

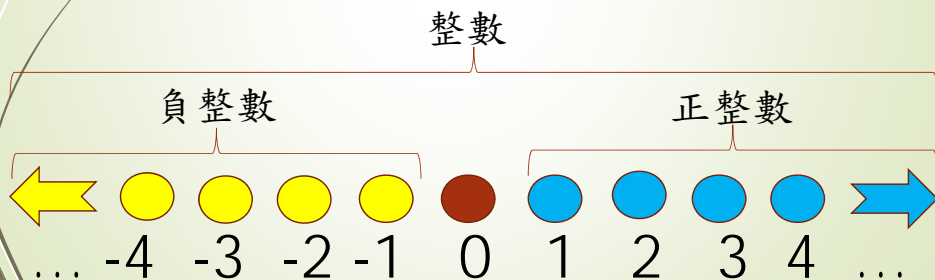
Arithmetic Expression 算數式

Arithmetic Expression

- ▶ 一個Arithmetic Expression包含了value(數值)和operator(運算)，這些運算的結果會產生一個數值。
- ▶ 舉例來說，我們現在考慮整數，其運算包括加減乘除等，在運算後會有一個計算後的數產生，我們稱這個值(運算後的)為return value(回傳值)。
- ▶ 在初級的算術中，我們期望return value是整數。

整數(Integer)

- ▶ 自然數: $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
- ▶ 正整數: $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$
- ▶ 負整數: $\{\dots, -4, -3, -2, -1\}$



整數的運算

- ▶ 為了方便與PYTHON程式的對應，我們更改了 \times 符號為 $*$ 。也就是 3×5 我們寫成 $3 * 5$ 。
- ▶ 整數間的運算(結果仍數整數)，包括：
 - ▶ $+$: 加法。例如 $5+3$ ，結果為8。
 - ▶ $-$: 減法。例如 $5-3$ ，結果為2。
 - ▶ $*$: 乘法。例如 $5*3$ ，結果為15。
 - ▶ $**$: 次方。例如 $5**3$ 表示5的3次方，也就是5自己乘以自己三次($5*5*5$)，結果為125。
 - ▶ $//$: 商。例如 $5//3$ 表示5除以3的商，結果為1。
 - ▶ $\%$: 餘。例如 $5\%3$ 表示5除以3的餘數，結果為2。



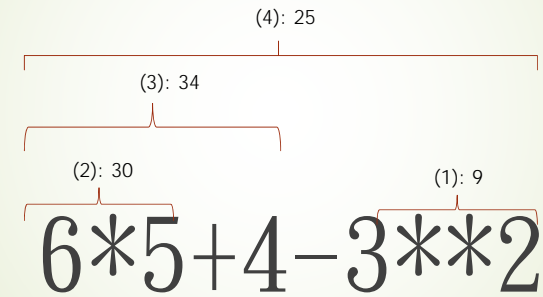
整數運算的順序(3+4*5=?)

- 我們都知道先乘除後加減，所以 $3+4*5=3+(4*5)=23$ 。若規則改變為先加減後乘除，那答案就應該是 $3+4*5=(3+4)*5=35$ 。因此，運算的優先順序將會改變運算的結果。
- 如果兩個優先順序相同應如何處理？在PYTHON中採取由左到右的方式，當優先順序相同時，左邊的運算先算。
- Python定義的運算優先順序為：
 - **最高
 - *, //, %第二
 - +, -最後
- 口訣：先次方，再乘除，後加減，同順序由左到右。



整數運算的順序：例二

先次方，再乘除，後加減，同順序由左到右

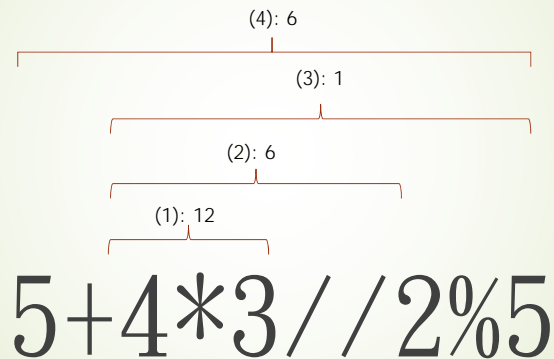


若使用左右誇號來表達不影響運算結果的順序，以上算數式可以寫成： $((6*5)+4)-(3**2)$



整數運算的順序：例一

先次方，再乘除，後加減，同順序由左到右



若使用左右誇號來表達運算的優先順序，以上問題可以寫成： $5+(((4*3)//2)\%5)$