

# BÀI TẬP NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH BẬC CAO

## C++

### 1. CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN, CÁC KIỂU DỮ LIỆU CƠ SỞ VÀ CÁC PHÉP TOÁN

#### Mục tiêu:

- *Làm quen với môi trường lập trình C++*
- *Làm quen với các thành phần cơ bản, các kiểu dữ liệu và các phép toán.*
- *Thực hiện thao tác nhập xuất dữ liệu.*
- *Sử dụng toán tử điều kiện, sử dụng hằng*

**Bài 1.** Nêu thứ tự thực hiện các phép toán trong biểu thức ở câu lệnh cout và cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void main() {
    cout<<(2+3*5/2-3<<1&5|7);
}
```

#### Giải:

(2+3\*5/2-3<<1&5|7)  
(2+15/2-3<<1&5|7)  
(2+7-3<<1&5|7)  
(9-3<<1&5|7)  
(6<<1&5|7)  
(12&5|7)  
(12&5|7)  
(4|7)  
(7)

**Bài 2.** Nêu thứ tự thực hiện các phép toán trong biểu thức ở câu lệnh cout và cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void main() {
    cout<<(6^3||4+3-6&&7/3);
}
```

#### Giải:

(6^3||4+3-6&&7/3)  
(6^3||4+3-6&&2)  
(6^3||7-6&&2)  
(6^3||1&&2)  
(6^3||1&&2)  
(5||1&&2)  
(5||1)  
(1)

**Bài 3.** Nêu thứ tự thực hiện các phép toán trong biểu thức ở câu lệnh cout và cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void main() {
```

```
int a=2,b=2;
cout<<(--a-5+b++*4>>2&7);
}
```

**Giải:**

```
a=2
b=2
(--a-5+b++*4>>2&7)
(1-5+b++*4>>2&7)
(1-5+8>>2&7)
(-4+8>>2&7)
(4>>2&7)
(1&7)
(1)
```

**Bài 4.** Nêu thứ tự thực hiện các phép toán trong biểu thức ở câu lệnh cout và cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void main() {
    int a=2,b=2;
    cout<<(2+--a>b?1:2);
}
```

**Giải:**

```
a=2
b=2
(2+1>b?1:2) //Lúc này a=1
(3>b?1:2)
(1?1:2)
(1)
```

**Bài 5.** Nêu tác dụng của từng câu lệnh trong hàm main và cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void main() {
    char *s="abcdefgh",*st=s;
    st+=4; *st=0;
    s+=1; *s+=1;
    cout<<s;
}
```

**Bài 6.** Nêu tác dụng của từng câu lệnh trong hàm main và cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void main() {
    unsigned char c=200; float f=4.5;
    c+=100; f+=0.5;
    cout<<f/2+c/3;
}
```

**Bài 7.** Nêu tác dụng của từng câu lệnh trong hàm main và cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void main() {
```

```
char *s="abcdefgh", *st=s;
st+=4; *st+=4;
s+=1; *s+=1;
cout<<s;
}
```

**Bài 8.** Viết chương trình đọc 2 số nguyên và in ra kết quả của phép (+), phép trừ (-), phép nhân (\*), phép chia (/) ra màn hình. Nhận xét kết quả chia 2 số nguyên.

**Bài 9.** Viết chương trình nhập vào bán kính hình cầu, tính và in ra diện tích, thể tích của hình cầu đó. Hướng dẫn:  $S = 4 * PI * R^2$ , và  $V = (4/3) * PI * R^3$

**Bài 10.** Viết chương trình nhập vào một số a bất kỳ và in ra giá trị bình phương ( $a^2$ ), lập phương ( $a^3$ ) của a và giá trị  $a^4$ .

**Bài 11.** Viết chương trình nhập vào số giây từ 0 đến 86399, đổi số giây nhập vào thành dạng "gio:phut:giay", mỗi thành phần là một số nguyên có 2 chữ số. Ví dụ: 02:11:05.

**Giải:**

**Cách 1:**

```
#include<iostream.h>
void main()
{
    long int g;
    int h,m,s;
    cout<<"Nhap giay"; cin>>g;
    s=g%60; g=g/60;
    m=g%60; g=g/60;
    h=g%60;
    if(h<10)
        cout<<"0"<<h<<": ";
    else
        cout<<h<<": ";
    if(m<10)
        cout<<"0"<<m<<": ";
    else
        cout<<m<<": ";

    if(s<10)
        cout<<"0"<<s;
    else
        cout<<s;
}
```

**Cách 2:**

```
#include<iostream.h>
void main()
{
    long int g;
    int h,m,s;
    cout<<"Nhap giay"; cin>>g;
    s=g%60; g=g/60;
```

```
m=g%60;    g=g/60;
h=g%60;
cout<<(h<10?"0":"")<<h<<" ";
cout<<(m<10?"0":"")<<m<<" ";
cout<<(s<10?"0":"")<<s;
}
```

## **2. CÁC CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN**

### **Mục tiêu:**

- *Sử dụng cấu trúc rẽ nhánh if, switch.*
- *Sử dụng cấu trúc lặp for, while, do ... while*

**Bài 12.** Viết chương trình nhập vào số nguyên dương, in ra thông báo số chẵn hay lẻ.

**Bài 13.** Viết chương trình nhập vào 4 số thực a, b, c, d. Tìm và in ra số lớn nhất trong 4 số đó (sử dụng toán tử điều kiện, và cấu trúc if).

**Bài 14.** Viết chương trình giải phương trình bậc 2:  $ax^2 + bx + c = 0$ , với a, b, c nhập vào từ bàn phím (tính cả nghiệm phức).

Số phức có dạng:  $a+ib$ , với: - a là phần thực, - b là phần ảo.

$$a=-b/(2*a);$$

$$b=\text{sqrt}(-\text{delta})/(2*a);$$

Nghiệm ảo 1= $a+ib$

Nghiệm ảo 2= $a-ib$

1. Nhập các hệ số a, b, c
2. Nếu  $A \neq 0$  thì tính

$$\text{Delta}=b*b-4*a*c;$$

Nếu  $\text{Delta} > 0$

Có hai nghiệm phân biệt

Nếu  $\text{Delta} = 0$

Có nghiệm kép

Nếu  $\text{Delta} < 0$

$$\text{Thuc}=-b/(2*a)$$

$$\text{Ao}=\text{sqrt}(-\text{Delta})/(2*a)$$

### **Giải:**

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
void main(void)
{
    float a,b,c,delta,x1,x2;
    cout<<"Nhap a,b,c="; cin>>a>>b>>c;
    if (a==0)
    {
        cout<<"Ban phai nhap a khac 0";
        return 0;
    }
}
```

```
}
delta=b*b-4*a*c;
if (delta==0)
{
    x1=(-b)/(2*a);
    cout<<"PT co nghiệm kép X="<<x1<<endl;
}else if(delta>0){
    x1=(-b+sqrt(delta))/(2*a);
    x2=(-b-sqrt(delta))/(2*a);
    cout<<"\nx1="<<x1<<endl;
    cout<<"\nx2="<<x2<<endl;
}else{
    cout<<"PT co nghiệm phức:"<<endl;
    //So thực có dạng a+ib
    //a là phần thực, b là phần ảo
    float thuc,ao;
    thuc=-b/(2*a);
    ao=sqrt(-delta)/(2*a);
    cout<<"Nghiệm ảo 1="<<thuc<<"-i"<<ao<<endl;
    cout<<"Nghiệm ảo 2="<<thuc<<"i"<<ao<<endl;
}
}
```

**Bài 15.** Viết chương trình nhập vào tháng, in ra tháng đó có bao nhiêu ngày.

Hướng dẫn: Nhập vào tháng

Nếu là tháng 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 thì có 31 ngày

Nếu là tháng 4, 6, 9, 11 thì có 30 ngày

Nếu là tháng 2 và là năm nhuận thì có 29 ngày ngược lại 28 ngày

(Năm nhuận là năm chia chắn cho 4)

**Bài 16.** Viết chương trình nhập vào 2 số x, y và 1 trong 4 toán tử +, -, \*, /. Nếu là + thì in ra kết quả x + y, nếu là - thì in ra x - y, nếu là \* thì in ra x \* y, nếu là / thì in ra x / y (nếu y = 0 thì thông báo không chia được).

**Giải:**

**Cách 1:**

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    float x,y;
    char p;
    cout<<"Nhập x,y"; cin>>x>>y;
    cout<<"Nhập P="; cin>>p;
    switch(p)
    {
        case '+':
            cout<<"x+y"<<x+y;
            break;
        case '-':
            cout<<"x-y"<<x-y;
            break;
    }
```

```
        case '*':
            cout<<"x*y"<<x*y;
            break;
        case '/':
            if(y!=0)
                cout<<"x/y"<<x/y;
            else
                cout<<"Khong chia duoc";
            break;
        default:
            cout<<"Khong phai phep toan";
    }
}
```

**Cách 2:**

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    float x,y;
    char p;
    cout<<"Nhap x,y";  cin>>x>>y;
    cout<<"Nhap P=";   cin>>p;

    if (p=='+')
        cout<<"x+y="<<x+y;
    else if (p=='-')
        cout<<"x-y="<<x-y;
    else if (p=='*')
        cout<<"x*y="<<x*y;
    else if (p=='/')
        if(y!=0)
            cout<<"x/y="<<x/y;
        else
            cout<<"Khong thuc hien phep chia";
    else
        cout<<"Khong phai phep toan";
}
```

**Bài 17.** Viết chương trình nhập vào 1 số từ 0 đến 9. In ra chữ số tương ứng. Ví dụ: nhập vào số 5, in ra "Năm".

**Bài 18.** Viết chương trình nhập vào điểm 3 môn thi: Toán, Lý, Hóa của học sinh. Nếu tổng điểm  $\geq 15$  và không có môn nào dưới 4 thì in kết quả đậu. Nếu đậu mà các môn đều lớn hơn 5 thì in ra lời phê "Học đều các môn", ngược lại in ra "Học chưa đều các môn", các trường hợp khác là "Thi hỏng".

**Giải:**

Input: Toán, lý, hóa

Output:

- Nếu Tổng điểm  $\geq 15$  và Toán  $\geq 4$  và lý  $\geq 4$  và hóa  $\geq 4$ 
  - o Thi đậu
  - o Nếu Toán  $\geq 5$  và lý  $\geq 5$  và hóa  $\geq 5$

- Học đều các môn
  - Ngược lại:
    - Học chưa đều các môn
- Nếu Tổng điểm <15
  - Thi hỏng

```
#include <iostream.h>
void main() {
    float toan, ly, hoa, tong;
    cout<<"Nhap diem Toan, ly hoa:";
    cin>>toan>>ly>>hoa;
    tong=toan+ly+hoa;
    if (tong>=15 && toan>=4 && ly>=4 && hoa>=4)
    {
        cout<<"Thi dau";
        if(toan>=5 && ly>=5 && hoa>=5)
            cout<<"Hoc deu cac mon";
        else
            cout<<"Hoc chua deu cac mon";
    }else
        cout<<"Thi chua dat";
}
```

**Bài 19.** Viết chương trình nhập số giờ làm và lương giờ rồi tính số tiền lương tổng cộng. Nếu số giờ làm lớn hơn 40 thì những giờ làm dôi ra được tính 1,5 lần.

**Bài 20.** Viết chương trình nhập vào 3 số thực a, b, c. Kiểm tra xem a, b, c có phải là 3 cạnh của tam giác không? Nếu là 3 cạnh của tam giác thì tính diện tích của tam giác theo công thức sau:

$$S = \sqrt{p \cdot (p-a) \cdot (p-b) \cdot (p-c)}, \text{ với } p = (a+b+c)/2$$

Hướng dẫn: a, b, c là 3 cạnh của tam giác phải thỏa điều kiện sau:  $(a+b) > c$  và  $(a+c) > b$  và  $(b+c) > a$ .

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void main()
{
    float a,b,c,p,s;
    cout<<"Nhap a,b,c";
    cin>>a>>b>>c;
    if ( (a+b>c) && (a+c>b) && (c+b>a) && a>0&&b>0&&c>0)
    {
        p=(a+b+c)/2;
        s=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
        cout<<"S="<<s;
    }else
        cout<<"Nhap lai a, b, c";
}
```

**Bài 21.** Viết chương trình tính giá trị của hàm f, với x là số thực được nhập từ bàn phím.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ x^2 - x & 0 < x \leq 2 \\ x^2 - \sin \pi x^2 & x > 2 \end{cases}$$

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
const float PI=3.14;
double f(int x)
{
    if(x<=0)
        return 0;
    else if(x<=2)
        return x*(x-1);
    else
        return x*x-sin(PI*x*x);
}
void main()
{
    int x;
    cout<<"Nhap X";    cin>>x;
    cout<<"f ("<<x<<")="<<f(x);
}
```

**Bài 22.** Viết chương trình tính tiền điện với chỉ số mới và chỉ số cũ được nhập vào từ bàn phím. In ra màn hình chỉ số cũ, chỉ số mới, và số tiền phải trả. Biết rằng 100 kWh đầu giá 550, từ kWh 101 - 150 giá 1.110, từ kWh 151 - 200 giá 1.470, từ kWh 201 - 300 giá 1.600, từ kWh 301 - 400 giá 1.720, từ kWh 401 trở lên giá 1.780.

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
void main()
{
    int csm,csc,tien,tieuthu;
    cout<<"Nhap CSM=";
    cin>>csm;
    cout<<"Nhap CSC=";
    cin>>csc;
    tieuthu=csm-csc;
    if(tieuthu<=100)
        tien=tieuthu*550;
    else if(tieuthu<=150)
        tien=100*550+(tieuthu-100)*1100;
    else if(tieuthu<=200)
        tien=100*550+50*1100+(tieuthu-150)*1470;
    else if(tieuthu<=300)
        tien=100*550+50*1100+50*1470+(tieuthu-200)*1470;
    else
        tien=100*550+50*1100+50*1470+100*1600+(tieuthu-
300)*1470;
    cout<<"CSM="<<csm<<endl;
    cout<<"CSC="<<csc<<endl;
```



```
    cout<<"Tien="<<tien<<endl;
}
```

**Bài 23.** Một người gửi tiết kiệm  $a$  đồng với lãi suất  $s\%$  một tháng (tính lãi hàng tháng). Viết một chương trình tính và in ra màn hình hai cột song song, cột thứ nhất là số tháng đã gửi, cột thứ hai tổng số tiền (cả vốn và lãi) ứng với số tháng ở cột thứ nhất cho một khoảng thời gian từ 1 đến  $t$  tháng, với  $a, s, t$  được nhập từ bàn phím.

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void main()
{
    /*
    a: Số tiền gửi
    s: Lãi suất
    t: Số tháng gửi
    */
    float a,s,tien;
    int t;
    cout<<"A="; cin>>a;
    cout<<"S="; cin>>s;
    cout<<"T="; cin>>t;
    cout<<"\n      T      Tien\n";
    for(int i=1;i<=t;i++)
    {
        a=a+s*a/100;
        cout<<"      "<<i<<"      "<<a<<endl;
    }
}
```

**Bài 24.** Một người gửi tiết kiệm  $a$  đồng với lãi suất là  $s\%$  một tháng trong kỳ hạn 6 tháng (6 tháng tính lãi một lần). Viết chương trình tính và in ra màn hình hai cột song song, cột thứ nhất là số tháng đã gửi, cột thứ hai là tổng tiền (cả vốn và lãi) ứng với số tháng ở cột thứ nhất cho một khoảng thời gian từ 6 tháng đến  $t$  tháng, với  $a, s$ , và  $t$  được nhập từ bàn phím. (Biết rằng nếu lĩnh không chẵn kỳ nào thì không được tính lãi kỳ ấy).

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
void main()
{
    /*
    a: So tien gui ban dau
    s: lai suat
    t: so thang gui
    */
    float a,s,tien;
    int t;
    cout<<"A="; cin>>a;
    cout<<"S="; cin>>s;
    cout<<"T="; cin>>t;
    cout<<"\n      T      Tien\n";
    for(int i=1;i<=t;i++)
```

```
{
    if (i%6==0)
    {
        for (int j=1; j<=6; j++)
            a=a+s*a/100;
    }
    cout<<"    "<<i<<"    "<<a<<endl;
}
}
```

**Bài 25.** Biết chương trình giải bài toán cổ điển sau:

Trăm trâu, trăm cỏ  
Trâu đực ăn năm  
Trâu nái ăn ba,  
Ba trâu già ăn một  
Hỏi mỗi loại trâu có bao nhiêu con.

**Giải:**

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
void main()
{
    for (int x=1; x<=20; x++)
        for (int y=1; y<=33; y++)
            for (int z=3; z<=100; z+=3)
                if ((x+y+z==100) && (x*5+y*3+z/3==100))
                {
                    cout<<"x="<<x<<" ";
                    cout<<"y="<<y<<" ";
                    cout<<"z="<<z<<endl;
                }
}
```

**Bài 26.** Viết chương trình giải bài toán cổ điển sau:

Vừa gà vừa chó 36 con  
Bó lại cho tròn, đếm đủ 100 chân  
Hỏi có bao nhiêu gà, bao nhiêu chó

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
void main()
{
    int cho, ga;
    for (cho=1; cho<25; cho++)
        for (ga=1; ga<36; ga++)
            if ((ga+cho==36) && (ga*2+cho*4==100))
            {
                cout<<"\nGa="<<ga;
                cout<<"\nCho="<<cho<<endl;
            }
}
```

}

**Bài 27.** Viết chương trình nhập vào một số nguyên rồi in ra tất cả các ước số của số đó.

**Bài 28.** Viết chương trình vẽ một tam giác cân bằng các dấu \*. Bài này bạn hãy sử dụng phối hợp 2 vòng lặp lồng nhau, hãy xem xét từng hàng để rút ra quy luật cho vòng lặp (quy nạp)

**Bài 29.** Viết chương trình vẽ một tam giác cân rỗng bằng các dấu \*.

**Bài 30.** Viết chương trình vẽ hình chữ nhật rỗng bằng các dấu \*.

**Bài 31.** Viết chương trình nhập vào N số nguyên, tìm số lớn nhất, số nhỏ nhất.

**Bài 32.** Viết chương trình nhập vào một số và kiểm tra xem số đó có phải là số nguyên tố hay không?

**Bài 33.** Viết chương trình tìm các số nguyên tố từ 2 đến N, với N được nhập vào.

Cách 1:

```
#include<iostream.h>
int KTNT(int n)
{
    for(int i=2;i<=n/2;i++)
        if(n%i==0)
            return 0;
    return 1;
}
void main(){
    int n;
    cout<<"Nhập N=";
    cin>>n;

    for(int i=2;i<=n;i++){
        if(KTNT(i))
            cout<<i<<" ";
    }
}
```

Cách 2:

```
#include<iostream.h>
void main()
{
    int n;
    cout<<"Nhập N=";
    cin>>n;

    for(int i=2;i<=n;i++)
    {
        int kt=1;
        for(int j=2;j<=i/2;j++)
            if(i%j==0)
            {
                kt=0;
                break;
            }
        if(kt)
            cout<<i<<" ";
    }
}
```

}

**Bài 34.** Năm 1999, dân số nước ta là 76 triệu người, tỷ lệ tăng tự nhiên là  $k\%$  một năm. Lập một chương trình in ra màn hình hai cột song song, cột thứ nhất là năm, cột thứ hai là dân số của năm tương ứng ở cột một cho đến khi dân số tăng  $s$  lần so với năm 1999. Các số  $k$  và  $s$  được nhập vào từ bàn phím.

**Giải:**

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>
#include <math.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    int k; //% tang dan so hang nam
    float s; //So lan tang
    cout<<"Nhap % tang K="; cin>>k;
    cout<<"Nhap so lan tang S="; cin>>s;
    long dansocu=76000000,dansomoi;
    dansomoi=dansocu;
    int nam=1999;
    //Thiet lap dinh dang
    cout<<setiosflags(ios::showpoint|ios::fixed);
    cout<<setprecision(2);
    cout<<"\n-----";
    cout<<"\n"<<setw(20)<<"NAM"<<setw(20)<<"DAN SO";
    cout<<"\n-----";
    while (dansomoi<=s*dansocu)
    {
        cout<<"\n"<<setw(20)<<nam<<setw(20)<<dansomoi;
        dansomoi=dansomoi+dansomoi*((float)k/100);
        nam++;
    }
    cout<<"\n-----\n";
}
```

**Bài 35.** Viết chương trình tìm các số nguyên gồm 3 chữ số sao cho tích của 3 chữ số bằng tổng 3 chữ số. Ví dụ:  $1*2*3 = 1+2+3$

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
void main(){
    for(int a=1;a<=9;a++)
        for(int b=0;b<=9;b++)
            for(int c=0;c<=9;c++)
                if(a*b*c==a+b+c)
                    cout<<a<<b<<c<<endl;
}
```

**Bài 36.** Nhập số nguyên  $N$ , in ra các phân số tối giản dạng  $a/b$  với  $a \leq b \leq N$ .

### **3. HÀM VÀ CÁCH TRUYỀN THAM SỐ**

**Mục tiêu:** *Sử dụng hàm để giải các bài toán*

**Bài 37.** Viết hàm tính N!, với N nguyên dương nhập vào từ bàn phím.

**Giải:**

```
#include <iostream.h>
//Cach 1
int GiaiThua(int n)
{
    int s=1;
    if(n==0) return 1;
    for(int i=1;i<=n;i++)
        s*=i;
    return s;
}
//Cach 2
int GT_DEQUI(int n)
{
    if(n==0)
        return 1;
    else
        return GT_DEQUI(n-1)*n;
}
void main ()
{
    int x;
    do
    {
        cout<<"Nhap X="; cin>>x;
    }while(x<0);
    cout<<"N!="<<GiaiThua(x);
}
```

**Bài 38.** Xây dựng các hàm S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 để tính giá trị của biểu thức tương ứng dưới đây (sử dụng các cấu trúc lặp for, while, do...while). Sử dụng các hàm nói trên để tính giá trị các biểu thức, với n>0 được nhập vào từ bàn phím.

$$S1 = 1 - \frac{1}{1^2 + 2^2} + \frac{1}{1^2 + 2^2 + 3^2} - \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{1^2 + 2^2 + 3^2 \dots + n^2}$$

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
float S(int n)
{
    int m=0;
    float t=0;
    for(int i=1;i<=n;i++)
    {
        m=m+i*i;
        t=t+pow(-1,i+1)/m;
    }
    return t;
}
void main(){
    cout<<"s(10)="<<S(10);
}
```

}

$$S2 = 1 - \frac{2}{1!} + \frac{2^2}{2!} - \frac{2^3}{3!} + \dots + \frac{(-2)^n}{n!}$$

**Giải:**

**Cách 1:**

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
int GiaiThua(int n)
{
    int s=1;
    if(n==0) return 1;
    for(int i=1;i<=n;i++)
        s*=i;
    return s;
}
float S(int n)
{
    float t=0;
    for(int i=0;i<=n;i++)
        t+=pow(-2,i)/GiaiThua(i);
    return t;
}
void main ()
{
    int n;
    cout<<"Nhap N";
    cin>>n;
    cout<<"S="<<S(n);
}
```

**Cách 2:**

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
float S(int n)
{
    float t=0;
    int gt=1;
    for(int i=0;i<=n;i++)
    {
        if(i==0)
            gt=1;
        else
            gt=gt*i;
        t+=pow(-2,i)/gt;
    }
    return t;
}
void main ()
{
    int n;
    cout<<"Nhap N";
```

```

    cin>>n;
    cout<<"S="<<S(n) ;
}

```

$$S3 = \underbrace{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}}}_n$$

**Giải:**

```

#include<iostream.h>
#include<math.h>
double s(int x, int n)
{
    float temp=0;
    for(int i=1; i<=n;i++)
        temp=sqrt(x+temp);
    return temp;
}
void main()
{
    int n;
    float x;
    cout<<"Nhap X="; cin>>x;
    cout<<"Nhap N="; cin>>n;
    cout<<"S="<<s(x, n) ;
}

```

$$S4 = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{2n}$$

$$S5 = 1 + \frac{1}{1^2 + 2^2} + \frac{1}{1^2 + 2^2 + 3^2} + \dots + \frac{1}{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}$$

$$S6 = 1 - \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} - \dots + \frac{(-1)^{n+1}}{1+2+3+\dots+n}$$

$$S7 = 1 + \frac{2}{1!} + \frac{2^2}{2!} + \frac{2^3}{3!} + \dots + \frac{2^n}{n!}$$

$$S8 = \frac{1}{1!} - \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{n!}$$

**Bài 39.** Nhập x, epsilon từ bàn phím, tính gần đúng sin(x) theo công thức sau với độ chính xác epsilon. (đặt sai số epsilon: số hạng cuối cùng có trị tuyệt đối không lớn hơn epsilon)

$$\sin(x) \approx x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$$

**Bài 40.** Nhập x, epsilon từ bàn phím, tính gần đúng cos(x) theo công thức sau với độ chính xác epsilon. (đặt sai số epsilon: số hạng cuối cùng có trị tuyệt đối không lớn hơn epsilon)

$$\cos(x) \approx 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

**Bài 41.** Nhập x, epsilon từ bàn phím, tính gần đúng  $e^x$  theo công thức sau với độ chính xác epsilon. (đặt sai số epsilon: số hạng cuối cùng có trị tuyệt đối không lớn hơn epsilon)

$$e^x \approx 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!} = \sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!}$$

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
int GT(int n)
{
    int s=1;
    if(n==0) return 1;
    for(int i=1;i<=n;i++)
        s*=i;
    return s;
}
float s(float x, float ep)
{
    int i=1;
    float t=0;

    while (pow(x,i)/GT(i)<=ep)
    {
        t=t+pow(x,i)/GT(i);
        i++;
    }
    return t;
}

void main()
{
}
```

**Bài 42.** Nhập x, epsilon từ bàn phím, tính gần đúng  $\ln(x)$  theo công thức sau với độ chính xác epsilon. (đặt sai số epsilon: số hạng cuối cùng có trị tuyệt đối không lớn hơn epsilon).

$$\ln(1+x) \approx x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n}$$

**Bài 43.** Nhập epsilon từ bàn phím, tính gần đúng số pi đạt sai số epsilon theo công thức gần đúng được khai triển Maclaurin như sau: (đặt sai số epsilon: số hạng cuối cùng có trị tuyệt đối không lớn hơn epsilon).

$$\frac{\pi}{4} \approx 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + (-1)^n \frac{1}{2n+1}$$

**Bài 44.** Nhập n từ bàn phím, tính gần đúng số  $\pi$  theo công thức gần đúng của Wallis như sau:



$$\frac{\pi}{2} = \frac{2.2}{1.3} \cdot \frac{4.4}{3.5} \cdot \frac{6.6}{5.7} \cdot \frac{8.8}{7.9} \cdots \frac{(2n).(2n)}{(2n-1).(2n+1)}$$

**Bài 45.** Viết hàm tính  $N!$  theo hai cách (sử dụng đệ qui và sử dụng vòng lặp). Viết chương trình nhập vào  $N$  từ bàn phím sau đó sử dụng hàm vừa xây dựng để tính  $N!$ .

**Bài 46.** Viết hàm tìm ước số chung lớn nhất (làm theo hai cách: sử dụng vòng lặp, và sử dụng đệ qui) và bội số chung nhỏ nhất của 2 số nguyên. Viết chương trình để nhập vào từ bàn phím hai số nguyên và sử dụng hai hàm.

**Bài 47.** Viết chương trình tính số hạng thứ  $n$  của dãy Fibonacci. Dãy Fibonacci là dãy số gồm các số hạng  $F(n)$  với:  $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$  với  $n > 2$  và  $F(1) = F(2) = 1$  (yêu cầu sử dụng vòng lặp, và sử dụng đệ qui).

**Giải:**

```
#include <iostream.h>
void main() {
    int n, d=1;
    cout<<"Nhập số n="; cin>>n;
    unsigned long f=1, f0=1, f1=1;
    while(d<n) {
        f=f1+f0;
        f0=f1;
        f1=f;
        d++;
    }
    cout<<"Số fibonacci ("<<n<<")="<<f;
}
```

**Bài 48.** Viết hàm kiểm tra xem số nguyên  $N$  có phải là số nguyên tố hay không. Viết chương trình sử dụng hàm trên kiểm tra số nguyên nhập từ bàn phím có phải là số nguyên tố hay không.

**Bài 49.** Xây dựng các hàm tải bội để tính tổng hai số được nhập từ bàn phím. Viết chương trình sử dụng hàm vừa xây dựng để tính tổng hai số  $a, b$  được nhập vào từ bàn phím.

**Bài 50.** Cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
int f1(int x,int &y){return ++x+y++;}
int f2(int &x,int y){return --x-y--;}
void main() {
    int x=3,y=4;
    cout<<"f1="<<f1(x,y);
    cout<<" x="<<x<<" y="<<y<<endl;
    cout<<"f2="<<f2(y,x);
    cout<<" x="<<x<<" y="<<y<<endl;
}
```

**Bài 51.** Cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
int f1(int x,int &y){x++; y++; return x+y;}
int f2(int &x,int &y){return --x+y--;}
void main() {
    int a=5,b=6;
    cout<<"f1="<<f1(a,b);
}
```

```
cout<<" a="<<a<<" b="<<b<<endl;
cout<<"f2="<<f2(b, a) ;
cout<<" a="<<a<<" b="<<b<<endl;
}
```

**Bài 52.** Cho biết kết quả in ra màn hình sau khi thực hiện chương trình sau:

```
#include <iostream.h>
void f(int n, char a, char b, char c) {
    if (n) {
        f(n-1, b, c, a);
        cout<<"n="<<n<<" a="<<a;
        cout<<" b="<<b<<" c="<<c<<endl;
    }
}
void main() { f(2, 'C', 'B', 'A'); }
```

#### **4. DỮ LIỆU KIỂU MẢNG**

**Mục tiêu:** *Sử dụng kiểu dữ liệu mảng: mảng một chiều, mảng hai chiều*

**Bài 53.** Một số bài tập về mảng một chiều:

1. Viết hàm nhập một mảng số nguyên gồm n phần tử.
2. Viết hàm in mảng số nguyên gồm n phần tử
3. Viết hàm tìm phần tử lớn nhất của mảng
4. Viết hàm tìm phần tử lớn nhất trong mảng (trả về giá trị và chỉ số).
5. Viết hàm tìm phần tử nhỏ nhất trong mảng (trả về giá trị và chỉ số).
6. Viết hàm in ra các số nguyên tố trong mảng
7. Viết hàm đếm các số nguyên tố trong mảng
8. Viết hàm trung bình cộng các số nguyên tố trong mảng
9. Viết hàm tính tổng các phần tử chia hết cho 3.
10. Tính trung bình cộng các phần tử lẻ
11. Viết hàm tính tổng các số chính phương trong mảng
12. Viết hàm liệt kê các số chính phương trong mảng
13. Viết hàm sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần.
14. Viết hàm in ra các số lẻ theo thứ tự trị tuyệt đối tăng dần, các số chẵn theo thứ tự trị tuyệt đối giảm dần.

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
//Hàm nhập mảng
void nhapmang(int *a , int n, char *name)
{
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<name<<" ["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}
```

```
//Hàm in mảng ra màn hình
void inMang(int *a, int n)
{
    cout<<"\nCac phan tu cua mang\n";
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<a[i]<<" ";
    }
    cout<<endl;
}
//Hàm tìm giá trị phần tử lớn nhất và chỉ số
//Hàm trả về giá trị max thông giá trị của hàm
//Chỉ số của phần tử lớn nhất thông qua biến tham chiếu x
int Max(int *a, int n, int &x,)
{
    int maxval, maxi;
    maxval=a[0];
    maxi=0;
    for(int i=1;i<n;i++)
        if(a[i]>maxval)
        {
            maxval=a[i];
            maxi=i;
        }
    x= maxi;
    return maxval;
}
//Hàm tìm giá trị của phần tử lớn nhất
int Max(int *a, int n)
{
    int m=a[0];
    for(int i=1;i<n;i++)
        if(a[i]>m)
            m=a[i];
    return m;
}

//Hàm kiểm tra một số có phải là số nguyên tố không
//Giải thuật dựa trên tính chất: mọi hợp số n đều có ước nguyên tố không vượt quá căn của chính nó (sqrt(n)).
//Nếu n là số nguyên tố hàm NT(n) trả về giá trị 1
//Nếu n KHÔNG là số nguyên tố hàm NT(n) trả về giá trị 0
int NT(int n)
{
    if(n==1) return 0;

    for(int i=2;i<=sqrt(n);i++)
        if(n%i==0)
            return 0;
    return 1;
}
```

## Ths. Nguyễn Tuấn Anh – Bộ môn Kỹ thuật Phần mềm – Khoa Điện Tử

//Hàm sử dụng hàm NT để in ra các số nguyên tố trong mảng

```
void InNT(int *a, int n)
{
    for(int i=0;i<n;i++)
        if(NT(a[i]))
            cout<<a[i]<<" ";
}
```

//Hàm tính tổng các phần tử chẵn và chia hết cho 3

```
int Tong(int *a,int n)
{
    int s=0;
    for(int i=0;i<n;i++)
        if((a[i]%2==0)&&(a[i]%3==0))
            s+=a[i];
    return s;
}
```

//Hàm tính trung bình cộng các phần tử lẻ

```
float TBCong(int *a,int n)
{
    int s=0,d=0;
    for(int i=0;i<n;i++)
        if(a[i]%2==1)
        {
            s+=a[i];
            d++;
        }
    return (float(s)/d);
}
```

//Hàm sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần

```
void sapxep(int *a,int n)
{
    for(int i=0;i<n-1;i++)
        for(int j=i+1;j<n;j++)
            if(a[i]>a[j])
            {
                int tg=a[i];
                a[i]=a[j];
                a[j]=tg;
            }
}
```

//Hàm in ra các số chính phương trong mảng

```
void chinhphuong(int *a, int n)
{
    int s=0;
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        for(int j=2;j<=sqrt(a[i]);j++)
            if(j*j==a[i])
            {

```

```
s+=a[i];
cout<<a[i]<<" ";
    }
}
cout<<"Tong ="<<s<<endl;
}
//Hàm in ra các số lẻ theo thứ tự trị tuyệt đối tăng dần, các số chẵn theo thứ tự trị tuyệt đối giảm dần
//Trước tiên sắp xếp mảng theo thứ tự trị tuyệt đối tăng dần
//Khi so sánh sử dụng hàm abs để so sánh
//Chú ý trong math.h không có hàm abs dành cho số thực
//Sau khi sắp xếp
//Duyệt từ đầu mảng: Chọn các phần tử lẻ để in ra. Khi đó các phần tử lẻ theo thứ tự trị tuyệt đối tăng dần
//Duyệt từ cuối mảng: chọn các phần tử chẵn để in ra. Khi đó các phần tử chẵn in ra theo thứ tự trị tuyệt đối giảm dần

void sapxepABS(int *a,int n)
{
    for(int i=0;i<n-1;i++)
        for(int j=i+1;j<n;j++)
            if(abs(a[i])>abs(a[j]))
            {
                int tg=a[i];
                a[i]=a[j];
                a[j]=tg;
            }
    cout<<"\nPhan tu le \n";
    for(int i=0;i<n;i++)
        if(a[i]%2==1)
            cout<<a[i]<<" ";
    cout<<"\nPhan tu chan \n";
    for(int i=n-1;i>=0;i--)
        if(a[i]%2==0)
            cout<<a[i]<<" ";
}
void main()
{
    int n=5;
    int x[100];
    nhapmang(x,n,"A");
    //Còn gọi hàm gì nữa tự viết
}
```

**Bài 54.** Viết chương trình tính giá trị của đa thức  $P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  tại giá trị x với bậc n, giá trị x và các hệ số của đa thức nhập từ bàn phím.

**Bài 55.** Viết chương trình nhập mảng n phần tử số nguyên, đếm, tính tổng và liệt kê các số nguyên tố trong mảng.

**Bài 56.** Viết chương trình nhập mảng n phần tử số nguyên, đếm, tính tổng và liệt kê các số chính phương trong mảng.

**Bài 57.** Viết chương trình nhập n phần tử số nguyên. Nhập phần tử cần tìm kiếm X. Nếu trong n phần tử đã nhập có X thì báo "tìm thấy", "số lần tìm thấy" và "các vị trí tìm thấy", ngược lại báo "không tìm thấy".

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void nhapmang(int *a, int n, char *name)
{
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<name<<" ["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}
void main()
{
    int a[10], n,x,d=0;
    cout<<"Nhap N="; cin>>n;
    cout<<"Nhap X="; cin>>x;
    nhapmang(a,n,"A");
    for(int i=0;i<n;i++)
        if(a[i]==x)
        {
            cout<<endl<<i<<": "<<a[i]<<" ";
            d++;
        }
    if(d>0)
        cout<<"\nTim thay "<<d<<" phan tu";
    else
        cout<<"\nKHONG tim thay";
}
```

**Bài 58.** Viết chương trình nhập mảng n phần tử số nguyên, nhập phần tử cần tìm kiếm M, nếu tìm thấy: thông báo số lượng và vị trí của những phần tử tìm thấy, ngược lại thông báo không tìm thấy.

**Bài 59.** Viết chương trình nhập mảng n phần tử số nguyên, in ra các số lẻ theo thứ tự trị tuyệt đối tăng dần, các số chẵn theo thứ tự trị tuyệt đối giảm dần.

**Bài 60.** Xây dựng một hàm sắp xếp theo thứ tự tăng dần một mảng gồm n số thực. Viết chương trình để nhập n số thực từ bàn phím, sử dụng hàm sắp xếp nói trên, và in ra màn hình hai cột song song, một cột là mảng chưa sắp xếp, một cột là mảng đã được sắp xếp.

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>
#include <math.h>
#include <conio.h>
void NhapMang(float a[],float b[],int n)
{
    cout<<"\nNhap mang\n";
    for (int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}
```

```
        b[i]=a[i];
    }
}
void InMang(float a[],float b[],int n)
{
    cout<<setw(10)<<"TT";
    cout<<setw(20)<<"Mang chua sap xep";
    cout<<setw(20)<<"Mang da sap xep";
    for (int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<endl<<setw(10)<<i+1<<setw(20)<<a[i]<<setw(20)<<b[i];
    }
}
void SapXep(float a[],int n)
{
    //Sap xep tang dan
    for(int i=0;i<n-1;i++)
        for(int j=i+1;j<n;j++)
            if (a[i]>a[j])
            {
                float tg;
                tg=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=tg;
            }
}
void main(void)
{
    clrscr();
    float a[100],b[100];
    int n;
    cout<<"Nhap N=";
    cin>>n;
    NhapMang(a,b,n);
    SapXep(b,n);
    InMang(a,b,n);
    getch();
}
```

**Bài 61.** Hãy xây dựng một hàm để nhập từ bàn phím một mảng các số thực. Viết chương trình sử dụng hàm nói trên để nhập số liệu cho hai mảng số thực cùng có n phần tử, in ra màn hình ba cột song song, hai cột đầu là hai mảng đã nhập, cột thứ ba là tích của hai cột đầu, dòng cuối cùng của cả ba cột là tổng các phần tử trong cột.

**Bài 62.** Hãy xây dựng một hàm để nhập từ bàn phím một mảng số thực. Viết một chương trình sử dụng hàm đã xây dựng được ở trên để nhập số liệu cho hai mảng số thực, một mảng có n phần tử, và một mảng có m phần tử, in ra màn hình ba cột song song, hai cột đầu là hai mảng đã nhập, cột thứ ba tổng của hai cột đầu, dòng cuối cùng của cả ba cột là tổng của các phần tử trong cột.

**Bài 63.** Viết một chương trình nhập vào từ bàn phím điểm kiểm tra của một môn học của n học sinh và in kết quả ra màn hình dưới dạng hai cột song song, một cột là điểm và cột thứ hai là xếp loại theo điểm với các qui định sau: dưới 5: Yếu, từ 5 đến dưới 7: Trung bình, từ 7 đến dưới 9: Khá, từ 9 trở lên: Giỏi.

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void nhapmang(int *a, int n, char *name)
{
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<name<<" ["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}

void main()
{
    int a[10], n;
    cout<<"Nhap N="; cin>>n;
    nhapmang(a,n,"A");
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<a[i]<<"\t";
        if(a[i]<5) cout<<"Yeu\n";
        else if(a[i]<7) cout<<"TB\n";
        else if(a[i]<9) cout<<"Kha\n";
        else cout<<"Gioi\n";
    }
}
```

**Bài 64.** Viết chương trình nhập vào ma trận A có kích thước  $m \times n$ , hãy tính:

- Tính tổng các phần tử âm, dương của ma trận.
- Tính tổng các phần tử chẵn, lẻ của ma trận.
- Tìm hàng có tổng các phần tử lớn nhất.
- Tìm cột có tổng các phần tử lớn nhất.

**Bài 65.** Viết chương trình nhập vào hai ma trận vuông A, B có kích thước  $N \times N$ . Hãy tính tổng, hiệu, tích của hai ma trận A và B.

## **5. DỮ LIỆU KIỂU XÂU, KIỂU DỮ LIỆU CẤU TRÚC (STRUCT)**

**Mục tiêu:**

- *Nhập, xuất chuỗi ký tự.*
- *Sử dụng các hàm xử lý chuỗi*
- *Sử dụng kiểu dữ liệu cấu trúc (struct)*

**Bài 66.** Nhập chuỗi ký tự từ bàn phím, đếm xem trong chuỗi ký tự nào xuất hiện nhiều nhất.

**Bài 67.** Viết hàm tính độ dài chuỗi (không sử dụng thư viện). Viết chương trình nhập chuỗi từ bàn phím, sử dụng hàm vừa xây dựng đưa ra độ dài chuỗi.



**Bài 68.** Nhập xâu ký tự từ bàn phím, in ra từ dài nhất trong xâu (từ là dãy ký tự không chứa ký tự trắng)

**Bài 69.** Nhập xâu ký tự từ bàn phím, chuẩn hoá xâu đó:

- a) Loại bỏ khoảng trắng bên trái xâu.
- b) Loại bỏ khoảng trắng bên phải xâu
- c) Loại bỏ các khoảng trắng thừa giữa các từ trong xâu.
- d) Đếm số từ trong xâu.
- e) Kiểm tra xem sau có phải toàn số hay không

**Giải:**

```
#include<iostream.h>
#include<stdio.h>
#include<string.h>
//Xoa khoang trang ben trai
void rtrim(char *s)
{
    int i=strlen(s)-1;
    while(s[i]==' '&& i>0) i--;
    s[i+1]=0;
}
//Xoa cac khoang trang dau xau
void ltrim(char *s)
{
    int i=0;
    while(s[i]==' ') i++;
    int length=strlen(s);
    //strncpy(t,s+i,strlen(s)-i);
    for(int k=0;k<=length;k++)
        s[k]=s[k+i];
}
//Xoa cac khoang trang thua trong xau
void ctrim(char *s)
{
    int i=0;
    while(i<strlen(s)-1)
    {
        if(s[i]==' ' && s[i+1]!=' '){
            int k=i;
            do
```

```
        s[k]=s[k+1];
        while(s[++k]!=0);
    }else
        i++;
    }
}

int demtu(char *s)
{
    int d=0;
    int len=strlen(s);
    if (s[0]!=' ') d++;
    for(int i=0;i<=len;i++)
        if(s[i]==' ' && s[i+1]!=' ')
            d++;
    return d;
}

//Kiểm tra xem xâu có chứa toàn số không
int isNumber(char *s)
{
    for (int i=0;i<strlen(s);i++)
        if(s[i]<'1' || s[i]>'9')
            return 0;
    return 1;
}

void main()
{
    char s[100];
    cout<<"Nhap xau";
    gets(s);
    rtrim(s);
    ltrim(s);
    ctrim(s);
    cout<<"!!"<<s<<"!!";
}
```

**Bài 70.** Cho một xâu bất, hãy xây dựng một hàm để sửa các lỗi chính tả *không viết hoa đầu câu* trong xâu này, in ra xâu chưa sửa và xâu đã sửa. Sau đó viết một chương trình để nhập một xâu và sử dụng hàm nói trên để sửa lỗi. Gợi ý: Sau dấu Chấm, dấu chấm than, chấm hỏi thì sẽ là ký tự đầu của câu sau.

**Bài 71.** Cho một xây bất kỳ, không sử dụng các hàm thư viện về xâu, hãy xây dựng một hàm đổi tất cả các *chữ thường* thành *chữ hoa* (các ký tự khác giữ nguyên) và in cả hai ra màn hình. Viết một chương trình nhập một xâu bất kỳ từ bàn phím, sau đó sử dụng hàm đã xây dựng ở trên để in kết quả ra màn hình.

**Bài 72.** Cho một xây bất kỳ, không sử dụng các hàm thư viện về xâu, hãy xây dựng một hàm đổi tất cả các *chữ hoa* thành *chữ thường* (các ký tự khác giữ nguyên) và in cả hai ra màn hình. Viết một chương trình nhập một xâu bất kỳ từ bàn phím, sau đó sử dụng hàm đã xây dựng ở trên để in kết quả ra màn hình.

**CÁU TRÚC (struct):**

**Bài 73.** Nhập mảng n sinh viên gồm các thông tin: tên, giới tính, điểm toán, điểm lý, điểm hoá. In danh sách (số thứ tự, tên, tổng điểm) các sinh viên nữ có thi lại theo thứ tự tăng dần của tổng điểm.

**Bài 74.** Nhập mảng n sinh viên gồm các thông tin: tên, giới tính, điểm toán, điểm lý, điểm hoá. In danh sách (số thứ tự, tên, tổng điểm) các sinh viên không bị thi lại môn nào theo thứ tự giảm dần của tổng điểm.

**Bài 75.** Cho cấu trúc:

```
struct dienthoai{
    int      sdt;           //Số điện thoại
    char      hoten[25];    //Họ và tên
    float     sotien;       //Số tiền phải nộp
} thuebao[100];
```

Hãy xây dựng một hàm để nhập số liệu cho n thuê bao. Sau đó viết một chương trình sử dụng hàm nói trên để nhập số liệu và in bảng số tiền phải nộp của các thuê bao theo dạng ba cột: Họ tên, số điện thoại, số tiền phải nộp.

**Bài 76.** Cho cấu trúc:

```
struct tiendien{
    char      hoten[25];    //Họ và tên
    float     csc, csm;     //Chỉ số cũ, chỉ số mới
    float     dg;           //Đơn giá/Kw
    float     tong;        //Tổng tiền phải nộp
} danhsach[100];
```

Hãy xây dựng một hàm để nhập số liệu cho n hộ sử dụng điện. Sau đó, viết một chương trình sử dụng hàm nói trên để nhập số liệu và in bảng tính tiền sử dụng điện thoại của các hộ này theo dạng ba cột: Họ tên, số điện tiêu thụ, Tổng số tiền.

**Bài 77.** Cho cấu trúc

```
struct thisinh{
    int      sbd;           //Số báo danh
    char      hoten[25];    //Họ và tên
    float     m1, m2, m3l   //Điểm ba môn thi
    float     tong;        //Tổng điểm ba môn
} danhsach[100];
```

Viết chương trình (có sử dụng các hàm) để sắp xếp các thí sinh theo thứ tự giảm dần của tổng điểm, và in ra màn hình danh sách đã sắp.

**Bài 78.** Nhập 2 số phức a, b từ bàn phím, in ra tổng, hiệu, tích và thương của a và b. Cấu trúc số phức như sau

```
struct sophuc{
    float thuc, ao;
}
```

## **6. DỮ LIỆU KIỂU TẬP (FILE)**

**Mục tiêu:**

- *Thực hiện các thao tác đọc, ghi tệp.*

**Bài 79.** Hãy xây dựng một hàm in ra màn hình nội dung một tệp văn bản bất kỳ (có dựng lại sau mỗi trang màn hình). Sau đó, viết một chương trình để nhập vào từ bàn phím tên của một tệp văn bản và sử dụng hàm nói trên để in nội dung của tệp này ra màn hình.

**Bài 80.** Viết một chương trình để nhập số báo danh, họ tên và điểm thi ba môn Toán, Lý, Hóa của n thí sinh, sau đó ghi các số liệu này lên một tệp ở mode văn bản.

**Bài 81.** Hãy xây dựng một hàm in ra màn hình nội dung của một tệp văn bản bất kỳ theo dạng trang màn hình, ở dòng đầu của mỗi trang có đánh số trang ở góc bên phải và tên tệp góc trái. Sau đó, viết một chương trình để nhập từ bàn phím tên của một tệp văn bản và sử dụng hàm nói trên để in nội dung của tệp này ra màn hình.

- Nhập vào một dãy số nguyên gồm n phần tử, tính tổng các nguyên tố trong dãy vừa nhập

```
#include <iostream.h>
const int max=100;
int KTNT(int n)
{
    if (n==1) return 0;
    for(int i=2;i<=n/2;i++)
        if(n%i==0)
            return 0;
    return 1;
}
void NhapMang(int *a, int n)
```

```
{
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}

int tongNT(int a[100],int n)
//int tongNT(int a[],int n)
//int tongNT(int *a,int n)
{
    int s=0;
    for(int i=0;i<n;i++)
        if (KTNT(a[i]))
            s+=a[i];
    return s;
}

void main() {
    int sopt;
    int x[100],y[100];
    cout<<"So phan tu:"; cin>>sopt;
    NhapMang(x,sopt);
    cout<<tongNT(x,sopt);
}
```