

## ***Phần V : KIỂU MẢNG***

### **I. MẢNG 1 CHIỀU**

1. Dãy số nguyên *Fibonacci* là dãy số có 2 số đầu bằng 1 và các số sau bằng tổng 2 số đứng trước kề nó. Viết chương trình nhập một số nguyên n và xuất ra màn hình n số đầu của dãy số *Fibonacci*.

#### \* Thuật toán:

- + Khai báo mảng 1 chiều
- + Nhập n từ bàn phím
- + Gán
  - Fibo[ 1 ] :=1;
  - Fibo[ 2 ] :=1;
- + Cho i=3 đến n làm Fibo[ i ] :=Fibo[ i-1 ] +Fibo[ i-2 ] ;
- + Cho i=1 đến n viết Fibo[ i]

#### \* Chương trình

```
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>
void main()
{
    clrscr();
    int Fibo[ 1000] ,i,n;
    printf("\Nhap vao so nguyen n= :");
    scanf("%d",&n);
    Fibo[ 1]=1;
    Fibo[ 2]=1;
    for (i=3; i<=n; i++) Fibo[ i]=Fibo[ i-1]+Fibo[ i-2] ;
    printf("\N so dau tien cua day Fibonaci la:\n");
    for (i=1; i<=n; i++) printf("%6d", Fibo[ i] );
    getch();
}
```

2. Nhập một mảng 1 chiều gồm n phần tử. Sau đó in các phần tử đã nhập lên màn hình.

#### \* Thuật toán:

- + Khai báo kiểu mảng 1 chiều
- + Viết một thủ tục nhập
- + Viết một thủ tục xuất
- + Viết chương trình chính gọi 2 thủ tục đó làm việc

\* Chương trình

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define Max 100

/* Phan nhap mang 1 chieu*/
/*-----*/
void nhap(int a[Max],int n)
{
    int i;
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf("a[ %d] =",i);
        scanf("%d", &a[i]);
    }
}

/* Phan xuat mang 1 chieu*/
/*-----*/
void xuat(int a[Max],int n)
{
    int i;
    printf("Day da cho :\n");
    for (i=0; i<n; i++)
        printf("%6d",a[i]);
}

void main()
{
    clrscr();
    int a[Max],n,i;
    printf("\nNhap vao n= :");
    scanf("%d",&n);
    nhap(a,n);
    xuat(a,n);
    getch();
}
```

3. Nhập 1 mảng với n phần tử kiểu Integer. Hãy xếp các phần tử lẻ và chia hết cho 5 lên đầu mảng và các phần tử chẵn và chia hết cho 5 xuống cuối mảng (dùng FOR). Rồi đảo mảng (dùng FOR).

Chương trình

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
typedef int vt[ 100] ;
/*-----*/
void nhap(vt a,int n)
{
    int i;
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("a[ %d] =",i);
        scanf("%d", &a[ i] );
    }
}
/*-----*/
void xuat(vt x,int n)
{
    int i;
    printf("Day da cho :\n");
    for (i=1; i<=n; i++)
        printf("%6d", x[ i] );
}
void sapxep(vt a,int n)
{
    int tg,i,d;
    d=1;
    for(i=1;i<=n; i++)
        if ((a[ i] %5==0)&& (a[ i] %2==1))
        {
            tg=a[ i] ;
            a[ i] =a[ d] ;
            a[ d] =tg;
            d++;
        }
    for(i=d; i<=n; i++)
        if (a[ i] %5!=0)
        {
            tg=a[ i] ;
            a[ i] =a[ d] ;
            a[ d] =tg;
            d++;
        }
}
/*-----*/
void Dao_mang(int a[ 100] ,int n)
```

```

{
    int i;
    for (i=n; i>=1;i--)    printf("%6d", a[ i] );
}

void main()
{
    clrscr();
    int a[ 100] ,n,i;
    printf("\nNhap vao n= :");
    scanf("%d",&n);
    nhap(a,n);
    printf("\nMang ban dau la :\n");
    xuat(a,n);
    printf("\nMang sau khi sap xep :\n");
    sapxep(a,n);
    xuat(a,n);
    printf("\nMang dao la :");
    Dao_mang(a,n);
    getch();
}

```

4. Dùng chương trình con nhập 2 mảng một chiều A và B

a/ Sao chép sang một mảng C theo yêu cầu sau:

- + Phần tử thứ nhất của mảng A là phần tử thứ nhất của mảng C.
  - + Phần tử thứ nhất của mảng B là phần tử thứ hai của mảng C.
  - + Phần tử thứ hai của mảng A của mảng là phần tử thứ ba của mảng C.
  - + Phần tử thứ 2 của mảng B là phần tử thứ tư của mảng C.
- Cứ tiếp tục như thế cho đến khi thực hiện xong việc sao chép.

b/ Đưa mảng được sao chép lên màn hình

#### \* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
typedef    int    vt[ 100] ;
/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    vt a,b,c;
    int m,n,k,i;

```

```

/*-----*/
/* Nhập mảng A*/
printf("\nNhập vào n= :");
scanf("%d",&n);
for (i=1; i<=n; i++)
{
    printf("a[ %d] =",i);
    scanf("%d",&a[i]);
}
printf("Day A da cho :\n");
for (i=1; i<=n; i++)
printf("%6d", a[i]);

/*-----*/
/* Nhập mảng B*/
printf("\nNhập vào m= :");
scanf("%d",&m);
for (i=1; i<=m; i++)
{
    printf("b[ %d] =",i);
    scanf("%d",&b[i]);
}
printf("Day B da cho :\n");
for (i=1; i<=m; i++)
printf("%6d", b[i]);
printf("\n");
/*-----*/
/* Thuật toán chép xóa mãn điều kiện bài toán ra*/
if(m>n) k=n; else k=m;
for(i=1; i<=k;i++)
{
    c[ 2*(i-1)+1]=a[i];
    c[ 2*i]=b[i];
}
if (k==n) for(i=k+1; i<=m; i++) c[i+k]=b[i];
else for(i=k+1; i<=n; i++) c[i+k]=a[i];
printf("\nDay C sau khi sao chép\n");
for (i=1; i<=m+n; i++)
printf("%6d", c[i]);
getch();
}

```

5. Nhập vào một mảng bất kỳ sau đó sao chép sang một mảng khác với điều kiện các phần tử lẻ được xếp đầu dãy của mảng. Sau đó đưa mảng sao chép lên màn hình.

\* Chương trình

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
typedef int vt[100];
/*-----*/
void main()
{
    int xCol,xLine;/* luu toa do cot dong*/
    int i,n;
    vt a,b;
    clrscr();
    printf("\nNhap vao n= :");
    scanf("%d",&n);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("a[ %d] =",i);
        scanf("%d", &a[i]);
    }
    printf("Day da cho truoc :\n");
    for (i=1; i<=n; i++)
        printf("%6d", a[i]);
        xCol=n;
        xLine=1;
        for(i=1; i<=n; i++)
            if (a[i] %2==1)
            {
                b[xLine]=a[i];
                xLine++;
            }
            else
            {
                b[xCol]=a[i];
                xCol--;
            }
        printf("\n");
        printf("\nDay sau khi dua phan tu le len truoc\n");
        for (i=1; i<=n; i++) printf("%6d", b[i]);

    getch();
}
```

6. viết một thủ tục nhập vào một mảng A gồm n phần tử **Word**, tính  $x = (\text{phần tử giữa} + \text{phần tử cuối}) \div 2$ . Rồi viết hàm tìm kiếm x có trong mảng A?.

### \* Chương trình

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define TRUE 1
#define FALSE 0

typedef int vt[100];
/*-----*/
void nhap(vt a,int n)
{
    int i;
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("a[ %d] =",i);
        scanf("%d", &a[i]);
    }
}
/*-----*/
void xuat(vt x,int n)
{
    int i;
    printf("Day da cho :\n");
    for (i=1; i<=n; i++)
        printf("%6d", x[i]);
}
int kiemtra(int x)
{
    int OK= FALSE,i;
    int ketqua,n;
    vt a;
    for(i=1; i<=n;i++)
        if (x==a[i]) OK=TRUE;ketqua=OK;
    return ketqua;
}
/*-----*/
main()
{
    clrscr();
    int n,x;
    vt a;
    do {
        printf("Nhap n=");scanf("%d",&n);
    } while (n<0);
    nhap(a,n);
```

```

        xuất(a,n);
if (n%2!=0)
{
    x=(a[ n/2+1] +a[ n] ) /2;
    if (kiemtra(x)==TRUE) printf(" Tim thay %d co trong mang
A",x);
    else printf("\n khong co %d trong mang a",x);
}
    else printf(" Khong co phan tu giua");
    getch();
}

```

7. Viết một thủ tục nhập vào 1 giá trị n nhập vào 1 giá trị ( $7 \leq n \leq 10$ ) và 1 mảng A gồm n phần tử kiểu Integer. Hãy tính tổng các phần tử từ phần tử âm đầu tiên đến cuối mảng nếu không thì tính tổng các phần tử nào có 3 chữ số.

\* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define TRUE 1
#define FALSE 0
typedef int vt[ 100];
/*-----*/
void nhap(vt a,int n)
{
    int i;
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("a[ %d] =",i);
        scanf("%d", &a[ i] );
    }
}
/*-----*/
void xuất(vt x,int n)
{
    int i;
    printf("Day da cho :\n");
    for (i=1; i<=n; i++)
        printf("%6d", x[ i] );
}
/*-----*/
int tinh tong(vt a,int n)
{
    int i,tong,j,OK;

```



```

    i=1; tong=0; OK=FALSE;
while ( (OK==FALSE) && (i<=n) )
    if(a[ i]<0)
    {
        OK=TRUE;
        for(j=i;j<=n;j++) tong=tong+a[ j] ;
    }
else i++;
if (OK==FALSE)
{
    for(i=1; i<=n; i++)
        if((a[ i]>=100)&&(a[ i]<=999)) tong=tong+a[ i] ;
}
return tong;
}
/*-----*/
main()
{
    vt a;
    int n;
    clrscr();
    do {
        printf("Nhap gia tri n (7 - 10) : ");
        scanf("%d", &n);
    } while (n<7 || n>10);
    nhap(a,n);
    xuat(a,n);
    printf("\n");
    printf(" ket qua tinh tong=%d",tinhtong(a,n));
    getch();
}

```

8. Nhập mảng a với n phần tử word ( $15 \leq n \leq 30$ ). Sắp xếp mảng a theo thứ tự tăng dần. Tính P là tổng các phần tử nào là số chính phương, nếu không thì thông báo: "Không có phần tử là số chính phương".

**Gợi ý** : K là số chính phương nếu phần lẻ  $\sqrt{K} = 0.0$  (Hãy viết 1 hàm để tính căn bậc 2 bằng phương pháp xấp xỉ).

#### \* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define TRUE 1

```

```
#define FALSE 0
typedef int vt[100];
/*-----*/
void nhap(vt a,int n)
{
    int i;
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("a[ %d] =",i);
        scanf("%d", &a[i]);
    }
}
/*-----*/
void xuat(vt x,int n)
{
    int i;
    printf("Day da cho :\n");
    for (i=1; i<=n; i++)
        printf("%6d", x[i]);
}
/*-----*/

void Sapxep(vt a,int n)
{
    int i,j,tam;
    for(i=1;i<=n-1;i++)
    for(j=i+1;j<=n;j++)
        if(a[i]>a[j])
        {
            tam = a[i];
            a[i] = a[j];
            a[j] = tam;
        }
}

int kiemtra(int n)
{
    int i; int kt;
    for(i=1; i<=(int)sqrt(n); i++)
        if (i*i == n) kt=TRUE;else kt=FALSE;
    return kt;
}

void Tinh tong(vt a,int n)
{
    int p=0,OK,i;
    OK=FALSE;
    for(i=1;i<=n;i++)
```

```

    if(kiemtra(a[i])==TRUE)
    {
        p=p+a[i];
        OK=TRUE;
    }
    if (OK==FALSE)printf(" Không có phần tử số chính phương");
    printf(" kết quả tổng là=%d",p);
}

main()
{
    clrscr();
    int n;
    vt a;
    do {
        printf("Nhập giá trị n (15 - 30) : ");
        scanf("%d", &n);
    } while (n<15 || n>30);
    nhap(a,n);
    xuat(a,n);
    printf("\n");
    Sapxep(a,n);
    xuat(a,n);
    printf("\n");
    TinhTong(a,n);
    getch();
}

```

9. Viết chương trình nhập dãy a gồm k số nguyên ( $10 \leq k \leq 25$ ) là  $a_1, a_2, \dots, a_k$ . Xuất ra màn hình các thông tin sau:

- + Đảo thứ tự dãy số a
- + Tổng, tích các số dương của a.
- + Dãy a sau khi sắp xếp thứ tự tăng dần

#### \* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
typedef int vt[100];
/*-----*/
void nhap(vt a,int k)
{
    int i;
    for (i=1; i<=k; i++)
    {

```

```

printf("a[ %d] =", i);
scanf("%d", &a[ i]);
}
}
/*-----*/
void xuất(vt x,int k)
{
    int i;
    for (i=1; i<=k; i++)
        printf("%6d", x[ i]);
}
/*-----*/
void Dao_mang(vt a,int k)
{
    int i;
    printf("\n Mang sau khi dao");
    for (i=k; i>=1;i--) printf("%6d", a[ i]);
}
/*-----*/
void Tong_tich(vt a,int k)
{
    int i;
    int tichduong=1;
    int tongduong=0;
    for (i=1; i<=k;i++)
        if (a[ i]>0)
        {
            tongduong+=a[ i];
            tichduong=tichduong*a[ i];
        }
    printf("\nTong cac phan tu duong cua day so=%d\n",tongduong);
    printf("Tich cac phan tu duong cua day so=%d\n",tichduong);
}
/*-----*/
void Sapxep(vt a,int k)
{
    int i,j,tam;
    for(i=1;i<=k-1;i++)
        for(j=i+1;j<=k;j++)
            if(a[ i]>a[ j])
            {
                tam = a[ i];
                a[ i] = a[ j];
                a[ j] = tam;
            }
}

```

```
main()
{
clrscr();
int k;
vt a;
printf("nhap k=");
scanf("%d",&k);
nhap(a,k);
xuat(a,k);
Dao_mang(a,k);
Tong_tich(a,k);
printf("\n");
Sapxep(a,k);
printf("\Mang sau khi sap xep tang dan");
xuat(a,k);
getch();
}
```

## II. MẢNG 2 CHIỀU

1. Nhập một ma trận cấp  $n \times m$ . Sau đó in ma trận đã nhập lên màn hình.

### \* Chương trình

```
/*Nhap xuất mảng 2 chiều */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[MAX][MAX],int n, int m)
{
int i,j;
printf("Nhap ma tran A\n ");
for (i=0; i<n; i++)
for (j=0; j<m; j++)
{
printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
scanf("%d",&(A[i][j]));
}
}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[MAX][MAX], int n, int m, char ch)
{
```

```

    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=0; j<m; j++)
            printf("%3d ",A[i][ j] );
    }
}
/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] , B[ MAX][ MAX] ;
    int i,j,n,m;
    printf("nhap n=");
    scanf("%d", &n);
    printf("nhap m=");
    scanf("%d", &m);
    nhap(A,n,m);
    Xuatmatran(A, n, m, 'A');
    getch();
}

```

2. Nhập một ma trận cấp  $n \times m$  bằng phương pháp RANDOM. Sau đó in ma trận đã nhập lên màn hình.

#### \* Chương trình

```

/*Nhap xuat mang 2 chieu */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n, int m)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=0; i<n; i++)
        for (j=0; j<m; j++)
        {
            /* Khoi tao mang ngau nhien */
            randomize();
            A[i][ j] = random(100)+2;
        }
}

```

```

}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] , int n, int m, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=0; j<m; j++)
            printf("%3d ",A[ i][ j] );
    }
}
/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] , B[ MAX][ MAX] ;
    int i,j,n,m;
    printf("nhap n=");
    scanf("%d", &n);
    printf("nhap m=");
    scanf("%d", &m);
    nhap(A,n,m);
    Xuatmatran(A, n, m, 'A');
    getch();
}

```

3. Dùng chương trình con để nhập một ma trận vuông A (nguyên) cấp  $n \times n$ . Sau đó thực hiện các công việc sau:

- + Chuyển vị ma trận A
- + Sắp xếp các phần tử lớn nhất của từng hàng của ma trận chuyển lên trên đường chéo chính.
- + Đưa các thông tin ra màn hình

#### \* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");

```

```

    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf(" %d",&(A[i][j]));
        }

}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] , int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ",A[i][j]);
    }
}

void Duongcheochinh(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int max,L,i,j;
    for(i=1; i<=n; i++)
    {
        max=A[i][1];L=1;
        for(j=2; j<=n; j++)
            if (max<A[i][j])
            {
                max=A[i][j];
                L=j;
            }
        A[i][L]=A[i][i];
        A[i][i]=max;
    }
}

void chuyenvi(int E[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j,tam;
    for(i=1; i<=n; i++)
        for(j=i; j<=n; j++)
        {
            tam=E[i][j];
            E[i][j]=E[j][i];
            E[j][i]=tam;
        }
}

```



```

    }
}
/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] , B[ MAX][ MAX] ;
    int i,j,n,m;
    printf("nhap n=");
    scanf("%d", &n);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A, n, 'A');
    printf("\n");
    chuyenvi(A,n);
    printf("Ma tran sau khi chuyen vi");
    Xuatmatran(A, n, 'A');
    printf("\n");
    printf("Cac phan tu lon nhat duoc chuyen len duong cheo
chinh ");
    Duongcheochinh(A,n);
    Xuatmatran(A, n, 'A');
    getch();
}

```

4. Viết 1 thủ tục nhập vào 1 giá trị  $n(3 \leq n \leq 5)$  và 1 ma trận  $A(n,n)$ . Tính vectơ  $x$  mà  $x_i = \text{Max}_i - \text{Min}_i$  ( với  $\text{Max}_i$  là phần tử lớn nhất của hàng  $i$ ,  $\text{Min}_i$  là phần tử nhỏ nhất hàng  $i$ ). Rồi tính tổng  $S =$  tổng các phần tử vectơ  $x$  rồi đổi  $S$  ra hệ đếm bất kỳ (viết thủ tục đệ quy để đổi).

\* Thuật toán:

- + Khai báo 1 mảng 2 chiều, 1 mảng một chiều
- + Viết 1 hàm nhập mảng 2 chiều
- + Viết một 1 xuất mảng 2 chiều
- + Viết một hàm tính vectơ
- + Viết hàm tính tổng vectơ
- + Viết hàm đổi cơ số

\* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define MAX 100
/*-----*/

```

```

void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf(" %d",&(A[ i][ j] ));
        }
}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] ,int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ",A[ i][ j] );
    }
}
/*-----*/
void Tinh(int X[ MAX] ,int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j,max,min,L,k;
    for (i=1;i<=n;i++)
    {
        max=A[ i][ 1] ;
        min=A[ i][ 1] ;
        for (j=1;j<=n;j++)
        {
            if(max<A[ i][ j] ) max=A[ i][ j] ; /* phan tu lon nhat cua hang i*/
            if(min>A[ i][ j] ) min=A[ i][ j] ; /* phan tu nho nhat cua hang i*/
        }
        X[ i] =max-min;
    }
    printf("\n Vecto to sau khi tinh");
    for (i=1; i<=n; i++) printf("%7d ",X[ i] );
}
/*-----*/
int Tong(int X[ MAX] ,int n)
{
    int Sum,i;

```

```

Sum=0;
for(i=1; i<=n; i++) Sum+=X[ i] ;
return Sum;
}
/*-----*/
void doics(int s,int cs)
{
int i=1;
int gt[]={ 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15} ;
if (s>0)
{
    gt[ i]=s%cs;
    s=s/cs;
    doics(s,cs);
    if (gt[ i]<10) printf(" %d",gt[ i] );
    else printf(" %c",gt[ i] +55);
}
}

void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] ;
    int X[ 100] ;
    printf(" Copyright by NGUYEN VAN NGUYEN KHOA CNTT-DTVT\n");
    int i,j,n,h,c,max,min,k,s,cs;
    do {
        printf("Nhap gia tri n (3 - 5) : ");
        scanf(" %d", &n);
    } while (n<3 || n>5);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    printf("\n");
    Tinh(X,A,n);
    s=Tong(X,n);
    printf("\n");
    printf(" ket qua cua tong S=%d\n",s);
    printf("Nhap co so can ban muon doi=");
    scanf(" %d",&cs);
    doics(s,cs);
    getch();
}

```

5. Dùng chương trình con để nhập một ma trận thực vuông A cấp  $n \times n$ . Sau đó thực hiện các công việc sau:

- + Sắp xếp các phần tử lớn nhất của hàng lên trên đường chéo chính.
- + Sắp xếp các phần tử nhỏ nhất của hàng vào cột cuối của ma trận.
- + Đưa các kết quả đã thực hiện lên màn hình

\* Thuật toán:

- + Khai báo kiểu mảng 2 chiều
- + Viết hàm nhập một ma trận nxn
- + Viết hàm tìm phần tử lớn nhất đường chéo chính
- + Hàm phần tử nhỏ nhất cột cuối của ma trận

\* Chương trình

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define MAX 10
/*-----*/
void nhap(float A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf("%f",&(A[i][j]));
        }
}

/*-----*/
void Xuatmatran(float A[ MAX][ MAX] , int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3f ",A[i][j]);
    }
}

void Duongcheochinh(float A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int max,L,i,j;
    for(i=1; i<=n; i++)
```

```

{
    max=A[i][1];L=1;
    for(j=2; j<=n; j++)
        if (max<A[i][j])
        {
            max=A[i][j];
            L=j;
        }
    A[i][L]=A[i][i];
    A[i][i]=max;
}
}
/*-----*/
/* Phan tu nho nhat vao cot cuoi cua matran*/
void NNCC(float A[MAX][MAX],int n)
{
    int min,L,i,j;

    for(i=1; i<=n; i++)
        for(j=n-1; j>=1; j--)
        {
            min=A[i][n];L=n;
            if (min>A[i][j])
            {
                min=A[i][j];
                L=j;
            }
            A[i][L]=A[i][n];
            A[i][n]=min;
        }
}

void main()
{
    clrscr();
    float A[MAX][MAX], B[MAX][MAX];
    int i,j,n,m;
    printf("nhap n=");
    scanf("%d",&n);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A, n, 'A');
    printf("\n");
    printf("Cac phan tu lon nhat duoc chuyen len duong cheo chinh ");
    Duongcheochinh(A,n);
    Xuatmatran(A, n, 'A');
    printf("\n");
}

```

```

        printf("Cac phan nho nhat duoc chuyen ve cot cuoi ");
        NNCC(A,n);
        Xuatmatran(A, n, 'A');
    getch();
}

```

6. Viết chương trình nhập ma trận thực cỡ  $m \times n$  là  $A_{m \times n}$ .

Xuất ra màn hình các thông tin sau:

- + Ma trận A sau khi đổi hàng 2 và hàng 3 cho nhau.
- + Vectơ X có các tọa độ là tổng của các cột tương ứng của A, Vectơ Y có các tọa độ là hiệu giữa phần tử lớn nhất và nhỏ nhất trên các cột tương ứng của A.
- + Tích vô hướng của X và Y, môđun của X và môđun của Y.

\* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(float A[ MAX][ MAX],int m, int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=1; i<=m; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf("%f",&(A[i][j]));
        }
}
/*-----*/
void Xuatmatran(float A[ MAX][ MAX], int m, int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=m; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%0.1f ",A[i][j]);
    }
}

```

```

/*-----*/
void doihang(float B[ MAX][ MAX] ,int m, int n)
{
    int i,j;
    float tg;

    for(i=1;i<m;i++)
        for(j=1;j<=n;j++)
            {
                tg=B[ 3][ j] ;
                B[ 3][ j] =B[ 2][ j] ;
                B[ 2][ j] =tg;
            }
}
/*-----*/
void vectoX(float X[ 100] ,float B[ MAX][ MAX] ,int m,int n)
{
    int i,j;
    for (i=1;i<=n;i++)
    {
        X[ i] =0;
        for (j=1;j<=m;j++) X[ i] = X[ i] +B[ j][ i] ;
    }
    printf("\n");
    printf(" Vec to X co toa do la tong cac cot tuong ung cua ma
tran A\n");
    for (i=1; i<=n; i++) printf("%0.1f ",X[ i] );
}
/*-----*/
void vectoY(float Y[ 100] ,float C[ MAX][ MAX] ,int m,int n)
{
    int k,i;
    float Max,Min;
    for (k=1;k<=n;k++)
    {
        Max=C[ 1][ k] ; Min=C[ 1][ k] ;
        for (i=2;i<=m;i++)
        {
            if (Max<C[ i][ k] ) Max=C[ i][ k] ;
            if (Min>C[ i][ k] ) Min=C[ i][ k] ;
        }
        Y[ k] =Max-Min;
    }
    printf("\nVec to Y co toa do la hieu cac phan tu max va min
cua cot A\n");
    for (i=1; i<=n; i++) printf("%7f ",Y[ i] );
}

```

```

    }
    /*-----*/
void Tichvohuong(float X[ 100] ,float Y[ 100] ,int n)
{
    int i;
    float ModunX=0;
    float ModunY=0;
    printf("\n Tich vo huong cua 2 vec to X va Y\n");
    for(i=1; i<=n;i++) printf("%0.1f ",Y[ i]*X[ i] );
    for(i=1; i<=n;i++)
    {
        ModunX+=X[ i] *X[ i] ;
        ModunY+=Y[ i] *Y[ i] ;
    }
    printf("\nTong binh phuong cua cac phan tu X=%0.1f\n",ModunX);
    printf("\nTong binh phuong cua cac phan tu Y=%0.1f",ModunY);
    printf("\n Modun cua vec X=%0.1f",sqrt(ModunX));
    printf("\n Modun cua vec Y=%0.1f",sqrt(ModunY));
}
/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    float A[ MAX][ MAX] ;
    float X[ 100] ;
    float Y[ 100] ;
    int i,j,n,m;
    float tg;
    printf("nhap m=");
    scanf("%d", &m);
    printf("nhap n=");
    scanf("%d", &n);
    nhap(A,m,n);
    Xuatmatran(A, m, n, 'A');
    printf("\n");
    printf("ma tran sau khi doi hang 2 va hang 3 cho nhau");
    doihang(A,m,n);
    Xuatmatran(A, m, n, 'A');
    vectoX(X,A,m,n);
    vectoY(Y,A,m,n);
    printf("\n");
    Tichvohuong(X,Y,n);
    getch();
}

```



7. Viết chương trình nhập ma trận nguyên vuông  $n$  là  $A_{n \times n}$  ( $5 \leq n \leq 9$ ).  
 Xuất ra màn hình các thông tin sau:

- + Ma trận  $A$  có phải là ma trận đối xứng qua đường chéo chính không ( $A_{ij} = A_{ji}, \forall i, j$ )
- + Đếm số âm, số bội 5 trên đường chéo phụ của  $A$ .
- + Ma trận  $A$  sau khi sắp xếp các số trên hàng 1 theo thứ tự giảm dần.

#### \* Chương trình

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf("%d",&(A[i][j]));
        }
}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] ,int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ",A[i][j]);
    }
}
/*-----*/
void kiemtra(int B[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j,dem;
    dem=1;
    for (i=1; i<=n; i++)
```

```

        for (j=1; j<=n; j++)
            if(B[ i][ j] !=B[ j][ i] ) dem=2;
            if (dem==1) printf("Ma tran A la ma tran doi xung qua duong
cheo chinh");
            else printf("Ma tran A la ma tran khong doi xung qua duong
cheo chinh");

    }
    void    Count(int B[ MAX][ MAX] ,int n)
    {
        int dem=0;
        int k=0,i;

        for(i=1;i<=n;i++)
        {
            if(B[ n-i+1][ i]<0) dem++;
            if(B[ n-i+1][ i] %5==0) k++;
        }
        printf("So am tren tren duong cheo phu la=%d\n",dem);
        printf("So boi 5 tren tren duong cheo phu la=%d\n",k);
    }
    /*-----*/
    void    SortDec(int B[ MAX][ MAX] ,int n)
    {
        int tg,i,j;
        for (i=1; i<=n-1; i++)
            for (j=i+1; j<=n; j++)
                if(B[ i][ j]>B[ i][ i] )
                {
                    tg=B[ i][ j] ;
                    B[ i][ j] =B[ i][ i] ;
                    B[ i][ i] =tg;
                }
        printf("\n Ma tran sau khi sap xep hang 1 theo thu tu giam
dan");
        for (i=1; i<=n; i++)
        {
            printf("\n");
            for(j=1; j<=n; j++)
                printf("%3d ",B[ i][ j] );
        }
    }

    /*-----*/
    void main()
    {

```

```

clrscr();
int A[ MAX][ MAX] ;
int i,j,n,m;
do {
    printf("Nhap gia tri n (5 - 9) : ");
    scanf("%d", &n);
} while (n<5 || n>9);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    printf("\n");
    kiểmtra(A,n);
    printf("\n");
    Count(A,n);
    SortDec(A,n);
getch();
}

```

8. Viét chương trình nhập ma trận nguyên, vuông cấp  $n$  là  $A_{n \times n}$  ( $n \leq 9$ ).

Xuất ra màn hình các thông tin sau:

- + Ma trận B là ma trận chuyển vị của A
- + Vectơ X có các tọa độ là tổng của các cột tương ứng của B
- + Đếm số tọa độ âm, tọa độ dương của X

\* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf("%d", &(A[ i][ j] ));
        }
}

/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] ,int n, char ch)

```

```

{
    int i, j;
    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ",A[i][j]);
    }
}

/*-----*/
void chuyenvi(int B[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j,tam;
    for(i=1; i<=n; i++)
        for(j=i; j<=n; j++)
        {
            tam=B[i][j];
            B[i][j]=B[j][i];
            B[j][i]=tam;
        }
}

/*-----*/
void vectoX(int X[100] ,int B[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    for (i=1;i<=n;i++)
    {
        X[i]=0;
        for (j=1;j<=n;j++) X[i]= X[i]+B[j][i];
    }
    printf("\n");
    printf(" Vec to X co toa do la tong cac cot tuong ung cua ma
    tran A\n");
    for (i=1; i<=n; i++) printf("%7d ",X[i]);
}

/*-----*/
void Count(int X[100] ,int n)
{
    int count1=0,i;
    int count2=0;
    for (i=1;i<=n;i++)
    {
        if(X[i]<0) count1++;
        if(X[i]>=0) count2++;
    }
}

```

```

    }
    printf("\nSo toa do am   cua Vecto X la %d\n",count1);
    printf("So toa do duong   cua Vecto X la %d",count2);
}

/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] ;
    int X[ 100] ;
    int i,j,n,m;
    do {
        printf("nhap n=");
        scanf(" %d", &n);
    } while (n>9);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    printf("\n");
    chuyenvi(A,n);
    printf("\n Ma tran chuyen vi cua");
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    vectoX(X,A,n);
    Count(X,n);
    getch();
}

```

9. Viết chương trình nhập ma trận nguyên, vuông cấp  $n$  là  $A_{n \times n}$  ( $n \leq 9$ ). Xuất ra màn hình các thông tin sau:

+ Ma trận  $A$  có phải là ma trận đối xứng qua đường chéo chính không ( $A_{ij} = A_{ji}, \forall_{i,j}$ ).

+ Đếm số các số âm, số các số bội 5 trên đường chéo chính của ma trận  $A$

+ Ma trận  $A$ , sau khi sắp xếp các số trên hàng 1 theo thứ tự giảm dần từ trái qua phải.

### \* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{

```

```

int i,j;
printf("Nhap ma tran A\n ");
for (i=1; i<=n; i++)
    for (j=1; j<=n; j++)
    {
        printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
        scanf("%d",&(A[i][j]));
    }

}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] ,int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ",A[i][j]);
    }
}
/*-----*/
void  kiemtra(int B[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j,dem;
    dem=1;
    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
            if(B[i][j] !=B[j][i]) dem=2;
    if (dem==1) printf("Ma tran A la ma tran doi xung qua duong
cheo chinh");
    else printf("Ma tran A la ma tran khong doi xung qua duong
cheo chinh");

}
void  Count(int B[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int dem=0;
    int k=0,i;

    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        if(B[i][i]<0) dem++;
        if(B[i][i]%5==0) k++;
    }
}

```

```

    }
    printf("So am tren tren duong cheo chinh la=%d\n",dem);
    printf("So boi 5 tren tren duong cheo chinh la=%d\n",k);
}
/*-----*/
void SortDec(int B[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int tg,i,j;
    for (i=1; i<=n-1; i++)
        for (j=i+1; j<=n; j++)
            if(B[ i][ j]>B[ i][ i] )
            {
                tg=B[ i][ j] ;
                B[ i][ j] =B[ i][ i] ;
                B[ i][ i] =tg;
            }
    printf("\n Ma tran sau khi sap xep hang 1 theo thu tu giam
dan");
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ",B[ i][ j] );
    }
}

/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] ;
    int i,j,n,m;
    do {
        printf("Nhap gia tri n ( <=9) : ");
        scanf("%d", &n);
    } while (n>9);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    printf("\n");
    kiemtra(A,n);
    printf("\n");
    Count(A,n);
    SortDec(A,n);
    getch();
}

```

10. Tạo một ma trận xoắn có dạng như sau:

Ví dụ ma trận cấp (n x m):

N=6 và n=7 cho ta dạng như sau:

1	2	3	4	5	6	7
22	23	24	25	26	27	8
21	36	37	38	39	28	9
20	35	42	41	40	29	10
19	34	33	32	31	30	11
18	17	16	15	14	13	12

\* Chương trình

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
void main()
{
    int i,j,m,n,k,dem;
    int a[ 30][ 30] ;
    clrscr();
    printf("\n Nhap vao so hang cua ma tran xoan m=");
    scanf(" %d", &m);
    printf("\n Nhap vao so cot cua ma tran xoan n=");
    scanf(" %d", &n);
    k=m*n;
    dem=1;
    for(i=0;i<=m;i++)
        for(j=0;j<=n;j++) a[ i][ j] =0;
    i=1;
    j=0;
    clrscr();
    printf(" Ma tran xoan cua cap %d*%d la ",m,n);
    printf("\n\n\n\n");
    do
    {
        while ((j<n)&&!(a[ i][ j+1] ))
        {
            j+=1;
            a[ i][ j] =dem;
            dem+=1;
            gotoxy(j*4,i*2);
            printf(" %d",a[ i][ j] );
            delay(300);
        }
        while ((i<m)&&!(a[ i+1][ j] ))
```



```

    {
        i+=1;
        a[ i][ j] =dem;
        dem+=1;
        gotoxy(j*4,i*2);
        printf(" %d",a[ i][ j] );
        delay(300);
    }
while ((j>1)&&!(a[ i][ j-1] ))
{
    j-=1;
    a[ i][ j] =dem;
    dem+=1;
    gotoxy(j*4,i*2);
    printf(" %d",a[ i][ j] );
    delay(300);
}
while ((i>1)&&!(a[ i-1][ j] ))
{
    i-=1;
    a[ i][ j] =dem;
    dem+=1;
    gotoxy(j*4,i*2);
    printf(" %d",a[ i][ j] );
    delay(300);
}
}
while (dem<=k);
getch();
}

```

11. Hãy nhập vào một ma trận  $A(n,n)$  với  $5 \leq n \leq 10$  rồi xóa đi 1 hàng và 1 cột bất kỳ. Hãy tính vectơ  $X$  mà  $X_i = a_i + b_j$  ( $a_i$  là phần tử lớn nhất của hàng  $i$  và  $b_j$  là phần tử lớn nhất của cột  $j$ , cột  $j$  ứng với phần tử nhỏ nhất của hàng  $i$ ).

\* Thuật toán:

- + Khai báo mảng
- + Có thể viết hàm nhập ma trận (có thể cho nhập ngẫu nhiên)
- + Thuật toán xóa hàng, xóa cột bất kỳ
  - . Đọc hàng (h), đọc cột (c)
    - Cho  $i=1$  đến  $n$  làm {Đoạn chương trình xóa hàng}
    - Cho  $j=h$  đến  $n-1$  làm
      - Gán  $A[j,i] = A[j+1,i]$ ;
    - Cho  $i=1$  đến  $n$  làm {Đoạn chương trình xóa cột}

```

        Cho j=c đến n làm
        A[ i,j] =A[ i,j+1] ;
        n=n-1;
+ Thuật toán tính vector X mà  $X_i = a_i + b_j$  (  $a_i$  là phần tử lớn
nhất của hàng i và  $b_j$  là phần tử lớn nhất của cột j, cột j ứng
với phần tử nhỏ nhất của hàng i).
        For i=1 to n do
            Begin
                { Doan chương trình tìm hai gia tri a,b} ;
                Max1=-MaxInt;
                Max2=-MaxInt;
                Min=MaxInt;
                For j=1 to n do
                    Begin
                        If max1<A[ i,j] then
                            max1:=A[ i,j] ;{ Phan tu lon nhat cua hang i}
                        If Min>A[ i,j] then
                            Begin
                                min=A[ i,j] ;
                                k=j; {Tim duoc cot j la cot co phan tu
nho nhat hang i}
                            End;
                        End;
                    End;
                For j=1 to n do
                    If max2<A[ j,k] then
                        Max2=A[ j,k] ;
                X[ i] =max1+max2;
            End;
        End;

```

### \* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);

```

```

        scanf(" %d", &(A[i][j]));
    }
}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[MAX][MAX], int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ", A[i][j]);
    }
}
/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[MAX][MAX];
    int X[100];
    int i, j, n, h, c, max1, max2, min, k;
    do {
        printf("Nhap gia tri n (5 - 10) : ");
        scanf("%d", &n);
    } while (n<5 || n>10);
    printf("Ban muon xoa hang nao");
    scanf("%d", &h);
    printf("Ban muon xoa cot nao");
    scanf("%d", &c);
    nhap(A, n);
    Xuatmatran(A, n, 'A');
    printf("\n");
    /*-----*/
    /* Doan chuong trinh xoa hang va xoa cot*/
    for (i=1; i<=n; i++) /* Doan chuong trinh xoa hang*/
        for (j=h; j<=n-1; j++)
            A[j][i] = A[j+1][i];
    /* Bat chuong trinh xoa cot*/
    for (i=1; i<=n; i++) /* Doan chuong trinh xoa cot*/
        for (j=c; j<=n; j++)
            A[i][j] = A[i][j+1];
    n--;
    /*-----*/
}

```

```

printf("\nMa tran sau khi xoa: ");/* Xuat ma tran sau khi xoa
h va c*/
for (i=1; i<=n; i++)
{
printf("\n");
for(j=1; j<=n; j++)
printf("%3d ",A[ i][ j] );
}
/*-----*/
for (i=1;i<=n;i++)
{
/* Doan chuong trinh tim hai gia tri a,b*/
max1=-32,768;
max2=-32,768;
min=32,768;
for (j=1;j<=n;j++)
{
if(max1<A[ i][ j] ) max1=A[ i][ j] ; /* phan tu lon nhat cua hang i*/
if(min>A[ i][ j] )
{
min=A[ i][ j] ; /* phan tu nho nhat cua hang i*/
k=j; /* Tim duoc cot j la cot co phan tu nho nhat hang i*/
}
}
for(j=1; j<=n; j++)
if (max2<A[ j][ k] ) max2=A[ j][ k] ;
X[ i] =max1+max2;
}
printf("\n V to sau khi tinh");
for (i=1; i<=n; i++) printf("%7d ",X[ i] );
/*-----*/
getch();
}

```

12. Cho một hằng Max=8, và n=7.

1. Nhập một ma trận vuông kiểu integer B(8,8) rồi xóa đi một hàng, một cột tùy ý để có ma trận A(n,n).
2. Hãy sắp xếp các hàng của ma trận A theo thứ tự tăng dần của tổng từng hàng( phương pháp chọn trực tiếp)
3. Hãy tính vecto  $V=\{V_1, V_2, \dots, V_n\}$  ( $I=1..n$ ) và  $V_I$  là tích vô hướng của hàng I với cột j( cột j ứng với phần tử  $|A_{ij}|$  lớn nhất đầu tiên của hàng I)

4. Tính 
$$P=\sum_{i=1}^n V_i$$

5. In A, V, P

\*Thuật toán:

```

+ Khai báo mảng 2 mảng: 1 mảng 1 chiều, 1 mảng 2 chiều
+ Xoa hàng cột bất kỳ
  Cho i=1 to n
    Cho j=hàng đến n-1
      a[j,i]:=A[j+1,i];
    Cho i:=1 đến n
      Cho j:=cột đến n
        a[i,j]:=A[i,j+1];
      n:=n-1;
  End;
+ Sắp xếp chọn trực tiếp theo thứ tự tăng dần của tổng
  từng hàng
  hàm hoán vị
  void swap (int *x, int *y)
  {
    int tmp;
    tmp = *x;
    *x = *y;
    *y = tmp;
  }

Begin
  cho i=1 đến n
    Begin
      x[i]:=0;
      For j:=1 to n do x[i]:=x[i]+A[i,j];
    End;
  (* Sắp xếp tăng dần bằng Selection*)
  cho i=1 đến n-1
  cho j=i+1 đến n
    if X[i]>X[j]
      Begin
        hoanvi(x[i],x[j]);
        cho k=1 đến n swap(&A[j,k],&A[j-1,k]);
      End;
  End;
+ Tính tích vec tơ:
  For i=1 to n do
  Begin
    Max=A[i,1]; L=1;
    For j=2 đến n If Max<A[i,j]
  Begin
    Max=A[i,j];
  End;
  End;

```

```

        L=j;
        End;
         $\forall i] = 0;$ 
        Cho j=1 đến n     $\forall i] = \forall i] + A[i, j] * A[j, L];$ 
+ Tính P
        P=0;
        cho i=1 đến n P=P+ $\forall i]$ ;

```

### \* Chương trình

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=1; i<=n; i++)
        for (j=1; j<=n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf(" %d", &(A[i][ j] ));
        }
}
/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] ,int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ", A[i][ j] );
    }
}
/*-----*/
void Tonghang(int X[ MAX] ,int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j;
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        X[i]=0;
        for(j=1;j<=n;j++)    X[i] +=A[i][ j] ;
    }
}

```

```

    }
    printf("\nVec to X co toa do\n ");
    for (i=1; i<=n; i++) printf("%7d ",X[ i] );
}
/*-----*/
void swap (int *x, int *y)
{
    int tmp;
    tmp = *x;
    *x = *y;
    *y = tmp;
}
/*-----*/
/* Sap xep cac hang theo thu tu tang dan cua tong cac hang*/
/*-----*/

void sapxep(int X[ MAX] ,int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j,k,tam;
    for (i=1; i<=n-1; i++)
        for (j=i+1; j<=n; j++)
            if (X[ i]>X[ j] )
            {
                swap(&X[ i] ,&X[ j] );
                for(k=1;k<=n; k++) swap(&A[ j][ k] ,&A[ j-1][ k] );
            }
}
/*-----*/
void Tichvohuong(int X[ MAX] ,int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i,j,L,max;
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        max=A[ i][ 1] ;L=1;
        for(j=2;j<=n;j++)
            if(max<A[ i][ j] )
            {
                max=A[ i][ j] ;
                L=j;
            }
        X[ i]=0;
        for(j=1;j<=n;j++) X[ i] +=A[ i][ j] *A[ j][ L] ;
    }
    printf("\nVec to X la tich vo huong cua hang i voi cot j\n
");
}

```

```

    printf("Cot j ung voi phan tu co gia tri tuyet doi cua
A[i][j]\n ");
    printf("lon nhat dau tien cua hang i\n ");
    for (i=1; i<=n; i++) printf("%7d ",X[i]);
}
/*-----*/
void TongP(int X[ MAX] ,int n,int P)
{
    int i;
    P=0;
    for(i=1; i<=n;i++) P+=X[i];
    printf("\n Tong vec to V la=%d",P);
}
/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] ;
    int X[ 100] ;
    int i,j,n,h,c,max1,max2,min,k;
    int P;
    printf("Nhap gia tri n : ");
    scanf("%d", &n);
    printf("Ban muon xoa hang nao");
    scanf("%d", &h);
    printf("Ban muon xoa cot nao");
    scanf("%d", &c);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    printf("\n");
    /*-----*/
    /* Doan chuong trinh xoa hang va xoa cot*/
    for (i=1; i<=n;i++) /* Doan chuong trinh xoa hang*/
    for (j=h;j<=n-1;j++)
    A[j][ i]=A[j+1][ i];
    /* Bat chuong trinh xoa cot*/
    for (i=1; i<=n;i++) /* Doan chuong trinh xoa cot*/
    for (j=c; j<=n;j++)
    A[i][ j]=A[i][ j+1];
    n--;
    /*-----*/
    printf("\nMa tran sau khi xoa: ");/* Xuat ma tran sau khi xoa
h va c*/
    for (i=1; i<=n; i++)
    {
        printf("\n");
    }
}

```



```

        for(j=1; j<=n; j++)
            printf("%3d ",A[i][j]);
    }
    printf("\n");
    Tonghang(X,A,n);
    sapxep(X,A,n);
    printf("\nSap xep cac hang theo thu tu tang dan cua tong
cac hang cua\n");
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    Tichvohuong(X,A,n);
    TongP(X,n,P);
    getch();
}

```

13. Viết chương trình nhập ma trận A cấp n và kiểm tra có phải là ma trận đối xứng không?

#### \*Thuật toán:

Kiểm tra tính đối xứng của ma trận

```

+ khai báo 2 biến i, j;
  for (i=0; i<n; i++)
      for (j=0; j<n; j++)
          if(A[i][j] != A[j][i])
              return 0;
  return 1;

```

#### \*Chương trình:

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <conio.h>
#define MAX 100
/*-----*/
void nhap(int A[ MAX][ MAX],int n)
{
    int i,j;
    printf("Nhap ma tran A\n ");
    for (i=0; i<n; i++)
        for (j=0; j<n; j++)
        {
            printf("A[ %d,%d] = ", i, j);
            scanf("%d",&(A[i][j]));
        }
}

```

```

/*-----*/
void Xuatmatran(int A[ MAX][ MAX] , int n, char ch)
{
    int i, j;

    printf("\nMa tran %c : ", ch);
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        printf("\n");
        for(j=0; j<n; j++)
            printf("%3d ",A[ i][ j] );
    }
}
/*-----*/
int kiemtradoixung(int A[ MAX][ MAX] ,int n)
{
    int i, j;
    for (i=0; i<n; i++)
        for (j=0; j<n; j++)
            if(A[ i][ j] != A[ j][ i] )
                return 0;
    return 1;
}

/*-----*/
void main()
{
    clrscr();
    int A[ MAX][ MAX] , B[ MAX][ MAX] ;
    int i,j,n,m;
    printf("nhap n=");
    scanf("%d", &n);
    nhap(A,n);
    Xuatmatran(A,n, 'A');
    if (kiemtradoixung(A,n)) printf("\nMa tran do la doi xung");
    else
        printf("Ma tran do khong co doi xung");

    getch();
}

```