

# 顺序结构

1. 从键盘输入一个大写字母，在显示屏上显示对应的小写字母。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    char a;
    a=getchar();
    if(a>='A'&&a<='Z') printf("%c",a+32);
    return 0;
}
```

2. 输入两个整数，求它们的差。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a,b;
    scanf("%d %d",&a,&b);
    printf("%d",a+b);
    return 0;
}
```

3. 从键盘输入一个正数，要求输出它的平方根（如果平方根不是整数，则输出其整数部分）。

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(){
    int a;
    scanf("%d",&a);
    printf("%.0f",sqrt(a));
    return 0;
}
```

4. 设圆半径 $r=1.5$ ，圆柱高 $h=3$ ，求圆周长、圆面积、圆球表面积，圆球体积、圆柱体积。用scanf输入数据，输出计算结果，输出时要求有文字说明，取小数点后2位数字。

```
//圆的周长=2pi*r 圆的面积=pi*r^2 圆球表面积S=4pi*r^2 球的体积=4/3*pi*r^3 圆柱体积=pi*r^2*h
#include<stdio.h>
int main(){
    float r,h;
    scanf("%f,%f",&r,&h);
    printf("zc%f\n",2*3.14*r);
    printf("mj%f\n",3.14*r*r);
    printf("qtj%f\n",4*3.14*r*r);
    printf("qtj%f\n",4/3.0*3.14*r*r*r);
    printf("mj%f\n",3.14*r*r*h);
    return 0;
}
```

5. 输入三角形的一条边长和这条边上的高，求三角形面积

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int d,h;
    scanf("%d,%d",&d,&h);
    printf("%f",d*h*1.0/2.0);
    return 0;
}
```

6. 给出三角形三边长，求三角形面积

```
//海伦公式：设 $P = (a+b+c)/2$  则：面积 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ 
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(){
    float s,a,b,c,p;
    scanf("%f,%f,%f",&a,&b,&c);
    p=(a+b+c)/2.0;
    s=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
    printf("s=%f",s);
    return 0;
}
```

## 选择结构

1. 输入用year表示的某一年，判断是否为闰年，如果是则输出“是”，否则输出不是”。闰年的条件是符合下面二者之一：①能被4整除，但不能被100整除，如2008。②能被400整除，如2000。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int y;
    scanf("%d",&y);
    if(y%4==0&& y%100!=0 || y%400==0){
        printf("Yes");
    }else{
        printf("NO");
    }
    return 0;
}
```

2. 求解得 $ax^2+bx+c=0$ 方程的根。由键盘输入a,b,c。假设a,b,c的值任意，并不保证 $b^2-4ac \geq 0$ 。需要在程序中进行判别，如果 $b^2-4ac \geq 0$ ，就计算并输出方程的两个实根，如果 $b^2-4ac < 0$ ，就输出“此方程无实根”的信息。

3. 输入两个整数，如果两个数不等，则输出大数，如果相等，则输出“ $x=y$ ”和x的值。

```

#include <stdio.h>
int main(){
    int x,y;
    scanf("%d,%d",&x,&y);
    if(x==y){
        printf("x==y,%d",x);
    }else{
        printf("%d",x>y?x:y);
    }
    return 0;
}

```

4. 输入一个数，判断能否被3整除，能则输出“yes”,不能则输出“no”。

```

#include <stdio.h>
int main(){
    int a;
    scanf("%d",&a);
    if(a%3==0){
        printf("yes");
    }else{
        printf("no");
    }
    return 0;
}

```

5. 根据输入的学生成绩（整数），给出相应的等级。90分及以上为A,60分以下为E,其余10分一个等级。（多练switch）

```

//注意格式
#include <stdio.h>
int main(){
    int a;
    char b;
    scanf("%d",&a);
    switch(a/10){
        case 10 :
        case 9: b='A';break;
        case 8: b='B';break;
        case 7: b='C';break;
        case 6: b='D';break;
        default:b='E';
    }
    printf("%c",b);
    return 0;
}

```

6. 输入一个整数，打印它是奇数还是偶数。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a;
    scanf("%d",&a);
    if(a%2==0){
        printf("偶数");
    }else{
        printf("奇数");
    }
    return 0;
}
```

7. 输入三个整数a、b、c,输出最大数。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a,b,c,max;
    scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
    max=a>b?a:b;
    max=max>c?max:c;
    printf("max=%d",max);
    return 0;
}
```

8. 输入一个数，判断这个数能否同时被3和5整除。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a;
    scanf("%d",&a);
    if(a%3==0&&a%5==0){
        printf("YES");
    }
    return 0;
}
```

9. 有下面一个分段函数，编写一个程序，要求输入x的值，输出y的值  $y = \begin{cases} \frac{1}{x} & (x > 0) \\ 0 & (x = 0) \\ \frac{1}{2x} & (x < 0) \end{cases}$

```
#include <stdio.h>
int main(){
    float x;
    scanf("%f",&x);
    if(x>0){
        x=1.0/x;
    }else if(x<0){
        x=1.0/(2*x);
    }else{
        x=0;
    }
    printf("%f",x);
    return 0;
}
```

10. 有下面一个分段函数，编写一个程序，要求输入x的值，输出y相应的值

$$y = \begin{cases} x & (x < 1) \\ 2x - 1 & (1 \leq x < 10) \\ 3x - 11 & (x \geq 10) \end{cases}$$

11. 输入一个百分制成绩，要求输出成绩等级A、B、C、D、E。90分以上为A,80~89分为B,70~79分为C,60~69分为D,60分以下为E。(if和switch两种方法实现)

```
//if
#include <stdio.h>
int main(){
    float a;
    scanf("%f",&a);
    if(a>=90){
        printf("A");
    }else if(a>=80){
        printf("B");
    }else if(a>=70){
        printf("C");
    }else if(a>=60){
        printf("D");
    }else{
        printf("E");
    }
    return 0;
}

//switch
#include <stdio.h>
int main(){
    float a;
    scanf("%f",&a);
    switch((int)a/10){
        case 10:
        case 9:printf("A");break;
        case 8:printf("B");break;
        case 7:printf("D");break;
        case 6:printf("D");break;
        default:printf("E");
    }
    return 0;
}
```

12. 输入两个整数，按由小到大的顺序输出。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a,b,t=0;
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    if(b>a){
        t=a;
        a=b;
        b=t;
    }
    printf("%d,%d",a,b);
    return 0;
}
```

13. 输入三个整数，要求按照由小到大的顺序输出。
14. 输入一个三位数的正整数，要求：(1)分别输出每一位数字：(2)按逆序输出各位数字，例如原数为123，应输出321。
15. 键盘输入一个三位数，判断是否为“水仙花数”，是则输出yes,不是则输出0。所谓“水仙花数”是指一个3位数，其各位数字立方和等于该数本身。例如： $1^3+5^3+3^3=153$ ,即153是一个水仙花数。
16. 键盘输入三个整数，判断能否构成三角形，如果能构成三角形则求三角形的面积。

## 循环结构

1. 编程求 $1+2+3+...+100$ ，即 $\sum_{n=1}^{100} n$ 。(用while、do...while和for三种方法完成)
  - (1)编程求1到100之间的奇数和? ( $1+3+...+99=$ )

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i,sum=0;
    for(i=0;i<=100;i++){
        if(i%2==1){
            sum+=i;
        }
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}
```

- (2)编程求1到100之间的偶数和? ( $2+4+...+100=$ )

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i,sum=0;
    for(i=0;i<=100;i++){
        if(i%2==0){
            sum+=i;
        }
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}
```

- (3)编程求 $1+5+9+13+17+21$ 的和?

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i,sum=0;
    for(i=0;i<=21;i+=4){
        sum+=i;
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}
```

- (4)编程求 $1^2+2^2+3^2+4^2+...+n^2$ ,直到累加和大于或等于1000为止。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i,sum=0,n;
    scanf("%d",&n);
    for(i=1;i<=n;i++){
        sum+=i*i;
        if(sum>=1000){
            break;
        }
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}
```

2. 编程输出1~10之间的不能被3整除的数。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i;
    for(i=1;i<=10;i++){
        if(i%3!=0){
            printf("%d ",i);
        }
    }
    return 0;
}
```

$$(1) S_n = 5 + 10 + 15 \dots + 95 + 100$$

$$(2) S_n = 1000 - 2 - 3 - 4 \dots - 49 - 50$$

3. 整数数列问题

$$(3) S_n = 1 - 2 + 3 - 4 \dots + 99 - 100$$

$$(4) S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2$$

```
//1
#include <stdio.h>
int main(){
    int sum=5,i;
    for(i=10;i<=100;i+=5){
        sum+=i;
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}

//2
#include <stdio.h>
int main(){
    int sum=1000,i;
    for(i=2;i<=50;i++){
        sum-=i;
    }
}
```

```

        printf("%d",sum);
        return 0;
    }
    //3
#include <stdio.h>
int main(){
    int sum=1,i,flag=-1;
    for(i=2;i<=100;i++){
        sum+=i*flag;
        flag*=-1;
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}
//4
#include <stdio.h>
int main(){
    int n,i,sum=0;
    scanf("%d",&n);
    for(i=1;i<=n;i++){
        sum+=i*i;
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}

```

#### 4. 分数数列问题

- (1) 编写程序，计算  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{100}$  的值，并输出结果。
- (2) 编写程序，计算  $1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{99}{100}$  的值，并输出结果。
- (3) 编写程序，计算  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots - \frac{1}{100}$  的值，并输出结果。

```

//1
#include <stdio.h>
int main(){
    int i;
    float sum=1;
    for(i=2;i<=100;i++){
        sum+=1.0/i;
    }
    printf("%f",sum);
    return 0;
}
//2
#include <stdio.h>
int main(){
    int i;
    float sum=1;
    for(i=2;i<=100;i++){
        sum+=(i-1.0)/i;
    }
    printf("%f",sum);
    return 0;
}

```



```
//3
#include <stdio.h>
int main(){
    int i,f=-1;
    float sum=1;
    for(i=2;i<=100;i++){
        sum+=1.0/i*f;
        f*=-1;
    }
    printf("%f",sum);
    return 0;
}
```

5. 从键盘输入一个正整数，判断该数是否是素数，若是则打印yes,若不是则打印no。

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int a,i,f=0;
    scanf("%d",&a);
    for(i=2; i<a; i++) {
        if(a%i==0) {
            f=1;
        }
    }
    if(f) {
        printf("NO");
    } else {
        printf("YES");
    }
    return 0;
}
```

6. 编写程序，输出从公元1600年至2000年所有闰年的年号，（每输出5个年号换一行），判断公元年是否为闰年的条件是：(1)公元年数如能被4整除，而不能被100整除，则是闰年；(2)公元年数能被400整除也是闰年
7. 输出100到200之间，能否同时被3和5整除的数(每输出5个数换一行)
8. 输出100—200之间既不能被3整除又不能被7整除的数及其个数。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int count=0,i;
    for(i=100;i<=200;i++){
        if(i%3!=0&& i%7!=0){
            printf("%d",i);
            count++;
        }
    }
    printf("count=%d",count);
    return 0;
}
```

9. 编写程序，计算键盘输入的一个数n的阶乘，即！
10. 输入两个正整数m和n，求其最大公约数和最小公倍数。

11. 输出所有的“水仙花数”。所谓“水仙花数”是指一个3位数，其各位数字立方和等于该数本身。例如： $1^3+2^3+3^3=153$ ,即153是一个水仙花数。
12. 一个数如果恰好等于它的因子之和，这个数就被称为“完数”。例如，6
13. 的因子为1,2,3，而 $6=1+2+3$ ，因此6是“完数”。编程实现判断键盘输入的一个数是否是完数，如果是完数，则输出“是”，否则输出“不是”。
14. 求100~200间的全部素数（每输出10个素数换行）。
15. 编写程序，计算 $1! + 2! + 3! + \dots + 20!$

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i,c=1,sum=0;
    for(i=1;i<=20;i++){
        c*=i;
        sum+=c;
    }
    printf("%d",sum);
    return 0;
}
```

16. 编写程序，计算 $1! + 2! + 3! + \dots + n!$ 的值，n从键盘输入。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i,n;
    long c=1,sum=0;
    scanf("%d",&n);
    for(i=1;i<=n;i++){
        c*=i;
        sum+=c;
    }
    printf("%d",sum);
}
```

17. 编写程序，计算 $2+2^2+2^3+\dots+2^{20}$ 的值。
18. 求 $s_n=a+aa+aaa+\dots+aa\dots a(n\text{个})$ 的和，其中，a是一个数字，n表示a的位数，n由键盘输入，例如： $2+22+222+2222+22222=?$
19. 有一个分数序列： $2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8, 21/13, \dots$ 求这个序列的前20项之和
20. 一个数如果恰好等于它的因子之和，这个数就被称为“完数”。例如，6的因子为1,2,3，而 $6=1+2+3$ ，因此6是“完数”。编程序找出1000之内的所有完数并输出。
21. 输入25字符，分别统计其中英文字母、数字和其他字符的个数。
22. 输入一行字符，分别统计其中空格、数字和其他字符的个数。

## 数组

1. 对10个数组元素依次赋值为0,1,2,3,4,5,6,7,8,9：要求按逆序输出。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a[10]={0,1,2,3,4,5,6,7,8,9},i;
    for(i=9;i>=0;i--){
        printf("%d ",a[i]);
    }
    return 0;
}
```

2. 输入任意5个整数存入数组中，输出最大值。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a[5],i,max=0;
    for(i=0;i<5;i++){
        scanf("%d",&a[i]);
    }
    for(i=1;i<5;i++){
        if(a[max]<a[i]){
            max=i;
        }
    }
    printf("max=%d",a[max]);
    return 0;
}
```

3. 输入任意5个整数存入数组中，输出最小值。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a[5],i,min=0;
    for(i=0;i<5;i++){
        scanf("%d",&a[i]);
    }
    for(i=1;i<5;i++){
        if(a[min]>a[i]){
            min=i;
        }
    }
    printf("min=%d",a[min]);
    return 0;
}
```

4. 输入任意10个整数存入数组a中，将数组a中元素逆置后输出。

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int a[10],i,t=0;
    for(i=0;i<10;i++){
        scanf("%d",&a[i]);
    }
    for(i=0;i<5;i++){
        t=a[i];
        a[i]=a[9-i];
        a[9-i]=t;
    }
}
```

```

    }
    for(i=0;i<10;i++){
        printf("%d ",a[i]);
    }
    return 0;
}

```

5. 输入5个数，要求输出其中值最大的元素和该数是第几个数。

```

#include <stdio.h>
int main(){
    int a[5],i,max=0;
    for(i=0;i<5;i++){
        scanf("%d",&a[i]);
    }
    for(i=0;i<5;i++){
        if(a[max]<a[i]){
            max=i;
        }
    }
    printf("max=%d,count=%d",a[max],max+1);
    //注意输出的max不加1就是当前数字从0开始的值
    return 0;
}

```

6. 有一个一维数组score,内放5个学生成绩，求平均成绩。

```

#include <stdio.h>
int main(){
    int a[5],i;
    float sum=0;
    for(i=0;i<5;i++){
        scanf("%d",&a[i]);
        sum+=a[i];
    }
    printf("AVG=%f",sum/5.0);
    return 0;
}

```

7. 编写一个程序，将两个长度相同的一维数组中各下标相同的对应元素相乘，将结果存放在一个一维数组中，并输出。

```

#include <stdio.h>
int main(){
    int a[5],b[5],i;
    for(i=0;i<5;i++){
        scanf("%d",&a[i]);
    }
    for(i=0;i<5;i++){
        scanf("%d",&b[i]);
    }
    for(i=0;i<5;i++){
        a[i]=a[i]*b[i];
        printf("%d ",a[i]);
    }
    return 0;
}

```

```
}
```

8. 编写程序，从键盘输入80个字符，统计其中数字字符的个数，并输出统计结果。
9. 输入10个数存入数组中，输出其中偶数的个数及偶数的和。
10. 输入10个整数存入数组，找出其中最大值和最小值。
11. 输入10个整数存入数组中，将其中最小的数与第一个数交换，输出交换后的数组。
12. 输入10个整数存入数组中，将其中最大的数与最后一个数交换，输出交换后的数组。
13. 用数组实现以下功能：输入5个学生成绩，而后求出这些成绩的平均值并显示出来。
14. 编写程序，输入15个整数存入一维数组中，按逆序重新存放后再输出。
15. 求一个3\*3的整型矩阵对角线元素之和。

## 函数

1. 输入两个整数，要求输出其中值较大者。要求用函数来找到大数。

```
#include <stdio.h>
int max(int a,int b){
    return a>b?a:b;
}
int main(){
    int a,b;
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    printf("%d",max(a,b));
    return 0;
}
```

2. 输入两个实数，用一个函数求出它们之和。

```
#include <stdio.h>
float sum(float a,float b){
    return a+b;
}
int main(){
    float a,b;
    scanf("%f %f",&a,&b);
    printf("sum=%f",sum(a,b));
    return 0;
}
```

3. 定义一个函数，求两个整数的最大值。

```
#include <stdio.h>
int max(int a,int b){
    return a>b?a:b;
}
int main(){
    int a,b;
    scanf("%d %d",&a,&b);
    printf("%d",max(a,b));
    return 0;
}
```

4. 从键盘输入两个数，使用例题3的函数求其中最大数。

```
#include <stdio.h>
int max(int a,int b){
    return a>b?a:b;
}
int main(){
    int a,b;
    scanf("%d %d",&a,&b);
    printf("%d",max(a,b));
    return 0;
}
```

5. 写两个函数，分别求两个整数的最大公约数和最小公倍数。

```
//两个数的乘积=两个数的最大公约数*两个数的最小公倍数
#include <stdio.h>
int zdgys(int a,int b){
    int i,k;
    for(i=2;i<b;i++){
        if(a%i==0&&b%i==0){
            k=i;
        }
    }
    return k;
}
int zxgbs(int a,int b){
    return a*b/zdgys(a,b);
}
int main(){
    int a,b;
    scanf("%d %d",&a,&b);
    printf("zdgys%d,zxgbs%d",zdgys(a,b),zxgbs(a,b));
    return 0;
}
```

6. 写一个判断素数的函数，在主函数输入一个整数，输出是否为素数的信息。

```
#include <stdio.h>
int ss(int a){
    int i,flag=0;
    for(i=2;i<a;i++){
        if(a%i==0){
            flag=1;
        }
    }
    if(flag){
        printf("NO");
    }else{
        printf("YES");
    }
}
int main(){
    int a;
    scanf("%d",&a);
    ss(a);
}
```

```
    return 0;
}
```

## 7. 写一个函数求n!

```
#include <stdio.h>
int jc(int n){
    int i,sum=1;
    for(i=1;i<=n;i++){
        sum=sum*i;
    }
    return sum;
}
int main(){
    int n;
    scanf("%d",&n);
    printf("%d",jc(n));
    return 0;
}
```

8. 写一个函数，交换两个实数的值。

9. 编写函数实现字符串函数strlen0功能，不能使用字符串函数。

10. 编写一个函数实现将整型数组中的6个整数逆序排列。

```
#include <stdio.h>
void nx(int a[]){
    int i,j;
    for(i=0;i<3;i++){
        j=a[i];
        a[i]=a[5-i];
        a[5-i]=j;
    }
}
int main(){
    int a[6],i=0;
    for(;i<6;i++){
        scanf("%d",&a[i]);
    }
    nx(a);
    for(i=0;i<6;i++){
        printf("%d",a[i]);
    }
    return 0;
}
```