

##### *b) Mã nguồn*

```
using System;
using System.Text;

class vitricuaXtrongmang
{
    static public void Main(string[] args)
    {
        Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.Write("Nhập số phần tử của mảng: ");
        int n = int.Parse(Console.ReadLine());
        int[] A = new int[n];
        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            A[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine($"a[{i}] = {A[i]}");
        }
        Console.Write("Nhập số nguyên X: ");
        int X = int.Parse(Console.ReadLine());
        Console.Write("Vị trí của X trong mảng là: ");
    }
}
```

```

        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            if (A[i] == X)
            {
                Console.WriteLine("{0}", i); break;
            }
            if (A[i] != X)
            {
                Console.WriteLine("Không có X trong mảng"); break;
            }
        }
        Console.ReadKey();
    }
}

```

## BÀI 4:

### 1. Phân Tích

- Chương trình yêu cầu người dùng nhập các số trong mảng.
- Kiểm tra xem giá trị đó có phải số âm hay dương.
- Nếu số là âm, chương trình tăng biến Dem\_soam lên 1 và cộng giá trị của số vào Tong\_soam.
- Nếu số là dương, chương trình tăng biến Dem\_soduong lên 1 và cộng giá trị của số vào Tong\_soduong.
- Cuối cùng, chương trình in ra số lượng số âm, tổng số âm, số lượng số dương và tổng số dương.

### 2. Thuật Toán

#### a) Mô Tả Thuật Toán

- Bước 1: Hiển thị thông báo để yêu cầu người dùng nhập và lưu các phần tử trong mảng và khai báo kiểu dữ liệu int;
- Bước 2: Khởi tạo các biến: dem\_soam = 0, dem\_soduong = 0, tong\_soam = 0, tong\_soduong = 0 và tất cả theo kiểu dữ liệu Int
- Bước 3: Sử dụng vòng lặp foreach để duyệt qua từng phần tử của mảng. Sử dụng If để tìm số âm ( < 0) và số dương ( > 0). Kiểm tra nếu một giá trị là số âm, tăng biến dem\_soam lên 1 và cộng giá trị đó vào biến tong\_soam. Ngược lại, kiểm tra nếu một giá trị là số dương, tăng biến dem\_soduong lên 1 và cộng giá trị đó vào biến tong\_soduong.
- Bước 4: Sử dụng câu lệnh Console.ReadKey(); để kết thúc chương trình và in ra thông tin về số lượng số âm, tổng số âm, số lượng số dương, và tổng số dương trong mảng.

#### b) Mã Nguồn

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

```

```

using System.Threading.Tasks;

namespace apy
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.InputEncoding = Encoding.UTF8;
            Console.OutputEncoding = Encoding.UTF8;
            Console.Write("Nhập mảng các số nguyên, cách nhau bằng dấu cách: ");
            int[] arr = Array.ConvertAll(Console.ReadLine().Split(' '), int.Parse);

            int Dem_soam = 0;
            int Tong_soam = 0;
            int Dem_soduong = 0;
            int Tong_soduong = 0;

            foreach (int num in arr)
            {
                if (num < 0)
                {
                    Dem_soam++;
                    Tong_soam += num;
                }

                else if (num > 0)
                {
                    Dem_soduong++;
                    Tong_soduong += num;
                }
            }

            Console.WriteLine("Số lượng số âm: {0}", Dem_soam);
            Console.WriteLine("Tổng số âm: {0}", Tong_soam);
            Console.WriteLine("Số lượng số dương: {0}", Dem_soduong);
            Console.WriteLine("Tổng số dương: {0}", Tong_soduong);
            Console.ReadLine();
        }
    }
}

```

## BÀI 9a:

### 1. Phân Tích:

-Đề bài cho một dãy các quả cân: 1g, 2g, 4g, 8g, 16g, 32g, 64g, 128g, 256g và yêu cầu dùng các quả cân để cân một vật có trọng lượng M với điều kiện mỗi quả cân chỉ được dùng 1 lần.

-Để nhận thấy bài toán này liên quan đến hệ cơ số 2, mỗi trọng lượng của quả cân sẽ là một lũy thừa của 2, để giải quyết bài toán này ta thực hiện theo các bước sau đây:

-Bước 1: Bắt đầu cân vật với quả cân có trọng lượng lớn nhất và ví dụ đang xét quả cân thứ i (với trọng lượng của quả cân là  $2^i$ ).



-Bước 2: Nếu trọng lượng vật cần cân  $M$  là lớn hơn hoặc bằng  $2^i$  thì dùng quả cân thứ  $n$  cân, sau đó giảm trọng lượng cần cân  $2^i$  và tiếp tục với các quả cân còn lại.

Bước 3: Lặp lại bước 2 đến khi trọng lượng vật  $M$  còn 0.

## 2. Thuật Toán

### a) Mô Tả Thuật Toán

#### 1. Khởi tạo mảng:

- “`int[] quacan = {...}`” dùng để khởi tạo mảng chứa giá trị của các quả cân.

#### 2. Vòng lặp do-while:

- Sử dụng vòng lặp do-while để yêu cầu người dùng nhập vào trọng lượng của vật  $M$ .
- Kiểm tra điều kiện để đảm bảo trọng lượng nhập vào nằm trong khoảng hợp lý ( $0 < M < 512$ ). Nếu trọng lượng không hợp lệ, yêu cầu người dùng nhập lại.

#### 3. Gọi hàm:

- Sau khi nhập trọng lượng của vật  $M$  hợp lệ, chương trình gọi hàm “`Tinhcacquacan`” với tham số là trọng lượng vật của vật  $M$  và trọng lượng các quả cân.

#### 4. Hàm “`Tinhcacquacan`”:

- Hàm này nhận vào trọng lượng của vật  $M$  và mảng chứa trọng lượng các quả cân.
- Bắt đầu từ quả cân có trọng lượng lớn nhất, hàm sử dụng một vòng lặp for điều khiển bởi biến  $i$  (bắt đầu từ cuối mảng).
- Trong mỗi lần lặp, kiểm tra xem trọng lượng của quả cân tại vị trí  $i$  có nhỏ hơn hoặc bằng trọng lượng cần cân  $M$  không. Nếu điều kiện đúng, in ra thông báo sử dụng quả cân đó và giảm trọng lượng cần cân  $M$  đi trọng lượng của quả cân đó.
- Lặp lại quá trình cho đến khi trọng lượng cần cân  $M$  trở thành 0.

### b) Mã Nguồn

```
using System;
using System.Text;
namespace bai9_2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            int[] quacan = {1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256};
            int m;
            do
            {
```

```

        Console.WriteLine("Nhập trọng lượng của vật M (M < 512g): ");
        m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        if (m >= 512 || m < 0)
        {
            Console.WriteLine("Trọng lượng của vật không hợp lệ. Hãy nhập
lại.");
        }
    } while (m >= 512 || m < 0);

    Tinhcacquacan(m, quacan);
    Console.ReadLine();

}
static void Tinhcacquacan(int m, int[] quacan)
{
    Console.WriteLine("Để cân được vật có trọng lượng {0}g", m);
    for (int i = quacan.Length - 1; i >= 0; i--)
    {
        if (m >= quacan[i])
        {
            Console.WriteLine("Ta sử dụng quả cân {0}g", quacan[i]);
            m -= quacan[i];
        }
    }
}
}
}

```

## BÀI 9b:

### 1. Phân Tích

- Ta có dãy các quả cân 1g, 2g, 4g, 8g, 16g, 32g, 64g, 128g, 256g. Trước tiên cần kiểm tra điều kiện được nhập vào phải thỏa mãn ( $M < 512$ ).
- Yêu cầu phải sử dụng các quả cân để cân vật có trọng lượng được nhập vào M sao cho mỗi quả cân chỉ sử dụng 1 lần.

### 2. Thuật Toán

#### a) Mô Tả Thuật Toán

- Bắt đầu từ quả cân có trọng lượng lớn nhất 256g và kiểm tra có sử dụng được không. Nếu có, thêm kết quả và giảm trọng lượng M đi bằng với giá trị quả cân đó.
- Lặp lại các bước như trên cho đến khi M được nhập vào bằng 0 hoặc kiểm tra hết các quả cân và xuất kết quả

#### b) Mã Nguồn

```
using System;
using System.Text;

class P2B9
{
    static void Main()
    {
        Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.WriteLine("Nhập trọng lượng cần cân (M < 512): ");
        int M = int.Parse(Console.ReadLine());
        if (M > 512)
        {
            Console.WriteLine("Vượt quá trọng lượng cho phép. Hãy nhập lại (<512)");
            return;
        }
        int[] quacan = { 1, 2, 4, 16, 32, 64, 128, 256 };
        int i = quacan.Length - 1;
        do
        {
            if (M >= quacan[i])
            {
                Console.WriteLine("Các quả cân được sử dụng là: {0}g", quacan[i]);
                M -= quacan[i];
            }

            i--;
        } while (M > 0 && i >= 0);
    }
}
```

## Phần 3

### **BÀI 1:**

#### **1. Phân Tích**

Khai báo và khởi tạo mảng 2 chiều có kích thước  $n \times n$  để lưu trữ ma trận

Sử dụng 2 vòng lặp để duyệt qua từng phần tử của ma trận và yêu cầu nhập giá trị cho từng ô

Kiểm tra ma trận có đối xứng: sử dụng 2 vòng lặp duyệt qua từng phần tử. Kiểm tra giá trị  $matrix[i, j]$  có bằng giá trị  $matrix[j, i]$  hay không. Nếu không, hàm trả về 'false'.

Nếu tất cả các phần tử thỏa mãn điều kiện, hàm sẽ trả về 'true', tức là ma trận đối xứng qua đường chéo chính.

#### **2. Thuật Toán**

##### *a) Mô Tả Thuật Toán*

Nhập cấp của ma trận. Khởi tạo 1 ma trận 2 chiều và nhập vào các phần tử của ma trận. Sau đó in ma trận ra màn hình

Dùng 'bool isSymmetric = IsSymmetric(matrix, n);' để kiểm tra xem có phải là ma trận đối xứng qua đường chéo chính hay không và dùng hàm 'if...else...' in kết quả ra màn hình.

Kiểm tra xem từng phần tử tại vị trí '[i, j]' có bằng giá trị của phần tử tại vị trí '[j, i]' hay không. Nếu có ít nhất một phần tử không thỏa mãn điều kiện thì kết luận ma trận không đối xứng và thoát ra khỏi vòng lặp. Nếu tất cả phần tử đều thỏa mãn điều kiện, kết luận rằng ma trận đối xứng qua đường chéo.

In kết quả ra màn hình

##### *b) Mã Nguồn*

```
using System;
using System.Text;

class matranvuongcapn
{
    static void Main()
    {
        Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.WriteLine("Nhập cấp của ma trận vuông: ");
        int n = int.Parse(Console.ReadLine());
        int[,] matrix = new int[n, n];
        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            for (int j = 0; j < n; j++)
            {
                Console.WriteLine("Nhập phần tử [{0},{1}] = ", i, j);
                matrix[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    for (int i = 0; i < matrix.GetLength(0); i++)
    {
        for (int j = 0; j < matrix.GetLength(1); j++)
        {
            Console.Write("{0} ", matrix[i, j]);
        }
        Console.WriteLine();
    }

    bool isSymmetric = IsSymmetric(matrix, n);

    if (isSymmetric)
    {
        Console.WriteLine("Ma trận là ma trận đối xứng qua đường chéo chính.");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Ma trận không phải là ma trận đối xứng qua đường chéo
chính.");
    }
    Console.ReadKey();
}

static bool IsSymmetric(int[,] matrix, int n)
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            if (matrix[i, j] != matrix[j, i])
            {
                return false;
            }
        }
    }

    return true;
}
}

```

## BÀI 4:

### 1. Phân Tích

Input:

[[a, b, c]

[d, e, f]

[g, h, i]]

Output:

[[i, h, g, h, i]

[f, e, d, e, f]

[c, b, a, b, c]

[f, e, d, e, f]

[i, h, g, h, i]]

### 2. Thuật Toán

#### a) Mô Tả Thuật Toán

Bước 1: Người dùng nhập số dòng (m) và số cột (n) cho một ma trận.

Bước 2: Khởi tạo ma trận arr, brr, crr:

+ arr: Ma trận gốc có kích thước m x n.

+ brr: Ma trận trung gian có kích thước  $(2 * m - 1) \times n$ .

+ crr: Ma trận kết quả phản chiếu có kích thước  $(2 * m - 1) \times (2 * n - 1)$ .

Bước 3: Nhập giá trị của ma trận và dùng vòng lặp lồng nhau để thu thập giá trị cho mỗi phần tử trong ma trận từ người dùng.

Bước 4: Tạo ma trận phản chiếu bằng cách nhân bản và đảo ngược các hàng của ma trận gốc. Hai vòng lặp for đầu tiên của `for (int i = arr.GetLength(0) - 1; i > 0; i--)` và `for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)` sao chép các hàng của ma trận gốc vào ma trận trung gian (brr). Các vòng lặp và các phép gán thực hiện việc sao chép và đảo ngược các hàng và cột của ma trận gốc để tạo ma trận phản chiếu.

Bước 5: Hiển thị ma trận phản chiếu.

#### b) Mã Nguồn

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace apy
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
```

```

Console.InputEncoding = Encoding.UTF8;
Console.OutputEncoding = Encoding.UTF8;
Console.WriteLine("Nhập số dòng của ma trận: ");
int m = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Nhập số cột của ma trận: ");
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
int a = 0, b = 0, c = 0;
int[,] arr = new int[m, n];
int[,] brr = new int[(2 * m - 1), n];
int[,] crr = new int[(2 * m - 1), (2 * n - 1)];

Console.WriteLine("Nhập giá trị cho ma trận:");

for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
    {
        Console.Write($"Nhap [{i},{j}]: ");
        arr[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());
    }
}

for (int i = arr.GetLength(0) - 1; i > 0; i--)
{
    for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
    {
        brr[a, j] = arr[i, j];
    }
    a++;
}

for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)
{
    for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
    {
        brr[a, j] = arr[i, j];
    }
    a++;
}

for (int i = 0; i < brr.GetLength(0); i++)
{
    b = 0;
    for (int j = brr.GetLength(1) - 1; j > 0; j--)
    {
        crr[i, b] = brr[i, j];
        b++;
    }
}

b = 0;
for (int i = 0; i < brr.GetLength(0); i++)
{
    c = n - 1;
    for (int j = 0; j < brr.GetLength(1); j++)
    {
        crr[b, c] = brr[i, j];
        c++;
    }
    b++;
}

```

```

        Console.WriteLine("/////////////////");
        Console.WriteLine("Ma trận phản chiếu: ");
        for (int i = 0; i < crr.GetLength(0); i++)
        {
            for (int j = 0; j < crr.GetLength(1); j++)
            {
                Console.Write("{0,5}", crr[i, j]);
            }
            Console.WriteLine();
        }

        Console.ReadKey();
    }
}

```



## **BÀI 9a:**

### **1. Phân Tích**

Đầu tiên chương trình sẽ yêu cầu người dùng nhập vào ma trận vuông cấp  $n$ . Một ma trận mà có số dòng và số cột bằng nhau.

Tiếp theo chương trình sẽ phải kiểm tra xem có hai hàng nào trùng nhau hay không. Điều này cũng có nghĩa là so sánh từng phần tử của hai hàng bất kì với nhau.

Cuối cùng chương trình sẽ in kết quả ra màn hình, nếu có hai hàng nào trùng nhau chương trình sẽ cho biết đó là hai hàng nào, hoặc nếu không có hai hàng nào trùng nhau thì chương trình cũng sẽ in ra.

### **2. Thuật Toán**

#### *a) Mô Tả Thuật Toán*

#### **1. Nhập giá trị cho ma trận vuông:**

- Nhập vào  $n$  với  $n$  là kích thước của ma trận vuông.
- Một ma trận với kích thước  $n \times n$  được khởi tạo (ma trận có số dòng và số cột bằng nhau).

#### **2. Gọi hàm Nhapmatran:**

Bắt đầu 2 vòng lặp for lồng nhau để nhập giá trị cho ma trận:

- Hai vòng lặp for được lồng vào nhau cho phép người dùng nhập giá trị từng hàng cho ma trận (vòng lặp bên trong sẽ chạy trước vòng lặp bên ngoài để đảm bảo nhập theo thứ tự dễ hiểu).

#### **3. Gọi hàm HasDuplicateRows:**

Trong hàm này sẽ gồm có 3 vòng lặp for lồng nhau:

- Hai vòng lặp for lồng nhau đầu tiên dùng để duyệt qua từng cặp hàng trong mảng.
- Vòng lặp for thứ 3 dùng để so sánh từng phần tử tương ứng của hai hàng.

Tiếp đến ta khai báo biến “duplicate” với kiểu dữ liệu bool và có giá trị là “true”:

- Nếu tìm thấy một cặp phần tử tương ứng có giá trị khác nhau của cặp hàng đang duyệt thì biết “duplicate” sẽ được trả về giá trị “false” và vòng lặp sẽ được dừng bằng câu lệnh “break” khi đó hàm “HasDuplicateRows” trả về giá trị “false” và in ra màn hình “Không có hàng nào trùng nhau”.
- Sau khi vòng lặp hoàn thành, nếu “duplicate” vẫn là giá trị “true” thì sẽ trả về giá trị cho hàm “HasDuplicateRows” cũng là true và in ra màn hình hai hàng trùng nhau là hàng nào.

*b) Mã Nguồn*

```
using System;
using System.Text;
namespace bai9_3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.Write("Hãy nhập cấp của ma trận vuông:");
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());
            int[,] matrix = new int[n, n];
            Console.WriteLine("Hãy nhập giá trị cho ma trận:");
            Nhapmatran(matrix);
            if (HasDuplicateRows(matrix))
            {
                Console.WriteLine("Có hai hàng trùng nhau");
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Không có hàng nào trùng nhau");
            }
            Console.ReadLine();

            static void Nhapmatran(int[,] matrix)
            {
                int row = matrix.GetLength(0);
                int column = matrix.GetLength(1);
                for (int i = 0; i < row; i++)
                {
                    Console.WriteLine($"Hãy nhập vào giá trị của hàng {i + 1} ");
                    for (int j = 0; j < column; j++)
                    {
                        Console.Write($"Giá trị [{i}, {j}] = ");
                        matrix[i, j] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                    }
                }
            }

            static bool HasDuplicateRows(int[,] matrix)
            {
                int rows = matrix.GetLength(0);
                int cols = matrix.GetLength(1);

                for (int i = 0; i < rows - 1; i++)
                {
                    for (int j = i + 1; j < rows; j++)
                    {
                        bool duplicate = true;
```

```

        for (int k = 0; k < cols; k++)
        {
            if (matrix[i, k] != matrix[j, k])
            {
                duplicate = false;
                break;
            }
        }

        if (duplicate)
        {
            Console.WriteLine($"Hai hàng {i + 1} và {j + 1} trùng
nhau.");
            return true;
        }
    }
    return false;
}
}
}

```

## BÀI 9b:

### 1. Phân Tích

Sử dụng vòng lặp để duyệt qua từng hàng của ma trận, mỗi lần duyệt qua một hàng và so sánh với các hàng trước đó nếu có trùng thì lưu lại

### 2. Thuật Toán

#### a) Mô Tả Thuật Toán

- Nhập cấp của ma trận vuông n
- Sử dụng hai vòng lặp lồng nhau để nhập giá trị cho từng phần tử của ma trận vuông n (i và j đại diện cho hàng và cột tương ứng).
- Để kiểm tra trùng nhau ta sử dụng hai vòng lặp lồng nhau để so sánh từng cặp hàng trong ma trận (i và j đại diện cho hai hàng cần so sánh)
- Sử dụng vòng lặp thứ ba để so sánh từng phần tử trong hai hàng ( k đại diện cho cột ).
- Nếu tất cả các phần tử giống nhau, đánh dấu là hai hàng trùng nhau và xuất thông báo sau đó kết thúc và xuất kết quả

#### b) Mã Nguồn

```

using System;
using System.Text;

namespace System

```

```

{
    class P3B9
    {
        public static void Main()
        {
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.Write("Hãy nhập cấp của ma trận vuông: ");
            int n = int.Parse(Console.ReadLine());
            int[,] matran = new int[n, n];
            Console.WriteLine("Nhập giá trị cho ma trận:");
            for (int i = 0; i < n; i++)
            {
                for (int j = 0; j < n; j++)
                {
                    Console.Write($"Ma trận [{i}][{j}] = ");
                    matran[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());
                }
            }
            kiemtra(matran, n);
        }
        static void kiemtra(int[,] matran, int n)
        {
            for (int i = 0; i < n - 1; i++)
            {
                for (int j = i + 1; j < n; j++)
                {
                    bool trungnhau = true;
                    for (int k = 0; k < n; k++)
                    {
                        if (matran[i, k] != matran[j, k])
                        {
                            trungnhau = false; break;
                        }
                    }
                    if (trungnhau)
                    {
                        Console.WriteLine($"Hàng {i + 1} và Hàng {j + 1} trùng nhau.");
                        return;
                    }
                }
            }
            Console.WriteLine("Không có hai hàng nào trùng nhau. ");
        }
    }
}

```

## **Phần 4:**

### **1. Phân Tích**

Đề bài yêu cầu nhập vào một số lượng sinh viên lớn hơn hoặc bằng 5 bao gồm các thông tin: họ tên, năm sinh, điểm trung bình, xếp loại. Sau đó in ra màn hình theo mẫu có sẵn gồm có các thông tin trên và bao gồm cả thứ hạng của sinh viên đó trong lớp.

### **2. Thuật Toán**

#### **a) Mô Tả Thuật Toán**

**1.Khai báo biến là giá trị chứa số lượng học sinh:** `int n;`

**2.Nhập số lượng sinh viên:**

- Sử dụng vòng lặp while (true) để liên tục yêu cầu người dùng nhập số lượng sinh viên (n).
- Sử dụng `int.TryParse` để kiểm tra xem giá trị nhập vào có phải là số nguyên không. Nếu là số nguyên, kiểm tra xem giá trị có lớn hơn hoặc bằng 5 không.
- Nếu n đủ lớn (lớn hơn hoặc bằng 5), thoát khỏi vòng lặp. Nếu không, thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại.

**3.Khởi tạo mảng 2 chiều chứa thông tin sinh viên:**

- Sau khi có giá trị hợp lệ cho “n”, khởi tạo một mảng hai chiều “`thongtinsv`” với kích thước `[n x 4]` để lưu thông tin của từng sinh viên

**4.Sắp xếp thông tin sinh viên theo điểm trung bình giảm dần:**

- Gọi hàm “`Sapxepthuhang`” để sắp xếp sinh viên theo thứ tự điểm trung bình giảm dần
- Trong hàm này sử dụng hai vòng lặp for lồng vào nhau để so sánh các cặp điểm trung bình theo thứ tự lần lượt và sẽ hoán đổi thứ tự thông tin sinh viên dựa trên điểm trung bình.

**5.In ra màn hình mẫu bảng điểm tốt nghiệp gồm thông tin của từng sinh viên:**

- Sau khi hàm “`Sapxepthuhang`” đã sắp xếp sinh viên theo thứ tự điểm trung bình giảm dần, ta in ra màn hình mẫu bảng điểm tốt nghiệp của từng sinh viên.

*b) Mã Nguồn*

```
using System;
namespace System;
using System.Text;

class P4BC
{
    static void Main()
    {
        Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
        Console.Write("Nhập số lượng sinh viên: ");
        int n = int.Parse(Console.ReadLine());
        string[,] thongtinsv = new string[n, 4];

        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            Console.WriteLine($"\\nNhập thông tin của sinh viên thứ {i + 1}:");
            Console.Write("Họ và tên: ");
            thongtinsv[i, 0] = Console.ReadLine();

            Console.Write("Năm sinh: ");
            thongtinsv[i, 1] = Console.ReadLine();

            Console.Write("Điểm trung bình: ");
            thongtinsv[i, 2] = Console.ReadLine();

            Console.Write("Xếp loại (Giỏi/Khá/Trung bình): ");
            thongtinsv[i, 3] = Console.ReadLine();
        }
        Sapxepthuhang(thongtinsv, n);

        Console.WriteLine("-----");

        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            Console.WriteLine("\\nBẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP");
            Console.WriteLine($"Cấp cho sinh viên {thongtinsv[i, 0]}, năm sinh {thongtinsv[i, 1]}");
            Console.WriteLine($"Trong kì thi tốt nghiệp 2021, sinh viên trên đã đạt điểm trung bình là {thongtinsv[i, 2]}, và được xếp loại {thongtinsv[i, 3]}");
            Console.WriteLine($"Sinh viên có thứ hạng {i + 1} trong lớp\\n");
            Console.WriteLine("-----");
        }
    }

    static void Sapxepthuhang(string[,] data, int n)
    {
        for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        {
            for (int j = i + 1; j < n; j++)
            {
                double diem1 = Convert.ToDouble(data[i, 2]);
                double diem2 = Convert.ToDouble(data[j, 2]);

                if (diem1 < diem2)
                {

```

```

        for (int k = 0; k < 4; k++)
        {
            string temp = data[i, k];
            data[i, k] = data[j, k];
            data[j, k] = temp;
        }
    }
}

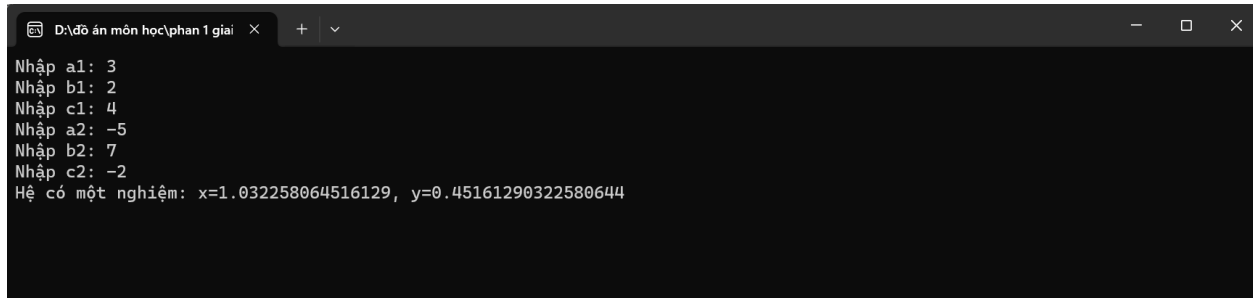
```

# ỨNG DỤNG

Chụp ảnh ứng dụng khi chạy (theo trình tự các bài)

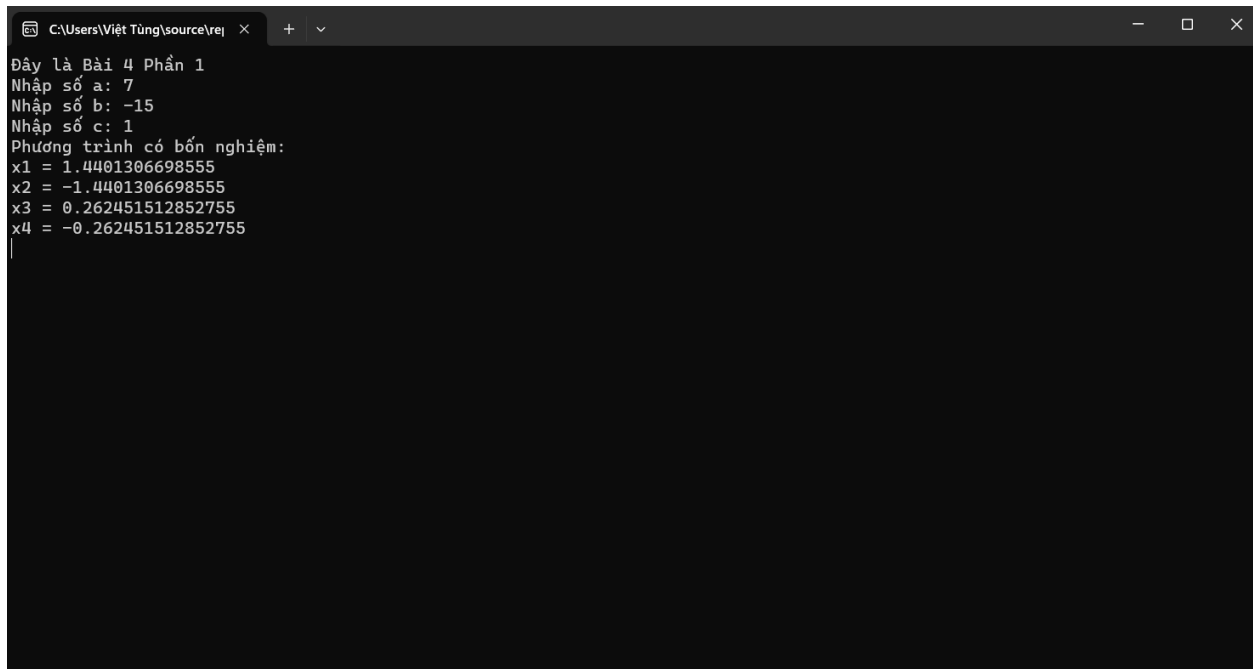
## Phần 1

### Bài 1



```
D:\đồ án môn học\phan 1 giai
Nhập a1: 3
Nhập b1: 2
Nhập c1: 4
Nhập a2: -5
Nhập b2: 7
Nhập c2: -2
Hệ có một nghiệm: x=1.032258064516129, y=0.45161290322580644
```

### Bài 4



```
C:\Users\Viết Tùng\source\rej
Đây là Bài 4 Phần 1
Nhập số a: 7
Nhập số b: -15
Nhập số c: 1
Phương trình có bốn nghiệm:
x1 = 1.4401306698555
x2 = -1.4401306698555
x3 = 0.262451512852755
x4 = -0.262451512852755
|
```



## Bài 9a

```
D:\Bài tập\DuAnCuoiKi\DuAn  × + -
Để bắt đầu tính bán kính hình cầu.
Hãy bắt đầu nhập số đo của hình hộp chữ nhật
Với a là chiều dài:
4
Với b là chiều rộng:
8
Với c là chiều cao:
3
Bán kính của hình cầu là: 2.840496169229977
|
```

## Bài 9b

```
C:\Users\Lenovo\CSLT\P1B9\F  × + -
Nhập chiều dài hình hộp chữ nhật a ( a > 0 ): 3
Nhập chiều rộng hình hộp chữ nhật b ( b > 0 ): 2
Nhập chiều cao hình hộp chữ nhật c ( c > 0 ): 5
Bán kính hình cầu là: 1.9275732104070493
|
```

## Phần 2

### Bài 1

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Nhập số phần tử của mảng: 10
1
a[0] = 1
2
a[1] = 2
3
a[2] = 3
4
a[3] = 4
5
a[4] = 5
6
a[5] = 6
7
a[6] = 7
8
a[7] = 8
9
a[8] = 9
10
a[9] = 10
Nhập số nguyên X: 8
Vị trí của X trong mảng là: 7
```

### Bài 4

```
C:\Users\Viết Tùng\source\rej
Đây là Bài 4 Phần 2
Nhập mảng các số nguyên, cách nhau bằng dấu cách: 1 2 3 4 5 -10 -12 4 -11
Số lượng số âm: 3
Tổng số âm: -33
Số lượng số dương: 6
Tổng số dương: 19
```

## Bài 9a

```
D:\Bài tập\DuAnCuoiKi\bai9.1 x + v
Nhập trọng lượng của vật M (M < 512g): 437
Để cân được vật có trọng lượng 437g
Ta sử dụng quả cân 256g
Ta sử dụng quả cân 128g
Ta sử dụng quả cân 32g
Ta sử dụng quả cân 16g
Ta sử dụng quả cân 4g
Ta sử dụng quả cân 1g
|
```

## Bài 9b

```
C:\Users\Lenovo\CSLT\P2B9\ x + v
Nhập trọng lượng cần cân (M < 512): 255
Các quả cân được sử dụng là: 128g
Các quả cân được sử dụng là: 64g
Các quả cân được sử dụng là: 32g
Các quả cân được sử dụng là: 16g
Các quả cân được sử dụng là: 4g
Các quả cân được sử dụng là: 2g
Các quả cân được sử dụng là: 1g
|
```

## Phần 3

### Bài 1

```
D:\đồ án môn học\matranvuc  X + v
Nhập cấp của ma trận vuông: 3
Nhập phần tử [0,0] = 1
Nhập phần tử [0,1] = 2
Nhập phần tử [0,2] = 3
Nhập phần tử [1,0] = 2
Nhập phần tử [1,1] = 1
Nhập phần tử [1,2] = 2
Nhập phần tử [2,0] = 3
Nhập phần tử [2,1] = 2
Nhập phần tử [2,2] = 1
1 2 3
2 1 2
3 2 1
Ma trận là ma trận đối xứng qua đường chéo chính.
```

### Bài 4

```
C:\Windows\system32\cmd.e:  X + v
Nhập số dòng của ma trận:
3
Nhập số cột của ma trận:
3
Nhập giá trị cho ma trận:
Nhập [0,0]: 1
Nhập [0,1]: 2
Nhập [0,2]: 3
Nhập [1,0]: 4
Nhập [1,1]: 5
Nhập [1,2]: 6
Nhập [2,0]: 7
Nhập [2,1]: 8
Nhập [2,2]: 9
//////////
Ma trận phản chiếu:
  9   8   7   8   9
  6   5   4   5   6
  3   2   1   2   3
  6   5   4   5   6
  9   8   7   8   9
```

## Bài 9a

```
D:\Bài tập\DuAnCuoiKi\bai9_1  × + -
Hãy nhập cấp của ma trận vuông:3
Hãy nhập giá trị cho ma trận:
Hãy nhập vào giá trị của hàng 1
Giá trị [0, 0] = 1
Giá trị [0, 1] = 2
Giá trị [0, 2] = 3
Hãy nhập vào giá trị của hàng 2
Giá trị [1, 0] = 3
Giá trị [1, 1] = 2
Giá trị [1, 2] = 1
Hãy nhập vào giá trị của hàng 3
Giá trị [2, 0] = 1
Giá trị [2, 1] = 2
Giá trị [2, 2] = 3
Hai hàng 1 và 3 trùng nhau.
Có hai hàng trùng nhau
|
```

## Bài 9b

```
Microsoft Visual Studio Debu... X + v
Hãy nhập cấp của ma trận vuông: 3
Nhập giá trị cho ma trận:
Ma trận [0][0] = 1
Ma trận [0][1] = 2
Ma trận [0][2] = 3
Ma trận [1][0] = 1
Ma trận [1][1] = 2
Ma trận [1][2] = 3
Ma trận [2][0] = 3
Ma trận [2][1] = 2
Ma trận [2][2] = 2
Hàng 1 và Hàng 2 trùng nhau.
```

## Phần 4

### Bài chẵn:

```
Microsoft Visual Studio Debug Console

Nhập số lượng sinh viên: 5

Nhập thông tin của sinh viên thứ 1:
Họ và tên: Trương Duy
Năm sinh: 2005
Điểm trung bình: 9.0
Xếp loại (Giỏi/Khá/Trung bình): Giỏi

Nhập thông tin của sinh viên thứ 2:
Họ và tên: Thoại Tín
Năm sinh: 2005
Điểm trung bình: 8.8
Xếp loại (Giỏi/Khá/Trung bình): Giỏi

Nhập thông tin của sinh viên thứ 3:
Họ và tên: Thảo Nguyên
Năm sinh: 2005
Điểm trung bình: 8.7
Xếp loại (Giỏi/Khá/Trung bình): Giỏi

Nhập thông tin của sinh viên thứ 4:
Họ và tên: Việt Tùng
Năm sinh: 2005
Điểm trung bình: 8.9
Xếp loại (Giỏi/Khá/Trung bình): Giỏi

Nhập thông tin của sinh viên thứ 5:
Họ và tên: Thiên Nhi
Năm sinh: 2005
Điểm trung bình: 10

BẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP
Cấp cho sinh viên Thiên Nhi , năm sinh 2005.
Trong kì thi tốt nghiệp 2021, sinh viên trên đã đạt điểm trung bình là 10 , và được xếp loại Giỏi .
Sinh viên có thứ hạng 1 trong lớp

-----

BẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP
Cấp cho sinh viên Trương Duy , năm sinh 2005.
Trong kì thi tốt nghiệp 2021, sinh viên trên đã đạt điểm trung bình là 9.0 , và được xếp loại Giỏi .
Sinh viên có thứ hạng 2 trong lớp

-----

BẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP
Cấp cho sinh viên Việt Tùng , năm sinh 2005.
Trong kì thi tốt nghiệp 2021, sinh viên trên đã đạt điểm trung bình là 8.9, và được xếp loại Giỏi .
Sinh viên có thứ hạng 3 trong lớp

-----

BẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP
Cấp cho sinh viên Thoại Tín , năm sinh 2005.
Trong kì thi tốt nghiệp 2021, sinh viên trên đã đạt điểm trung bình là 8.8 , và được xếp loại Giỏi .
Sinh viên có thứ hạng 4 trong lớp

-----

BẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP
Cấp cho sinh viên Thảo Nguyên , năm sinh 2005.
```

## PHỤ LỤC

## Mã nguồn toàn bộ chương trình

```
using System;
```

```
using System.Text;
```

## namespace system

 $\{$ 

```
class menu
```

{

```
public static void Main()
```

{

```
Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
```

```
Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
```

```
while (true)
```

{

```
Console.WriteLine("\t\t\t\t\tĐỒ ÁN: CƠ SỞ LẬP TRÌNH");
```

```
Console.WriteLine("\t\t\t\t\t NHÓM: 6, LỚP: IT0001");
```

```
Console.WriteLine("\t\t\t\t\t *****");
```

```
Console.WriteLine("Thành viên");
```

```
Console.WriteLine("1. Nguyễn Trường Duy");
```

```
Console.WriteLine("2. Nguyễn Ngọc Thảo Nguyễn");
```

```
Console.WriteLine("3. Trịnh Thoại Tín");
```

```
Console.WriteLine("4. Trương Thanh Việt Tùng");
```

```
Console.WriteLine("5. Bài tập nhóm");
```

```
Console.WriteLine("==> Hãy chọn thành viên để xem bài của họ: ");
```

```
string chon = Console.ReadLine();
```

switch (chon)

{

```
case "1":
```

```
Console.WriteLine("Đây là các bài tập của Nguyễn Trường Duy");
```

```
chonbaitap1();
```

```
break;
```



```

        case "2":
            Console.WriteLine("Đây là các bài tập của Nguyễn Ngọc Thảo
Nguyên");

            chonbaitap2();
            break;
        case "3":
            Console.WriteLine("Đây là các bài tập của Trịnh Thoại Tín");
            chonbaitap3();
            break;
        case "4":
            Console.WriteLine("Đây là các bài tập của Trương Thanh Việt
Tùng");

            chonbaitap4();
            break;
        case "5":
            Console.WriteLine("Bài tập chung của nhóm ");
            chonbainhom();
            break;
        default:
            Console.WriteLine("Lựa chọn không hợp lệ, vui lòng chọn lại.
");

            break;
    }
    Console.WriteLine(" ");
}

static void chonbaitap1()
{
    Console.WriteLine();

    Console.WriteLine("1. Bài 9 phần 1: Tìm bán kính hình cầu có thể tích
tương đương với hình hộp chữ nhật có số đo ba chiều là a, b, c. ");

    Console.WriteLine("2. Bài 9 phần 2: Cho dãy các quả cân sau : 1g, 2g, 4g,
8g, 16g, 32g, 64g, 128g, 256g. Nhập trọng lượng M (M<512g) ");

    Console.WriteLine("   cho biết các quả cân sẽ sử dụng để cân vật có trọng
lượng M (mỗi quả cân dùng tối đa 1 lần).");

    Console.WriteLine("3. Bài 9 phần 3: Nhập ma trận vuông cấp n. Cho biết
trong ma trận vừa nhập có 2 hàng nào trùng nhau hay không, ");
}

```

```

        Console.WriteLine("    nếu có thì cho biết là 2 hàng nào.");
        Console.WriteLine("==> Hãy chọn bài bạn muốn xem (Nhấn phím khác bất kì để
trở lại Menu): ");
        string chon1 = Console.ReadLine();
        switch (chon1)
        {
            case "1":
                Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 9 Phần 1 ");
                B9P1a();
                break;
            case "2":
                Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 9 Phần 2 ");
                B9P2a();
                break;
            case "3":
                Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 9 Phần 3 ");
                B9P3a();
                break;
        }
        return;
    }

    static void chonbaitap2()
    {
        Console.WriteLine();
        Console.WriteLine("1. Bài 1 Phần 1: Viết chương trình giải hệ phương
trình:\r\na1*x + b1*y = c1\r\na2*x + b2*y = c2 ");
        Console.WriteLine("2. Bài 1 Phần 2: Nhập dữ liệu vào mảng có n số nguyên.
Nhập số nguyên X. In ra vị trí các phần tử trong mảng có giá trị bằng X ");
        Console.WriteLine("3. Bài 1 Phần 3: Nhập các phần tử của một ma trận vuông
cấp n,");
        Console.WriteLine("    kiểm tra ma trận này có phải là ma trận đối xứng
qua đường chéo chính không?");
        Console.WriteLine("==> Hãy chọn bài bạn muốn xem (Nhấn phím khác bất kì để
trở lại Menu): ");
        string chon2 = Console.ReadLine();
        switch (chon2)
        {

```

```

        case "1":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 1 Phần 1 ");
            B1P1();
            break;
        case "2":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 1 Phần 2 ");
            B1P2();
            break;
        case "3":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 1 Phần 3 ");
            B1P3();
            break;
    }
    return;
}

static void chonbaitap3()
{
    Console.WriteLine();
    Console.WriteLine("1. Bài 9 phần 1: Tìm bán kính hình cầu có thể tích  
tương đương với hình hộp chữ nhật có số đo ba chiều là a, b, c. ");
    Console.WriteLine("2. Bài 9 phần 2: Cho dãy các quả cân sau : 1g, 2g, 4g,  
8g, 16g, 32g, 64g, 128g, 256g. Nhập trọng lượng M (M<512g) ");
    Console.WriteLine(" cho biết các quả cân sẽ sử dụng để cân vật có trọng  
lượng M (mỗi quả cân dùng tối đa 1 lần).");
    Console.WriteLine("3. Bài 9 phần 3: Nhập ma trận vuông cấp n. Cho biết  
trong ma trận vừa nhập có 2 hàng nào trùng nhau hay không, ");
    Console.WriteLine(" nếu có thì cho biết là 2 hàng nào.");
    Console.WriteLine("==> Hãy chọn bài bạn muốn xem (Nhấn phím khác bất kì để  
trở lại Menu): ");
    string chon3 = Console.ReadLine();
    switch (chon3)
    {
        case "1":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 9 Phần 1 ");
            B9P1b();
            break;
    }
}

```

```

        case "2":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 9 Phần 2 ");
            B9P2b();
            break;
        case "3":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 9 Phần 3 ");
            B9P3b();
            break;
    }
    return;
}

static void chonbaitap4()
{
    Console.WriteLine();
    Console.WriteLine("1. Bài 4 Phần 1: Giải phương trình trùng phương  $a*x^4 + b*x^2 + c = 0$  ");
    Console.WriteLine("2. Bài 4 Phần 2: Nhập một mảng các số nguyên. In ra một số kết quả sau: số lượng số âm, tổng số số âm, số lượng số dương, tổng số số dương. ");
    Console.WriteLine("3. Bài 4 Phần 3: Nhập các phần của các phần tử của một ma trận  $A_{m \times n}$ , in ra ma trận phản chiếu. ");
    Console.WriteLine("==> Hãy chọn bài bạn muốn xem (Nhấn phím khác bất kì để trở lại Menu): ");
    string chon4 = Console.ReadLine();
    switch (chon4)
    {
        case "1":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 4 Phần 1");
            B4P1();
            break;
        case "2":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 4 Phần 2 ");
            B4P2();
            break;
        case "3":
            Console.WriteLine("Đây là nội dung Bài 4 Phần 3 ");

```

```

        B4P3();
        break;
    }
    return;
}
static void B9P1a()
{
    double a, b, c;
    do
    {
        Console.WriteLine("Để bắt đầu tính bán kính hình cầu.");
        Console.WriteLine("Hãy bắt đầu nhập số đo của hình hộp chữ nhật");

        Console.WriteLine("Với a là chiều dài:");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out a) || a <= 0)
        {
            Console.WriteLine("Không hợp lệ. Vui lòng nhập lại giá trị dương
cho a:");
        }

        Console.WriteLine("Với b là chiều rộng:");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out b) || b <= 0)
        {
            Console.WriteLine("Không hợp lệ. Vui lòng nhập lại giá trị dương
cho b:");
        }

        Console.WriteLine("Với c là chiều cao:");
        while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out c) || c <= 0)
        {
            Console.WriteLine("Không hợp lệ. Vui lòng nhập lại giá trị dương
cho c:");
        }
    }
}

```

```

    } while (a <= 0 || b <= 0 || c <= 0);

    double r = Math.Cbrt((3 / (4 * Math.PI)) * a * b * c);
    Console.WriteLine("Bán kính của hình cầu là: {0}", r);
    Console.ReadLine();
}

static void B9P2a()
{
    Console.WriteLine("Đây là bài 9 phần 2 ");
    int[] quacan = { 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 };
    int m;
    do
    {
        // Nhập trọng lượng của vật M
        Console.Write("Nhập trọng lượng của vật M (M < 512g): ");
        m = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        // Kiểm tra điều kiện M
        if (m >= 512 || m < 0)
        {
            Console.WriteLine("Trọng lượng của vật không hợp lệ. Hãy nhập lại.");
        }
    } while (m >= 512 || m < 0);

    Tinhcacquacan(m, quacan);
    Console.ReadLine();
}

static void Tinhcacquacan(int m, int[] quacan)
{

```

```

        Console.WriteLine("Để cân được vật có trọng lượng {0}g", m);
        for (int i = quacan.Length - 1; i >= 0; i--)
        {
            if (m >= quacan[i])
            {
                Console.WriteLine("Ta sử dụng quả cân {0}g", quacan[i]);
                m -= quacan[i];
            }
        }
    }
}

static void B9P3a()
{
    Console.Write("Hãy nhập cấp của ma trận vuông:");
    int n = int.Parse(Console.ReadLine());
    int[,] matrix = new int[n, n];
    Console.WriteLine("Hãy nhập giá trị cho ma trận:");
    Nhapmatran(matrix);
    if (HasDuplicateRows(matrix))
    {
        Console.WriteLine("Có hai hàng trùng nhau");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Không có hàng nào trùng nhau");
    }
    Console.ReadLine();
}

static void Nhapmatran(int[,] matrix)
{
    int row = matrix.GetLength(0);
    int column = matrix.GetLength(1);
    for (int i = 0; i < row; i++)
    {

```

```

        Console.WriteLine($"Hãy nhập vào giá trị của hàng {i + 1} ");
        for (int j = 0; j < column; j++)
        {
            Console.Write($"Giá trị [{i}, {j}] = ");
            matrix[i, j] = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        }
    }
}

```

```

static bool HasDuplicateRows(int[,] matrix)
{
    int rows = matrix.GetLength(0);
    int cols = matrix.GetLength(1);

    for (int i = 0; i < rows - 1; i++)
    {
        for (int j = i + 1; j < rows; j++)
        {
            bool duplicate = true;
            for (int k = 0; k < cols; k++)
            {
                if (matrix[i, k] != matrix[j, k])
                {
                    duplicate = false;
                    break;
                }
            }

            if (duplicate)

```



```

        {
            Console.WriteLine($"Hai hàng {i + 1} và {j + 1} trùng nhau.");
            return true;
        }
    }
}

return false;
}

```

```

static void B9P1b()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 9 Phần 1 ");
    Console.WriteLine();
    Console.Write("Nhập chiều dài hình hộp chữ nhật a: ");
    double a = double.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Nhập chiều rộng hình hộp chữ nhật b: ");
    double b = double.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Nhập chiều cao hình hộp chữ nhật c: ");
    double c = double.Parse(Console.ReadLine());
    double r = Math.Cbrt(3 / (4 * Math.PI) * (a * b * c));
    Console.WriteLine("Bán kính hình cầu là: {0} ", r);
    Console.ReadLine();
}

```

```

static void B9P2b()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 9 Phần 2 ");
    Console.WriteLine();
    Console.Write("Nhập trọng lượng cần cân (M < 512): ");
    int M = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (M > 512)
    {

```

```

        Console.WriteLine("Vượt quá trọng lượng cho phép. Hãy nhập lại
(<512)");

        return;
    }

    int[] quacan = { 1, 2, 4, 16, 32, 64, 128, 256 };
    int i = quacan.Length - 1;
    do
    {
        if (M >= quacan[i])
        {
            Console.WriteLine("Các quả cân được sử dụng là: {0}g", quacan[i]);
            M -= quacan[i];
        }

        i--;

    } while (M > 0 && i >= 0);
}

static void B9P3b()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 9 Phần 3 ");
    int n = int.Parse(Console.ReadLine());
    int[,] matran = new int[n, n];
    Console.WriteLine("Nhập giá trị cho ma trận:");
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            Console.Write($"Ma trận [{i}][{j}] = ");
            matran[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());
        }
    }

    kiểmtra(matran, n);
}

static void kiểmtra(int[,] matran, int n)

```

```

{
    for (int i = 0; i < n - 1; i++)
    {
        for (int j = i + 1; j < n; j++)
        {
            bool trungnhau = true;
            for (int k = 0; k < n; k++)
            {
                if (matran[i, k] != matran[j, k])
                {
                    trungnhau = false; break;
                }
            }
            if (trungnhau)
            {
                Console.WriteLine($"Hàng {i + 1} và Hàng {j + 1} trùng nhau.
");
                return;
            }
        }
    }
    Console.WriteLine("Không có hai hàng nào trùng nhau. ");
}

```

```

static void B1P1()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 1 Phần 1 ");
    Console.Write("Nhập a1: ");
    double a1 = double.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Nhập b1: ");
    double b1 = double.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Nhập c1: ");
    double c1 = double.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Nhập a2: ");
}

```

```

double a2 = double.Parse(Console.ReadLine());
Console.Write("Nhập b2: ");
double b2 = double.Parse(Console.ReadLine());
Console.Write("Nhập c2: ");
double c2 = double.Parse(Console.ReadLine());
double x, y, d, dx, dy;
// đặt
d = a1 * b2 - a2 * b1;
dx = c1 * b2 - c2 * b1;
dy = a1 * c2 - a2 * c1;
// giải
if (d != 0)
{
    x = dx / d;
    y = dy / d;
    Console.WriteLine("Hệ có một nghiệm: x={0}, y={1}", x, y);
}
else if (d == 0 && dx != 0)
{
    Console.WriteLine("Hệ phương trình vô nghiệm");
}
else if (d == 0 && dx == 0)
{
    Console.WriteLine("Hệ phương trình có vô số nghiệm");
}
Console.ReadLine();
}

static void B1P2()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 1 Phần 2 ");
    Console.Write("Nhập số phần tử của mảng: ");
    int n = int.Parse(Console.ReadLine());
    int[] A = new int[n];
    for (int i = 0; i < n; i++)

```

```

    {
        A[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine($"a[{i}] = {A[i]}");
    }
    Console.Write("Nhập số nguyên X: ");
    int X = int.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Vị trí của X trong mảng là: ");
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (A[i] == X)
        {
            Console.WriteLine("{0}", i); break;
        }
        if (A[i] != X)
        {
            Console.WriteLine("Không có X trong mảng"); break;
        }
    }
}

static void B1P3()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 1 Phần 3 ");
    Console.Write("Nhập số phần tử của mảng: ");
    int n = int.Parse(Console.ReadLine());
    int[,] matrix = new int[n, n];
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < n; j++)
        {
            Console.Write("Nhập phần tử [{0},{1}] = ", i, j);
            matrix[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());
        }
    }
}

// In ma trận

```

```

        for (int i = 0; i < matrix.GetLength(0); i++)
        {
            for (int j = 0; j < matrix.GetLength(1); j++)
            {
                Console.Write("{0} ", matrix[i, j]);
            }
            Console.WriteLine();
        }

        // Kiểm tra xem ma trận có đối xứng qua đường chéo chính không
        bool isSymmetric = IsSymmetric(matrix, n);

        // In kết quả
        if (isSymmetric)
        {
            Console.WriteLine("Ma trận là ma trận đối xứng qua đường chéo
chính.");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Ma trận không phải là ma trận đối xứng qua đường
chéo chính.");
        }
        Console.ReadKey();

        static bool IsSymmetric(int[,] matrix, int n)
        {
            // Kiểm tra từng phần tử có đối xứng qua đường chéo chính không
            for (int i = 0; i < n; i++)
            {
                for (int j = 0; j < n; j++)
                {
                    if (matrix[i, j] != matrix[j, i])
                    {

```

```

        return false;
    }
}

// Nếu điều kiện trên đúng cho tất cả các phần tử, thì ma trận là đối
xúng
return true;
}
}

static void B4P1()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 4 Phần 1 ");
    Console.Write("Nhập số a: ");
    double a = double.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Nhập số b: ");
    double b = double.Parse(Console.ReadLine());
    Console.Write("Nhập số c: ");
    double c = double.Parse(Console.ReadLine());

    if (a == 0)
    {
        if (b == 0)
        {
            if (c == 0)
            {
                Console.WriteLine("Phương trình vô số nghiệm");
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
            }
        }
        else
        {
            double delta_1 = (double)(-4 * b * c);
            if (delta_1 < 0)

```

```

        {
            Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
        }
        else if (delta_1 == 0)
        {
            Console.WriteLine("Phương trình có 1 nghiệm: x = 0");
        }
        else
        {
            double x1 = (double)(Math.Sqrt(delta_1) / (2 * b));
            double x2 = (double)(-Math.Sqrt(delta_1) / (2 * b));

            Console.WriteLine("Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: ");
            Console.WriteLine("x1 = {0}", x1);
            Console.WriteLine("x2 = {0}", x2);
        }
    }

}

else
{
    double delta_2 = (double)(Math.Pow(b, 2) - 4 * a * c);
    if (delta_2 < 0)
    {
        Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
    }
    else if (delta_2 == 0)
    {
        double y = (double)(-b / (2 * a));
        double x = Math.Sqrt(y);
        if (y < 0)
        {
            Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
        }
    }
}

```



```

else
{
    Console.WriteLine("Phương trình có hai nghiệm:");
    Console.WriteLine("x1 = ", x);
    Console.WriteLine("x2 = ", -x);
}
}
else
{
    double y1 = (double)((-b + Math.Sqrt(delta_2)) / (2 * a));
    double y2 = (double)((-b - Math.Sqrt(delta_2)) / (2 * a));
    double x1 = Math.Sqrt(y1);
    double x2 = Math.Sqrt(y2);
    if (y1 < 0 && y2 < 0)
    {
        Console.WriteLine("Vô nghiệm!");
    }

    else if (y1 >= 0 && y2 < 0)
    {
        Console.WriteLine("Phương trình có hai nghiệm: ");
        Console.WriteLine("x1 = {0}", x1);
        Console.WriteLine("x2 = {0}", -x1);
    }

    else if (y2 >= 0 && y1 < 0)
    {
        Console.WriteLine("Phương trình có hai nghiệm: ");
        Console.WriteLine("x1 = {0}", x2);
        Console.WriteLine("x2 = {0}", -x2);
    }

    else
    {

```

```

        Console.WriteLine("Phương trình có bốn nghiệm: ");
        Console.WriteLine("x1 = {0}", x1);
        Console.WriteLine("x2 = {0}", -x1);
        Console.WriteLine("x3 = {0}", x2);
        Console.WriteLine("x4 = {0}", -x2);
    }
}
}
Console.ReadKey();
}

static void B4P2()
{
    {
        Console.WriteLine("Đây là Bài 4 Phần 2 ");
        Console.Write("Nhập mảng các số nguyên, cách nhau bằng dấu cách: ");
        int[] arr = Array.ConvertAll(Console.ReadLine().Split(' '),
int.Parse);

        int Dem_soam = 0;
        int Tong_soam = 0;
        int Dem_soduong = 0;
        int Tong_soduong = 0;
        foreach (int num in arr)
        {
            if (num < 0)
            {
                Dem_soam++;
                Tong_soam += num;
            }
            else if (num > 0)
            {
                Dem_soduong++;
                Tong_soduong += num;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    Console.WriteLine("Số lượng số âm: {0}", Dem_soam);
    Console.WriteLine("Tổng số âm: {0}", Tong_soam);
    Console.WriteLine("Số lượng số dương: {0}", Dem_soduong);
    Console.WriteLine("Tổng số dương: {0}", Tong_soduong);
    Console.ReadKey();
}
}
static void B4P3()
{
    Console.WriteLine("Đây là Bài 4 Phần 3 ");
    Console.WriteLine("Nhập số dòng của ma trận: ");
    int m = int.Parse(Console.ReadLine());
    Console.WriteLine("Nhập số cột của ma trận: ");
    int n = int.Parse(Console.ReadLine());
    int a = 0, b = 0, c = 0;
    int[,] arr = new int[m, n];
    int[,] brr = new int[(2 * m - 1), n];
    int[,] crr = new int[(2 * m - 1), (2 * n - 1)];

    Console.WriteLine("Nhập giá trị cho ma trận:");

    for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)
    {
        for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
        {
            Console.Write($"Nhap [{i},{j}]: ");
            arr[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine());
        }
    }

    for (int i = arr.GetLength(0) - 1; i > 0; i--)
    {
        for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)

```

```

        {
            brr[a, j] = arr[i, j];
        }
        a++;
    }

    for (int i = 0; i < arr.GetLength(0); i++)
    {
        for (int j = 0; j < arr.GetLength(1); j++)
        {
            brr[a, j] = arr[i, j];
        }
        a++;
    }

    for (int i = 0; i < brr.GetLength(0); i++)
    {
        b = 0;
        for (int j = brr.GetLength(1) - 1; j > 0; j--)
        {
            crr[i, b] = brr[i, j];
            b++;
        }
    }

    b = 0;
    for (int i = 0; i < brr.GetLength(0); i++)
    {
        c = n - 1;
        for (int j = 0; j < brr.GetLength(1); j++)
        {
            crr[b, c] = brr[i, j];
            c++;
        }
    }

```

```

        b++;
    }

    Console.WriteLine("//////////");
    Console.WriteLine("Ma trận phản chiếu: ");
    for (int i = 0; i < crr.GetLength(0); i++)
    {
        for (int j = 0; j < crr.GetLength(1); j++)
        {
            Console.Write("{0,5}", crr[i, j]);
        }
        Console.WriteLine();
    }

    Console.ReadKey();
}

static void chonbainhom()
{

    int n;

    while (true)
    {
        Console.Write("Nhập số lượng sinh viên: ");
        if (int.TryParse(Console.ReadLine(), out n))
        {
            if (n >= 5)
            {
                break;
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Không hợp lệ, hãy nhập lại. Số lượng sinh viên ít nhất phải là 5.");
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Không hợp lệ, hãy nhập lại. Vui lòng nhập một
số nguyên.");
    }
}

string[,] thongtinsv = new string[n, 4];

for (int i = 0; i < n; i++)
{
    Console.WriteLine($"\\nNhập thông tin của sinh viên thứ {i + 1}:");
    Console.Write("Họ và tên: ");
    thongtinsv[i, 0] = Console.ReadLine();

    Console.Write("Năm sinh: ");
    thongtinsv[i, 1] = Console.ReadLine();

    Console.Write("Điểm trung bình: ");
    thongtinsv[i, 2] = Console.ReadLine();

    Console.Write("Xếp loại (Giỏi/Khá/Trung bình): ");
    thongtinsv[i, 3] = Console.ReadLine();
}

Sapxepthuhang(thongtinsv, n);

Console.WriteLine("-----");

for (int i = 0; i < n; i++)
{

```

```

        Console.WriteLine("\nBẢNG ĐIỂM TỐT NGHIỆP");
        Console.WriteLine($"Cấp cho sinh viên {thongtinsv[i, 0]}, năm sinh
{thongtinsv[i, 1]}.");
        Console.WriteLine($"Trong kì thi tốt nghiệp 2021, sinh viên trên đã
đạt điểm trung bình là {thongtinsv[i, 2]}, và được xếp loại {thongtinsv[i, 3]}.");
        Console.WriteLine($"Sinh viên có thứ hạng {i + 1} trong lớp\n");
        Console.WriteLine("-----");
    }

}

static void Sapxepthuhang(string[,] data, int n)
{
    for (int i = 0; i < n - 1; i++)
    {
        for (int j = i + 1; j < n; j++)
        {
            double diem1 = Convert.ToDouble(data[i, 2]);
            double diem2 = Convert.ToDouble(data[j, 2]);

            if (diem1 < diem2)
            {
                for (int k = 0; k < 4; k++)
                {
                    string temp = data[i, k];
                    data[i, k] = data[j, k];
                    data[j, k] = temp;
                }
            }
        }
    }
}
}
}

```