



Yuan Ze University

$$WS = E_{\xi} \left[ \min_{\pi} \sum_{t=0}^{\infty} \gamma^t c_t(\xi_t, S_t) \right]$$
$$A_t = \sum_{s'} P(s' | s, a) \gamma V(s', S_t)$$

# C++ 程式初探

2015暑期



 Global Logistics Lab.



# C++ 程式初探 – 大綱

1. 變數
2. 運算式
3. 輸出
4. 條件判斷
5. 迴圈



# C++程式範例

```
/** 計算1至10的加總 */
```

```
#include <iostream>  
using namespace std;
```

標頭檔/程式庫

```
int main(void)
```

主函式

```
{
```

```
int num = 10; //加總至10  
int sum = 0; //紀錄總和&初始化
```

變數宣告  
/初始化

```
for (int i = 1; i <= num; i++) {  
    sum = sum + i; //加總運算  
}
```

迴圈 / 條件判斷

```
cout << "the sum of integers from 1 to " << num;  
cout << " is " << sum << endl;
```

輸出

```
system("PAUSE"); //結束  
return 0;  
}
```



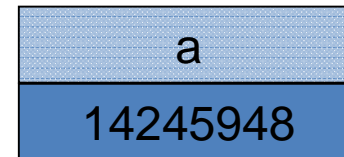
# 主函式

```
//主函式  
int main(void)  
{  
    //程式撰寫在此...  
  
    return 0; //回傳0，程式結束  
}
```



# 變數宣告

```
//主函式  
int main(void)  
{  
    int a; //變數宣告  
    return 0; //回傳0，程式結束  
}
```



```
變數型別 變數名稱(自訂) ;  
int      number ;
```



# 運算式

```
//主函式
int main(void)
{
    int a; //變數宣告
    a = 6; //指派
    a = a / 3 + 2; //運算&指派

    return 0; //回傳0，程式結束
}
```

number_a
4



# 變數宣告與初始化

//主函式

```
int main(void)
{
    int a;    //變數宣告
    int b = 6; //變數宣告與初始化
    int c = b + 4;

    return 0; //回傳0，程式結束
}
```

```
int number_c;
number_c = number_b + 4;
```

number_a
14245948

number_b
6

number_c
10



# 註解

//主函式

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    /* 練習變數宣告
```

```
    運算
```

```
    指派
```

```
    此為多行註解 */
```

```
    int a = 6;    /*初始化宣告 此為單行註解*/
```

```
    b = a / 3 + 2; //運算&指派 此為單行註解
```

```
    return 0; //回傳0，程式結束
```

```
}
```

## 兩種註解方式

多行註解 /\* ... \*/

單行註解 // ...





# 輸出

```
#include<iostream>
using namespace std;

//主函式
int main(void)
{
    int number_a = 6;
    number_a = number_a/3+2;

    cout<<"number_a = ";
    cout<<number_a;
    cout<<endl;

    system("PAUSE");
    return 0; //回傳0，程式結束
}
```

## 輸出函數標頭檔

### iostream

輸出函數 運算子 字串 ;

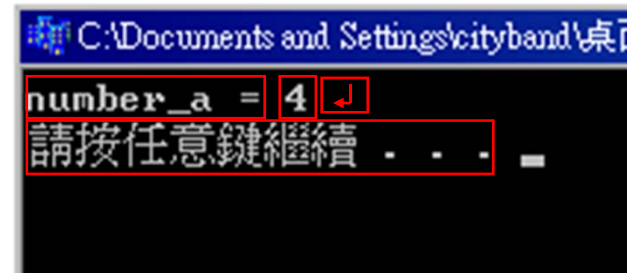
**cout << "string" ;**

輸出函數 運算子 變數名稱 ;

**cout << var ;**

輸出函數 運算子 換行 ;

**cout << endl ;**





# 練習 1

嘗試用C++程式計算三角形的面積：

1. 宣告兩個變數代表三角形的底與高。
2. 宣告另一個變數表示面積。
3. 計算面積並指派給代表面積之變數。
4. 將面積輸出至螢幕上
5. 註解程式碼

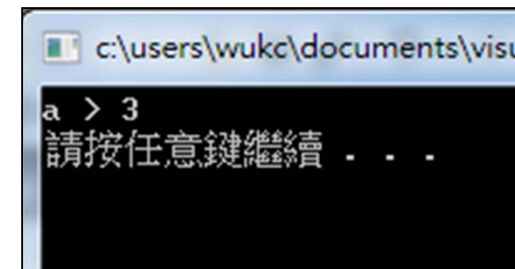


# 條件判斷

```
#include<iostream>
using namespace std;

//主函式
int main(void)
{
    int a = 6;    //宣告&指派
    a = a / 3 + 2; //運算&指派

    if (a>3){
        cout << "a > 3";
    }
    cout << endl;
    system("PAUSE");
    return 0; //回傳0，程式結束
}
```





# 條件判斷

## 常用的條件判斷運算子：

```
int a = 6;  
a > 3;      // true   [大於]  
a >= 3;     // true   [大於等於]  
a < 6;      // false  [小於]  
a <= 6;     // true   [小於等於]  
a == 6;     // true   [等於]  
a != 6;     // false  [不等於]
```

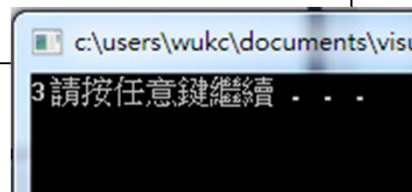


# 條件判斷

## 1. if 條件判斷

```
if(判斷式){  
    敘述...  
}
```

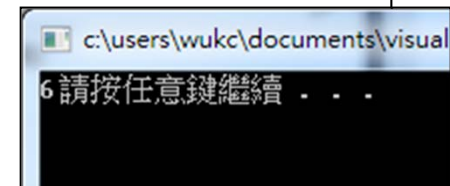
```
int main(void){  
    int num = 3;  
    if (num >3) {  
        num = num - 3;  
    }  
    cout << num;  
    system("PAUSE");  
    return 0;  
}
```



## 2. if-else 條件判斷

```
if(判斷式){  
    敘述...  
} else {  
    敘述...  
}
```

```
int main(void){  
    int num = 3;  
    if (num >3) {  
        num = num - 3;  
    }  
    else {  
        num = num + 3;  
    }  
    cout << num;  
    system("PAUSE");  
    return 0;  
}
```





# 迴圈

```
#include <iostream >
using namespace std;
```

```
//主函式
```

```
int main(void)
{
```

```
    int num = 1;
```

```
    //for 迴圈
```

```
    for (int i = 1; i <= 3; i++) {
        num = num * 3;
```

```
    }
```

```
    cout << num;
```

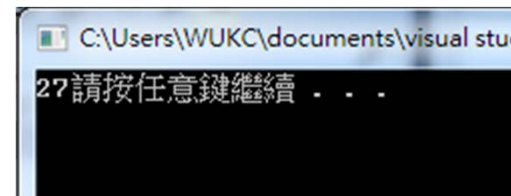
```
    system("PAUSE");
```

```
    return 0; //回傳0, 程式結束
```

```
}
```

```
for( 運算式; 判斷式; 運算式) {
    敘述式...
}
```

num	i
27	4





# C++程式範例

/\*\* 計算1至10的加總 \*/

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

標頭檔/程式庫

```
int main(void)
{
```

主函式

```
int num = 10; //加總至10
int sum = 0; //紀錄總和&初始化
```

變數宣告  
/初始化

```
for (int i = 1; i <= num; i++) {
    sum = sum + i; //加總運算
}
```

迴圈 / 條件判斷

```
cout << "the sum of integers from 1 to " << num;
cout << " is " << sum << endl;
```

輸出

```
system("PAUSE"); //結束
return 0;
```

```
}
```



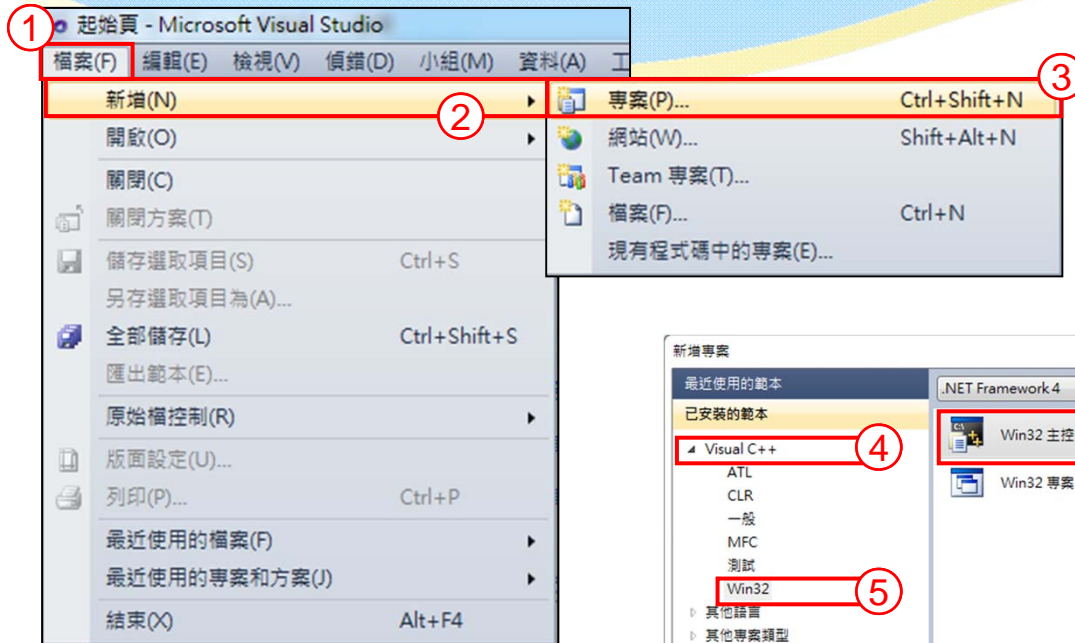
## 練習 2

給定一個變數 $a=3$ ，計算 $a$ 依序**乘上**整數2至4，再依序**加上**整數5至10，請顯示出每個步驟的 $a$ 值，以及最後 $a$ 為多少：

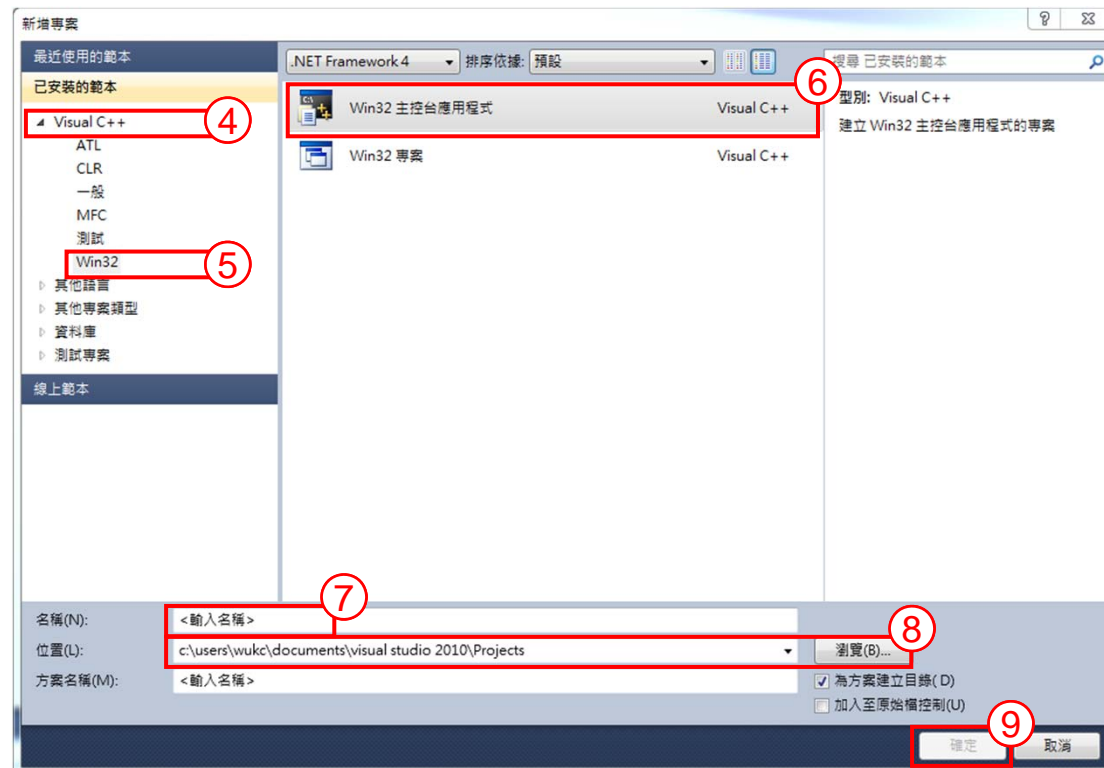
1. 利用**for**迴圈完成上述要求。
2. 嘗試用條件判斷**if-else**來達到上述要求。
3. 註解程式碼



# 新增 Visual C++ 專案 (1/4)

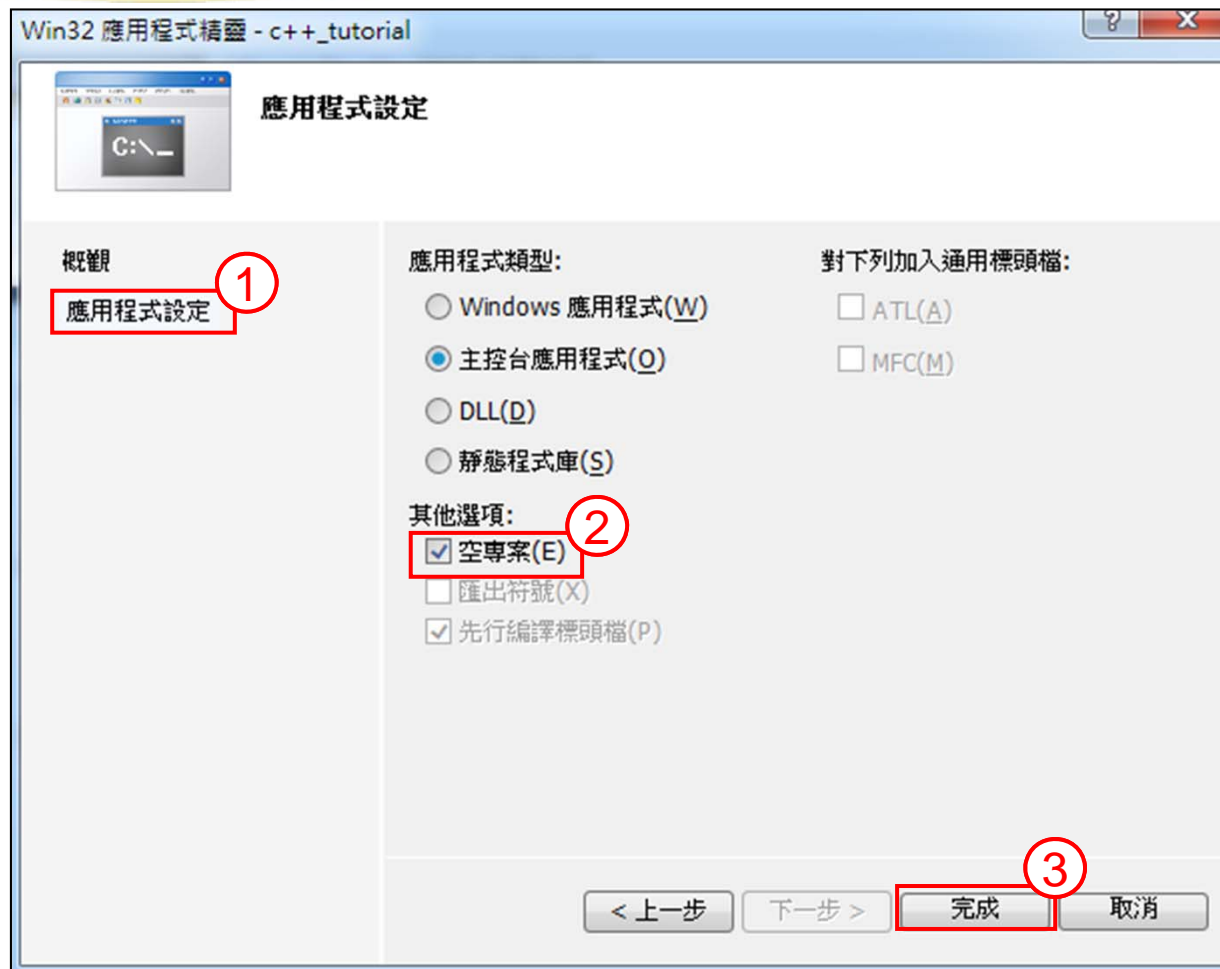


- ✓ 『檔案』 → 『新增』 → 『專案』
- ✓ 『Visual C++』 → 『Win32』  
→ 『Win32主控台應用程式』
- ✓ 輸入『名稱、位置』 → 點擊『確定』



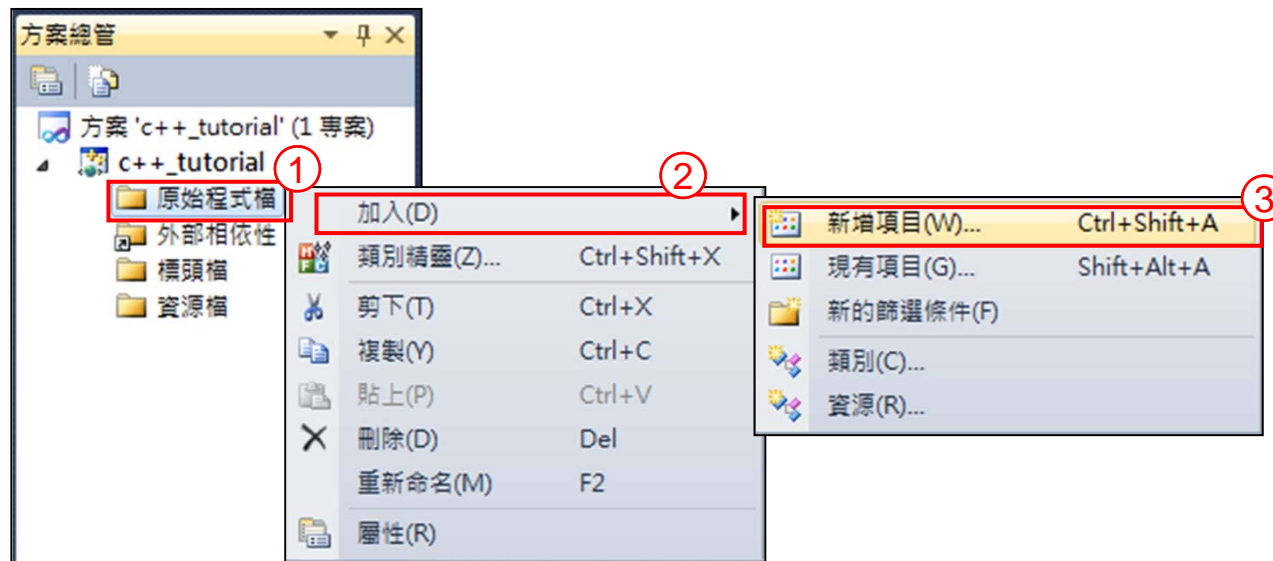


# 新增 Visual C++ 專案 (2/4)



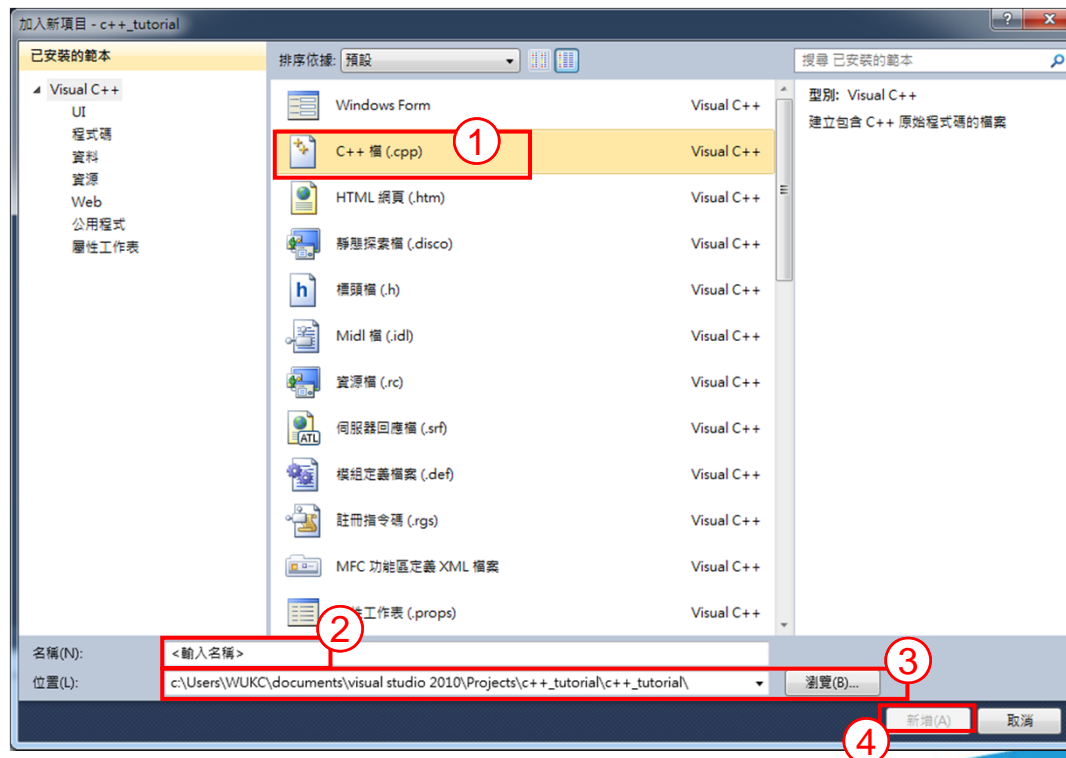
# 新增 Visual C++ 專案 (3/4)

- ✓ 如果是套用已存在的檔案，點選『加入』→『現有項目』
- ✓ 否則新增cpp檔，點選『加入』→『新增項目』



# 新增 Visual C++ 專案 (4/4)

- ✓ 選擇『C++檔(.cpp)』填入『名稱、位置』
- ✓ 完成後可在『方案總管』中看到空白的cpp檔案





# 除錯 – 語法錯誤 (Syntax Errors)

- 若未在述句後加入分號“;”：

```
#include<iostream>
using namespace std;

//主函式
int main(void)
{
    int num = 3
    cout << num;

    system( "PAUSE" );
    return 0; //回傳0，程式結束
}
```

```
1>----- 已開始建置: 專案: c++_tutorial, 組態: Debug Win32 -----
1> c++_tutorial_ex2_sum.cpp
1>c:\users\wukc\documents\visual studio 2013\projects\c++_tutorial\c++_tutorial\c++_tutorial_ex2_sum.cpp(8): error C2146: 語法錯誤:
遺漏 ';' (在識別項 'cout' 之前)
===== 建置: 0 成功、1 失敗、0 最新、0 略過 =====
```



# 除錯 – 語意錯誤 (Semantic Errors)

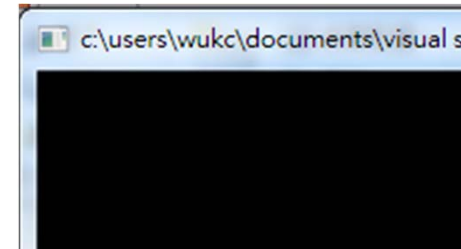
## • 終止條件錯誤：

```
#include<iostream>
using namespace std;

//主函式
int main(void)
{
    int num = 3; //初始化宣告
    for (int i = 2; 1 <= 10; i++) {
        if (i < 5) {
            num = num * i;
        }
        else{
            num = num + i;
        }
    }
    cout << num;

    system("PAUSE");
    return 0; //回傳0，程式結束
}
```

## 無窮回圈





## 練習 3

利用「巢狀迴圈」在螢幕上顯示出10列星號 '\*' ，且第一列僅有一個星號，第二列有兩個星號，第三列三個，依此類推，其結果如圖所示。

1. 巢狀迴圈即是迴圈中再包含另一個迴圈的結構。
2. 注意換行。

```
C:\Documents and Settings\cityband\桌面\test\
*
**
***
****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

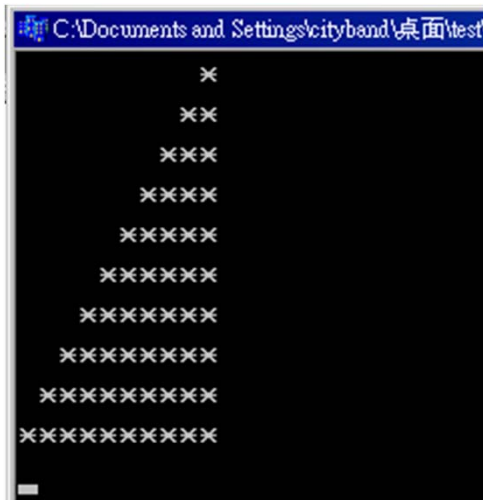


# 練習 4

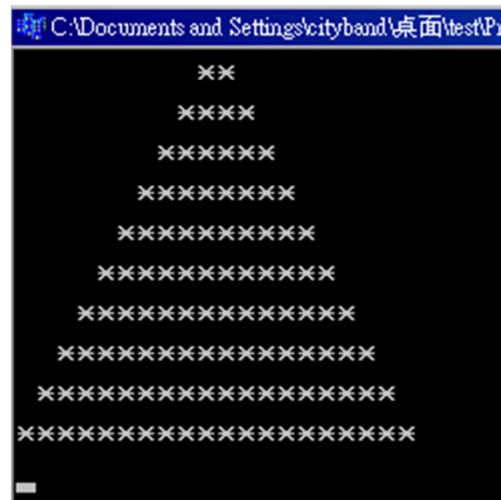
- a) 同練習3，但須將星號由右至左排列，如圖(a)。
- b) 將左半邊與右半邊的三角形結合成一個，如圖(b)。
- c) 同上，但此次第一列僅有一個星號，如圖(c)。

1. 巢狀迴圈的內圈可使用兩個獨立迴圈。

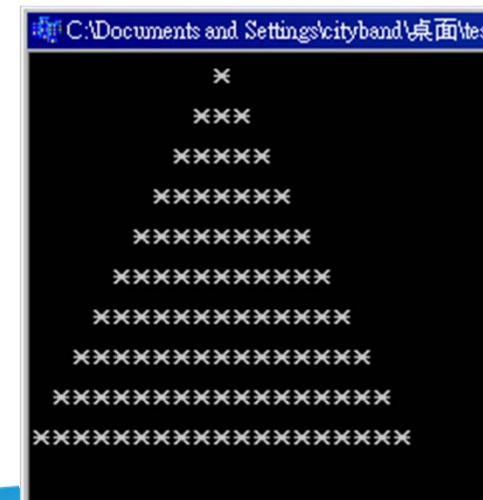
(a)



(b)



(c)







# 作業1

✓ 利用巢狀回圈產生九九乘法表，得到如下圖之結果。

```
C:\Documents and Settings\cityband\桌面\test\Project1.exe
2*2=4  3*2=6  4*2=8  5*2=10  6*2=12  7*2=14  8*2=16  9*2=18
2*3=6  3*3=9  4*3=12  5*3=15  6*3=18  7*3=21  8*3=24  9*3=27
2*4=8  3*4=12  4*4=16  5*4=20  6*4=24  7*4=28  8*4=32  9*4=36
2*5=10  3*5=15  4*5=20  5*5=25  6*5=30  7*5=35  8*5=40  9*5=45
2*6=12  3*6=18  4*6=24  5*6=30  6*6=36  7*6=42  8*6=48  9*6=54
2*7=14  3*7=21  4*7=28  5*7=35  6*7=42  7*7=49  8*7=56  9*7=63
2*8=16  3*8=24  4*8=32  5*8=40  6*8=48  7*8=56  8*8=64  9*8=72
2*9=18  3*9=27  4*9=36  5*9=45  6*9=54  7*9=63  8*9=72  9*9=81
```