



## 打印矩形

### 【问题描述】

输入一个矩形的宽度 width 和长度 length，再输入一个字符。

输出一个由该字符组成的实心矩形。

### 【输入样例】

```
4 6 *
```

### 【输出样例】

```
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

### 【参考程序】

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int width, length;
    char ch;
    cin >> width >> length >> ch;
    for (int i = 1; i <= length; i++)
    {
        for (int j = 1; j <= width; j++)
        {
            cout << ch;
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```



## 打印直角三角形

### 【问题描述】

输入一个正整数 $n$ 和一个字符。

输出一个 $n$ 行由该字符组成的直角三角形。

### 【输入样例】

```
6 *
```

### 【输出样例】

```
*  
**  
***  
****  
*****  
*****  
*****
```

### 【算法分析】

假设输入的字符是“\*”。

打印图形总是逐行进行的，要重复 $n$ 行操作；对于每一行，又重复若干次输出“\*”操作。

于是构成了一个两层循环：

- 外层循环：处理 $1 \sim n$ 每一行；
- 内层循环：输出同一行上的每一列。

每一行上“\*”的个数恰好是行号。

因此对于第 $i$ 行，内层循环 $i$ 次。

### 【参考程序】

```
#include<iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int n;
```



```
char ch;
cin >> n >> ch;
{   for (int i = 1; i <= n; i++)

    for (int j = 1; j <= i; j++)
    {
        cout << ch;
    }
    cout << endl;
}
return 0;
}
```



## 打印倒直角三角形

### 【问题描述】

输入一个正整数 $n$ 和一个字符。

输出一个 $n$ 行由该字符组成的倒角三角形。

### 【输入样例】

```
6 *
```

### 【输出样例】

```
*****
*****
*****
***
**
*
```

### 【参考程序 1】

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    char ch;
    cin >> n >> ch;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (int j = 1; j <= n - i + 1; j++)
        {
            cout << ch;
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

### 【参考程序 2】

```
#include<iostream>
```



```
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    char ch;
    cin >> n >> ch;
    for (int i = n; i >= 1; i--)
    {
        for (int j = 1; j <= i; j++)
        {
            cout << ch;
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```



## 打印侧等腰三角形

### 【问题描述】

输入一个正整数 $n$ 和一个字符。

输出一个 $2 \times n - 1$ 行由该字符组成的侧等腰三角形。

### 【输入样例】

5

### 【输出样例】

```
*
**
***
****
*****
****
***
**
*
```

### 【参考程序】

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    char ch;
    cin >> n >> ch;
    //上半部分三角形
    for (int i = 1; i <= n; i++)
    {
        for (int j = 1; j <= i; j++)
        {
            cout << ch;
        }
        cout << endl;
    }
    //下半部分三角形
    for (int i = n - 1; i >= 1; i--)
    {
```



```
        for (int j = 1; j <= i; j++)
        {
            cout << ch;
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```



## 打印空心矩形

### 【问题描述】

输入一个矩形的宽度 width 和长度 length，再输入一个字符。

输出一个由该字符组成的空心矩形。

### 【输入样例】

```
10 6 @
```

### 【输出样例】

```
@@@@@@@@@
@          @
@          @
@          @
@          @
@          @
@@@@@@@@@
```

### 【参考程序】

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int width, height;
    char ch;
    cin >> width>> height >> ch;
    //第一行单独处理
    for (int i = 1; i <= width; i++)
    {
        cout << ch;
    }
    cout << endl;
    //中间 height-2 行
    for (int i = 2; i <= height - 1; i++)
    {
        cout << ch;
        for (int j = 2; j <= width - 1; j++)
        {
            cout << ' ';
        }
    }
}
```





```
        cout << ch << endl;
    }
    //最后一行单独处理
    for (int i = 1; i <= width; i++)
    {
        cout << ch;
    }
    return 0;
}
```