

# 第四章 函数

## 第41课 与整型相关的数学库函数

---

《信息学奥赛一本通·编程启蒙 C++版》

C 语言提供了很多编写好的函数，供用户在编程时使用，这些函数被称为库函数。当然 C++ 语言也可以使用，而且数据类型限制更加宽泛，下面罗列了一些针对整形可以使用的库函数。

函数名	格式	功能说明	例子
绝对值函数	<code>abs(x)</code>	求一个数 $x$ 的绝对值	<code>abs(-5)==5</code>
最大值	<code>max(x, y)</code>	求两个数的最大值，可以是整形、自字符型、实型	<code>max(1, 2)==2</code> <code>max('a', 'z')==z</code> <code>max(3.14, 2.73)=3.14</code>
最小值	<code>min(x, y)</code>	求两个数的最小值，方法同上	<code>min(1, 2)==1</code> <code>min('a', 'z')==a</code> <code>min(3.14, 2.72)=2.72</code>
交换	<code>swap(x, y)</code>	交换两个对象的位置	<code>x=10, y=20;</code> <code>swap(x, y)</code> <code>x==20, y==10</code>
取整数部分	<code>int(x)</code>	取实数 $x$ 的整数部分	<code>int(1.2) ==1</code> <code>int(1.9) ==1</code> <code>int(-1.9) ==-1</code> <code>int(-1.2) ==-1</code>
指数函数	<code>pow(x, y)</code>	计算 $x^y$ ，结果为双精度实数	<code>pow(2, 3)=8</code>
随机函数	<code>rand()</code>	产生 0 到 RAND-MAX 之间的随机整数	

## 【例 41.1】 乘方计算

### 【题目描述】

给出一个整数  $a$  和一个正整数  $n$  ( $-1000000 \leq a \leq 1000000, 1 \leq n \leq 10000$ ), 求乘方  $a^n$ , 即乘方结果。最终结果的绝对值不超过 1000000。

### 【输入格式】

一行, 包含两个整数  $a$  和  $n$ 。  $-1000000 \leq a \leq 1000000, 1 \leq n \leq 10000$

### 【输出格式】

一个整数, 即乘方结果。题目保证最终结果的绝对值不超过 1000000

### 【样例输入】

2 3

### 【样例输出】

8

## 【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,a;
4. int main(){
5.     cin>>a>>n;
6.     cout<<int(pow(a,n));
7.     return 0;
8. }
```

## 【例 41.2】 绝对值排序

### 【题目描述】

输入 3 个整数，按绝对值从小到大排序。

### 【输入格式】

输入包含 3 个 `int` 范围内的整数，用空格隔开

### 【输出格式】

输出一行，包含三个数，用空格隔开。

若两个数字的绝对值一样，则比较两个数字的大小

### 【样例输入】

```
1 3 -3
```

### 【样例输出】

```
1 -3 3
```

## 【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int a,b,c;
4. int main(){
5.     cin>>a>>b>>c;
6.     if(abs(a)>abs(b) || abs(a)==abs(b)&&a>b) swap(a,b);
7.     if(abs(b)>abs(c) || abs(b)==abs(c)&&b>c) swap(b,c);
8.     if(abs(a)>abs(b) || abs(a)==abs(b)&&a>b) swap(a,b);
9.     cout<<a<<' '<<b<<' '<<c;
10.    return 0;
11.}
```

**【例 41.3】 最小数和最大数**

**【题目描述】**

输入  $n$  个数，找到其中最小的数和最大的数。

**【输入格式】**

第一行一个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ), 表示数据的个数。

第二行  $n$  个整数  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10000$ )

**【输出格式】**

两个整数，分别表示最小的数和最大的数

**【样例输入】**

```
4
3 9 8 1
```

**【样例输出】**

```
1 9
```

## 【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n,x,maxx,minx;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     cin>>maxx;
7.     minx=maxx;
8.     for(int i=2;i<=n;i++){
9.         cin>>x;
10.         maxx=max(x,maxx);
11.         minx=min(x,minx);
12.     }
13.     cout<<minx<<' '<<maxx;
14.     return 0;
15.}
```

## 练 41.1 比分数

### 【题目描述】

在最近进行的考试中，小严考了  $a$  分，小科考了  $b$  分，那他们两个的分差（大减小）是多少呢。

### 【输入格式】

输入一行，包含两个整数  $a, b$ 。对于 100% 的数据  $1 \leq a, b \leq 10^9$

### 【输出格式】

输出一行，包含一个整数，表示答案

### 【样例输入】

1 3

### 【样例输出】

2

## 【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int a,b;
4. int main(){
5.     cin>>a>>b;
6.     cout<<abs(a-b);
7.     return 0;
8. }
```

## 练 41.2 计算 2 的幂

### 【题目描述】

给定非负整数  $n$ ，求  $2^n$ 。

### 【输入格式】

一个整数,  $0 \leq n < 31$

### 【输出格式】

一个整数，即 2 的  $n$  次方

### 【样例输入】

3

### 【样例输出】

8

## 【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     cout<<int(pow(2,n));
7.     return 0;
8. }
```

### 练 41.3 计算星期几

#### 【题目描述】

假设今天是星期日，那么过  $a^b$  天之后是星期几？

#### 【输入格式】

两个正整数  $a$ ,  $b$ ，中间用单个空格隔开。  $0 < a \leq 100, 0 < b \leq 10000$

#### 【输出格式】

一个字符串，代表过  $a^b$  天之后是星期几。

其中，Monday 是星期一，Tuesday 是星期二，Wednesday 是星期三，Thursday 是星期四，Friday 是星期五，Saturday 是星期六，Sunday 是星期日

#### 【样例输入】

3 2000

#### 【样例输出】

Tuesday

## 【代码实现】

```
1. #include<iostream>
2. #include<cstdio>
3. using namespace std;
4. int a,b,ans=1;
5. int main(){
6.     cin>>a>>b;
7.     for(int i=1;i<=b;i++){
8.         ans*=a;
9.         ans%=7;
10.    }
11.    if(ans==0) cout<<"Sunday";
12.    else if(ans==1) cout<<"Monday";
13.    else if(ans==2) cout<<"Tuesday";
14.    else if(ans==3) cout<<"Wednesday";
15.    else if(ans==4) cout<<"Thursday";
16.    else if(ans==5) cout<<"Friday";
17.    else if(ans==6) cout<<"Saturday";
18.    return 0;
19.}
```

谢谢！

—