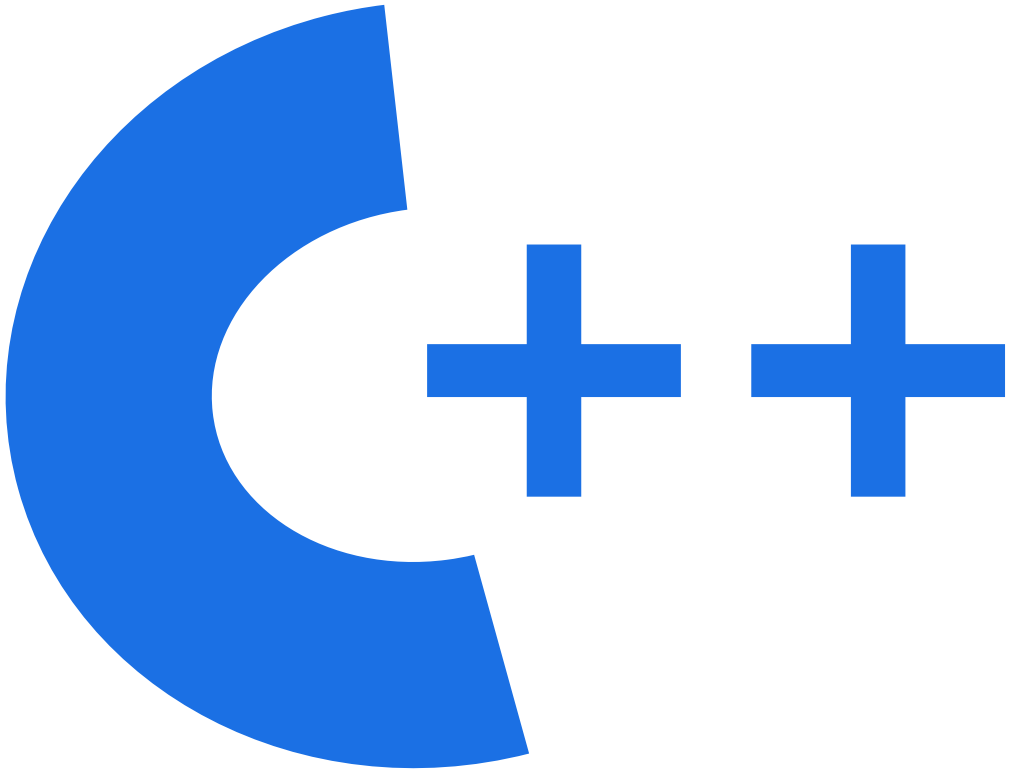


算術運算子

算術運算子(arithmetic operator)分為兩大類

- 一元運算子(unary operator)(只需要一個運算元)

  例如: 遞增/遞減運算子

  K=K++;

  遞增/遞減運算子

- 二元運算子(binary operator)(需要兩個運算元)

  K=num1 + num2;

  K=num1 - num2;

  K=num1 * num2;

  K=num1 / num2;

  K=num1 % num2;

運算元(operand):常數(1 ,2, 3,.....)或是變數(比如: num1,num2,.....)。

算術運算子(arithmetic operator)

運算子	說明	語法範例
+	提供兩個運算元的加法運算	x+y
-	提供兩個運算元的減法運算	x-y
*	提供兩個運算元的乘法運算	x*y
/	提供兩個運算元的除法運算	x/y
%	提供兩個運算元的餘數運算	x%y

運算元(operand):常數(1 ,2, 3,.....)或是變數(比如: num1,num2,.....)

寫一個程式，
標準輸入函式輸入2個整數，
輸出兩數加、減、乘、除與餘數的結果。

輸入範例:

5
2

輸出範例:

5+2=7
5-2=3
5*2=10
5/2=2餘1

問題

參考程式代碼-1

```cpp
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
    int num1,num2;/*宣告二個整數變數*/
    cin>>num1>>num2;/*輸入兩個整數變數*/
    cout<<num1<<"+"<<num2<<"="<<num1+num2<<endl;/*加*/
    cout<<num1<<"-"<<num2<<"="<<num1-num2<<endl;/*減*/
    cout<<num1<<"*"<<num2<<"="<<num1*num2<<endl;/*乘*/
    cout<<num1<<"/"<<num2<<"="<<num1/num2<<"餘"<<num1%num2<<endl;
    /*除與取餘數*/
    return 0;
}
```

指定運算子(assignment operator)

(有很多種，先介紹其中一種)

將右邊的值指定給左邊

=

指定運算子 =

```
int a,b,result;
cin>>a>>b;
result = a+b;
```

result 會得到 a+b

例子1:

```
int x = 50 ;
x = x+100 ;
```

x 會得到 x+100,

x 會得到 150

例子2:

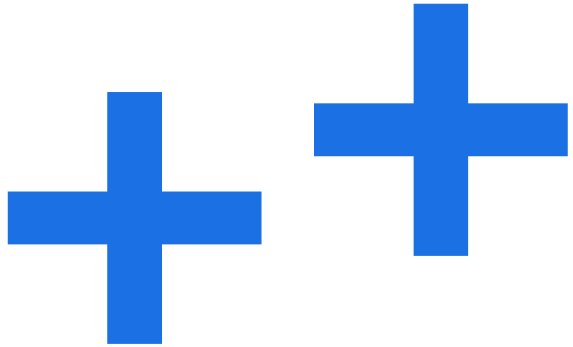
將j的值指定給i

```
i=j;
```

運算順序

與代數運算相同

- 括號優先
- 乘、除與取餘數優先
- 同一表達式含有數個加與減，由左至右逐一運算



延伸學習

資料型態強迫轉換

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main() {
        int s,a,b;
        float f;
        cin>>f>>endl;
        f=(float)9/5*s+32;
        cout<<“華氏溫度為”<<fixed<<setprecision(1)<<f<<endl;
        return 0;
}
```

9/5結果是1，
必須強迫變型，使得
9.0/5.0得到1.8

為什麼資料型態要強迫轉換?

如果沒有將int(整數型態)轉換成float(單精度浮點數型態)，會怎樣?

例子:　假設a為浮點數，且a=9/5，　a的值為多少(四捨五入到小數點後第六位)?

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main(){
    float a;
    a=9/5;
    cout<<fixed<<setprecision(6)<<a<<endl;
    return 0;
}
```

結果: 1.000000
(因為9和5為整數，所以商取到9/5的值的**整數位數**(1.8的1)。)

若有資料轉型，9/5的值(四捨五入到小數點後第六位)應為1.800000。

複合指定運算子(不只這些)
(compound assignment operator)

int c = 12, d = 12, e = 12, f = 12, g =12;

複合指定運算子	範例運算式	展開式	指定值
+=	c += 7	c = c+7	c 得到 19
-=	d -= 4	d = d-4	d 得到 8
*=	e*=5	e = e*5	e 得到 60
/=	f/=3	f = f/3	f 得到 4
%=	g %=9	g = g%9	g 得到 3

運算式(expression): 由運算子(operator)與運算元(operand)組成。

探索更多複合指定運算子

複合指定運算子+=

例子:

```
c = c+3;
```

利用設定運算子+=，

縮寫成 c += 3;

參考程式碼

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int c=12, d=12, e=12, f=12, g=12;
    c+=7;
    d-=4;
    e*=5;
    f/=3;
    g%=9;
    cout<<c<<endl; /* 19 */
    cout<<d<<endl; /* 8 */
    cout<<e<<endl; /* 60 */
    cout<<f<<endl; /* 4 */
    cout<<g<<endl; /* 3 */
    return 0;
}
```

遞增運算子/ 遞減運算子 (increment operator/ decrement operator)

- 算術運算子(arithmetic operator)的其中一種
- 為一元運算子(unary operator) 一元運算子

遞增運算子	範例運算式	說明
++	++a	先將a遞增1，再以a的新值進行運算
++	a++	以a目前的值進行運算，再將a遞增1
遞減運算子	範例運算式	說明
--	--b	先將b遞減1，再以b的新值進行運算
--	b--	以b目前的值進行運算，再將b遞減1

運算式(expression): 由運算子(operator)與運算元(operand)組成。

遞增運算子範例

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int c;
6      c=5;
7      cout<<c<<endl;/*5*/
8      cout<<c++<<endl;/*5*/
9      cout<<c<<endl;/*6*/
10     c=5;
11     cout<<c<<endl;/*5*/
12     cout<<++c<<endl;/*6*/
13     cout<<c<<endl;/*6*/
14     return 0;
15 }
```

遞減運算子範例

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int c;
6      c=5;
7      cout<<c<<endl;/*5*/
8      cout<<c--<<endl;/*5*/
9      cout<<c<<endl;/*4*/
10     c=5;
11     cout<<c<<endl;/*5*/
12     cout<<--c<<endl;/*4*/
13     cout<<c<<endl;/*4*/
14     return 0;
15 }
```