

田尾國中 112 學年度共同備課紀錄單

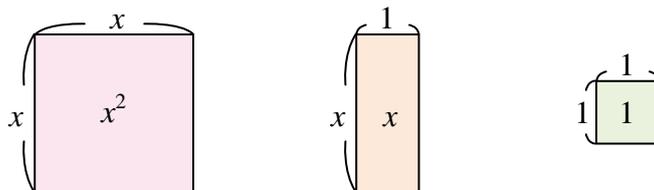
協同學習群組	<input type="checkbox"/> 學年群--- () 年級 <input type="checkbox"/> 領域小組--- () 領域 <input type="checkbox"/> 專業社群--- () 社群 <input type="checkbox"/> 跨領域、跨年級學習群 (至多 5 人) <input checked="" type="checkbox"/> 公開觀課		
教學班級	資源班二年級 (B 組)	授課 日期/節次	112 年 9 月 14 日 第一節 8:15-9:00
授課教師	吳政憲	議課 日期/節次	110 年 9 月 14 日 中午 12:30~13:00
觀課教師	黃俊博、洪嘉慧		
領域/單元	國二數學第三冊 1-2 多項式的加減		
教學目標	本授課課程要達到的教學目標:三個以內為佳 1. 能說明多項式中的『次數』、『項數』、『係數』等名詞的意義。(a-IV-5-1, A-8-2) 2. 能熟練多項式乘除、加減方法。(以正數為原則)(a-IV-5-2, A-8-3-1)		
學生學習步驟	1. 複習上一堂的內容(舊經驗) 2. 老師提問及講解課本例題 3. 學生書寫學習單 4. 老師提示隨堂練習的解題重點 5. 學生試作課本隨堂練習 6. 學生觀看解答步驟影片 7. 學生發問及課後練習學習單 8. 指派回家作業	教學資源 1. 因材網 2. 數學翰林第三冊	
評量方式 (學生作品)	上課回答老師提問、書寫學習單、回家作業		
學生座位編排	以分組為原則，每組四人為佳。 <input checked="" type="checkbox"/> 傳統座位 <input type="checkbox"/> 分組協同		

1-2 多項式的加減

P21

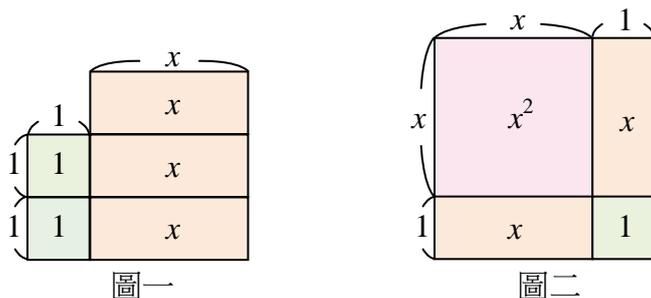
1-2 多項式的加減

1 多項式



如上圖，大正方形的邊長為 x ，面積為 x^2 ；長方形的長為 x 、寬為 1 ，面積為 x ；小正方形的邊長為 1 ，面積為 1 ，利用這 3 種圖形所組成的圖形，其面積可用 x^2 、 x 、 1 的式子表示。

例如：



圖一的圖形之面積 $= 3 \cdot x + 2 = 3x + 2$ 。

圖二的圖形之面積 $= x^2 + 2 \cdot x + 1 = x^2 + 2x + 1$ 。

像 x^2 、 $3x+2$ 、 x^2+2x+1 這類由數和文字符號 x 進行乘法和加法運算所構成的式子，稱為 x 的**多項式**；而像 y^2+3y 、 $4y+6$ 則稱為 y 的多項式。

如果一多項式只有一種文字符號，稱為一元多項式，在本教材中若未特別說明時，多項式指的是一元多項式。

因為 $x-5$ 可看成 $x+(-5)$ ，所以 $x-5$ 也是 x 的多項式。同理， $-2x-3$ 、 $\frac{1}{3}x^2-4$ 、 $-2x^2-3x+5$ 也都是 x 的多項式，但 $\frac{1}{x+2}$ 、 $|3x+1|$ 等都不是 x 的多項式。

► 項、係數與次數

在多項式 $6x^2 + 4x + 7$ 中，用加號隔開的每一部分稱為多項式的**項**，所以 $6x^2$ 、 $4x$ 、 7 都是 $6x^2 + 4x + 7$ 的項，其中的 7 不含文字符號 x ，則稱 7 這一項為**常數項**。

如果一個項是由一個數字與文字符號的正整數次方相乘所形成，就稱這個數字為此項的**係數**；文字符號的指數（次方）稱為此項的**次數**，以下是多項式 $6x^2 + 4x + 7$ 的各項說明：

- (1) $6x^2$ 的係數為 6 ，其次數為 2 ，稱為二次項（或 x^2 項）。
- (2) $4x$ 的係數為 4 ，其次數為 1 ，稱為一次項（或 x 項）。
- (3) 7 為常數項。

前面學過，我們可將 $5x^2 - 2x - 4$ 看成 $5x^2 + (-2x) + (-4)$ ，其中 $5x^2$ 、 $-2x$ 、 -4 都是此多項式的項，因此，二次項係數為 5 ，一次項係數為 -2 ，常數項為 -4 。

習慣上，係數為 0 的項會省略不記，例如： $2x^2 + 0x - 3$ 簡寫成 $2x^2 - 3$ ；如果一個項的係數為 1 且不是常數項，其係數也會省略不記，例如： $4x^2 + 1x + 1$ 簡寫成 $4x^2 + x + 1$ 。

隨堂練習

自評 P31 第 1 題

回答下列問題：

(1) $x^2 - 7x + 9$

x^2 項的係數為_____。

x 項的係數為_____。

常數項為_____。

(2) $6y^3 + 9y^2 - 3y - 15$

y^3 項的係數為_____。

y^2 項的係數為_____。

y 項的係數為_____。

常數項為_____。

P23**▶多項式的次數**

一個多項式經化簡後，係數不為0且次數最高的項稱為**最高次項**，其次數即為這個多項式的次數。
 例如：多項式 $3x^2 + 2x + 4x^3 + 1$ 的最高次項是 $4x^3$ ，所以這個多項式的次數是3，我們稱此多項式為 x 的三次多項式。

在一個多項式中，如果只有一項，稱為**單項式**，例如： $3x^2$ 、 $-x$ 、 7 等。

若單項式是常數項，稱為**常數多項式**，例如： -2 、 5 、 $\frac{2}{3}$ 、 0 皆為常數多項式。

若常數多項式不為0，規定它的次數為0，稱為**零次多項式**。

隨堂練習

自評 P31 第 1 題

下列選項(A) ~ (F)是 x 的多項式，回答下列問題：

(A) $-x^2 + 6$ (B) $3x + 2$ (C) 1 (D) $5x^2$ (E) -13 (F) $5x - 9$

- (1) 哪些是二次多項式？ _____
 (2) 哪些是一次多項式？ _____
 (3) 哪些是常數多項式？ _____

在 x 的多項式中，習慣上會將各項依照 x 的次數高低來排列。

- ① 將一個多項式的各項依照 x 的次數由高到低排列稱為**降冪排列**。
 例如： $x^3 - 5 + 3x - 4x^2$ 的降冪排列為 $x^3 - 4x^2 + 3x - 5$ 。
 ② 將一個多項式的各項依照 x 的次數由低到高排列稱為**升冪排列**。
 例如： $x^3 - 5 + 3x - 4x^2$ 的升冪排列為 $-5 + 3x - 4x^2 + x^3$ 。

隨堂練習

自評 P31 第 2 題

將多項式 $4x^3 + 9 - 3x^2 + x$ 依降冪與升冪分別排列。

2 多項式的加減法

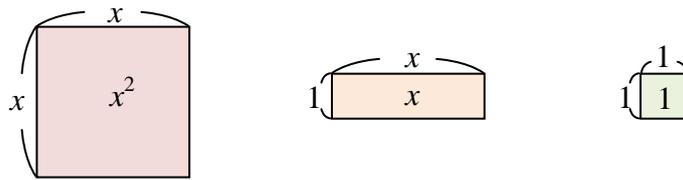
在七年級的一元一次式曾介紹過同類項，在學習多項式的加減法之前，我們先來了解多項式中的同類項。

▶ 同類項

在多項式中，文字符號與次數均相同的項稱為同類項。

例如：在多項式 $3x^2 - 2x + 5 + x^2 + 4x - 6$ 中， $3x^2$ 和 x^2 的次數都是 2，所以 $3x^2$ 和 x^2 是同類項；同理， $-2x$ 和 $4x$ 是同類項， 5 和 -6 也是同類項。

在多項式的加法運算中，同類項可以合併。例如，以下有三種藝術地磚：



傑克利用這三種地磚布置甲、乙兩區的牆壁，使用的數量如下圖：

甲區

共有 2 個， 2 個， 3 個，
總面積為 $(2x^2 + 2x + 3)$ 。

乙區

共有 3 個， 1 個， 1 個，
總面積為 $(3x^2 + x + 1)$ 。

甲、乙兩區所使用的地磚如下：

	甲區	乙區	總個數	面積
	2	3	5	$2x^2 + 3x^2 = 5x^2$
	2	1	3	$2x + x = 3x$
	3	1	4	$3 + 1 = 4$

故甲、乙兩區的總面積為 $5x^2 + 3x + 4$ 。

P25

▶ 多項式的加法

多項式的加法運算：

- (1) 橫式運算時若有括號，應先去括號，再合併同類項。
- (2) 直式運算時，先將式子依降冪或升冪排列，同類項對齊，缺項補 0，再將同類項的係數相加。

例 1 多項式的加法

自評 P31 第 3 題(1)

計算 $(x^2 + 6x + 5) + (3x^2 + 2x + 4)$ 。

解一

用橫式運算

$$\begin{aligned}
 & (x^2 + 6x + 5) + (3x^2 + 2x + 4) \\
 &= x^2 + 6x + 5 + 3x^2 + 2x + 4 \\
 &= (x^2 + 3x^2) + (6x + 2x) + (5 + 4) \\
 &= 4x^2 + 8x + 9
 \end{aligned}$$

解二

用直式運算

$$\begin{array}{r}
 \quad x^2 \quad + 6x \quad + 5 \\
 +) \quad 3x^2 \quad + 2x \quad + 4 \\
 \hline
 \quad 4x^2 \quad + 8x \quad + 9
 \end{array}$$

$$(x^2 + 6x + 5) + (3x^2 + 2x + 4) = 4x^2 + 8x + 9$$

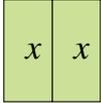
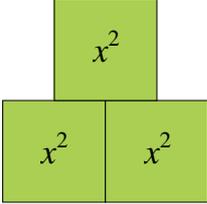
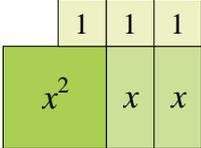
隨堂練習

自評 P32 第 5 題(1)

計算 $(5x^2 + 3x + 6) + (-2x^2 + 4x + 9)$ 。

教學內容 認識多項式

、 算算看下圖甲、乙、丙面積式多少

圖示	<p>甲</p> 	<p>乙</p> 	<p>丙</p> 
面積和			

、像 x 、 x^2 、 1 、 $x+x$ 這類由 **數** 和 **文字符號** 進行加法與乘法運算所構成的式子，我們稱為 **多項式**。

但是當 x 出現在分母或是絕對值符號內時，例如： $\frac{1}{x-2}$ 、 $|x|$ ，這樣的式子就 **不是** 多項式。

#練習#

是多項式打「○」，不是的打「×」

【 】 $x + x$	【 】 $x^2 + x^2$	【 】 $\frac{1}{x-2}$	【 】 $ x $
【 】 $x + x^2$	【 】 $x^2 + x$	【 】 $ x $	【 】 $x^2 + x + 1$

在多項式 $x^2 + x + 1$ 中，加號 $+$ 所隔開的每一部分： x^2 、 x 、 1 都稱為這個多項式的**項**。

x^2 稱為這個多項式的【 2 】**項** 或 **二次項**，【 1 】為二次項 或 x^2 項的**係數**；

x 稱為這個多項式的【 1 】**項** 或 **一次項**，【 1 】為一次項 或 x 項的**係數**，

1 稱為這個多項式的【 0 】**項** 或 **零次項**。

當多項式含有減號時

$$- \quad + \quad = \quad \boxed{} \quad + \quad \boxed{-} \quad + \quad \boxed{} \quad + \quad \boxed{}$$

項 項 項 常數項
↑ ↑ ↑
項係數 項係數 項係數

在一個多項式中，係數不為 0 且次數最高的項稱為最高次項，而最高次項的次數稱為此多項式的次數。例如

$x^3 - 2x^2 + 5x - 7$ 的次數是 3，稱此多項式為 x^3 的【三次】多項式或三次式。

$x^2 + 3x - 4$ 的次數是 2，稱為 x^2 的【二次】多項式或二次式。

#練習 #

下列多項式分別是幾次多項式？各項的係數是多少？完成下表。

多項式	$x^3 + 2x^2 - 5x - 7$	$x^2 + 3x - 4$
多項式的次數		
項係數		
項係數		
項係數		
常數項		