

【觀念一】因式與倍式

已知 $f(x)$ 、 $g(x)$ 、 $h(x)$ 為三個不為 0 的多項式，滿足 $f(x) = g(x) \times h(x)$ 符號記為_____或_____，則

(1) $f(x)$ 稱為 $g(x)$ 、 $h(x)$ 的_____

(2) $g(x)$ 、 $h(x)$ 稱為 $f(x)$ 的_____

(3) 因式與倍式不考慮_____

《說明》下列各式中，哪些是 $-2x^2$ 的因式？哪些是 $-2x^2$ 的倍式？

$$-2, \frac{1}{5}, -5x, \frac{4}{3}x, -2x^2, \frac{7}{2}x^2, -6x^3, \frac{5}{8}x^3$$

因式：_____

倍式：_____

【觀念二】公因式與公倍式

$$(1) \begin{cases} f(x)|g(x) \\ f(x)|h(x) \end{cases} \Rightarrow f(x) \text{ 稱為 } g(x) \text{ 與 } h(x) \text{ 的 } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(2) \begin{cases} g(x)|f(x) \\ h(x)|f(x) \end{cases} \Rightarrow f(x) \text{ 稱為 } g(x) \text{ 與 } h(x) \text{ 的 } \underline{\hspace{2cm}}$$

《說明》(1) $f(x) = (x-1)(x-2)$ ， $g(x) = (x-1)(x-3)$

$$\because (x-1)|f(x), (x-1)|g(x)$$

$\Rightarrow x-1$ 是 $f(x)$ 與 $g(x)$ 的公因式

(2) $f(x) = (x-1)(x-2)$ ， $g(x) = (x-1)(x-3)$

$$\because f(x)|(x-1)(x-2)(x-3), g(x)|(x-1)(x-2)(x-3)$$

$\Rightarrow (x-1)(x-2)(x-3)$ 是 $f(x)$ 與 $g(x)$ 的公倍式

【觀念三】最高公因式(HCF)與最低公倍式(LCM)

若 $f(x) = 4(x+1)(x+2)^2(x+3)^3$ ， $g(x) = 6(x+2)(x+3)^2(x+4)$ ，則

(1)最高公因式=HCF= $(f(x), g(x)) =$ _____

(2)最低公倍式=LCM= $[f(x), g(x)] =$ _____

(3) HCF 與 LCM 只論次數，不考慮係數

(4)最高公因式是指公因式中次數最高者

(5)最低公倍式是指公倍式中次數最低者

【觀念四】因式分解

將一個多項式分解成幾個因式的相乘，稱為因式分解

例 1. 已知多項式 $A = (x-1)(x+2)(x-3)$ ，則下列哪些是多項式 A 的因式？

$$x-1、-2x-4、\frac{1}{3}x-1、(x-1)(x+2)、2(x+2)(x-3)、-\frac{3}{4}(x-1)(x-3)$$

解：