

單	元	內	容
1 多項式			
n	多項式：由文字符號與數字組成的運算式，如果文字符號不在分母、絕對值或根號內，這個式子就稱為 多項式 。	【說明】 x^2+3x-3 ， $x^4-x^2y+y^2$ 都是多項式。 $3x-2=5$ 、 $\frac{1}{2x+3}$ ， $ 2y-3 $ 都不是多項式。	
n	項：多項式中由加減分開的文字符號或數字稱為 項 。	【說明】 $-x^2+2x+3$ 一元二次多項式。 $-x^2$ 、 $2x$ 、 3 都是多項式的 項 。 3 稱為多項式的 常數項 。	
n	係數：多項式中各項文字符號左邊的數字(含正負)稱為 係數 。	【說明】 $-x^2+2x+3$ 中 x^2 項的係數是 -1 ， x 項的係數是 2 。	
n	常數多項式：不含文字符號的多項式次數為0，稱為常數多項式或零次多項式。 ※常數多項式所含的數恰好為0時，稱為 零多項式 。	【說明】 5 是常數多項式或零次多項式。 0 也是常數多項式或零次多項式。	
2 多項式的排列			
n	降冪排列：將一個多項式的各項按指定的文字符號次數由大到小排列，這種排列方式稱為 降冪排列 。	【說明】 $6x^2-2x^3+5-4x$ 的降冪排列為 $-2x^3+6x^2-4x+5$ 。	
n	升冪排列：將一個多項式的各項按指定的文字符號次數由小到大排列，這種排列方式稱為 升冪排列 。	【說明】 $6x^2-2x^3+5-4x$ 的降冪排列為 $5-4x+6x^2-2x^3$ 。	

範 例	講 解
<p>Ex1.</p> <p>(1). (甲) $\frac{y-1}{3}$ (乙) $\frac{5}{x} + 8$ (丙) $3x - 2$ (丁) $5y^2 - 4x$ (戊) $\frac{1}{6y-5}$ (己) $4x + \frac{1}{2}$ (庚) $6x - 4$ (辛) $6xy - 4$。請問上述各項中有幾項是 x 項的多項式？ (A) 0 項(B) 1 項(C) 2 項(D) 3 項。</p> <p>(2). 下列何者是 x 的多項式？ (A) 6 (B) $3x - \frac{1}{x}$ (C) $2 x + 6$ (D) $3x + 2$。</p> <p>(3). 下列有關多項式 $3x^2 - 11x - 9$ 的敘述，何者正確？ (A) 是 x 的三次式(B)常數項是 9 (C) x^2 項的係數是 3 (D) x 項的係數是 11。</p>	<p>Hw1.</p> <p>(1). (甲) $\frac{y-1}{3}$ (乙) $\frac{5}{x} + 8$ (丙) $3x - 2$ (丁) $5y^2 - 4x$ (戊) $\frac{1}{6y-5}$ (己) $4x + \frac{1}{2}$ (庚) $6x - 4$ (辛) $6xy - 4$。請問上述各項中有幾項是 y 項的多項式？ (A) 1 項(B) 2 項(C) 3 項(D) 4 項。</p> <p>(2). (甲) $x^3 - x$ (乙) x (丙) 0 (丁) $x + \frac{1}{x}$ (戊) $\frac{x^2+1}{3} - x^3$ (己) $\left \frac{x+1}{2} \right - 5x$，上述有哪些是 x 的多項式？ (A) 全是 (B)(甲)(乙)(C)(甲)(乙)(丙)(D)(甲)(乙)(丙)(戊)。</p> <p>(3). 多項式 $6x + 7x^2 - 2$ 中，下列何者<u>不正確</u>？ (A) x^2 係數為 7 (B) x 項係數為 6 (C) 常數項為 2 (D) 常數項為 -2。</p>
<p>Ex2. 下列多項式各是幾次多項式？各項的係數為何？</p> <p>(1). 多項式 $4x^2 - 3x + 5$ 是 x 的【 】次多項式，其中 x^2 項的係數為【 】，x 項的係數為【 】，常數項為【 】。</p> <p>(2). 多項式 $3y^3 - 4y$ 是 y 的【 】次多項式，其中 y^3 項的係數為【 】，y^2 項的係數為【 】，y 項的係數為【 】，常數項為【 】。</p>	<p>Hw2. 下列多項式各是幾次多項式？各項的係數為何？</p> <p>(1). 多項式 $3x^3 - 4x^2 + 3$ 是 x 的【 】次多項式，其中 x^3 項的係數是【 】，x^2 項的係數是【 】，x 項的係數是【 】，常數項的係數是【 】。</p> <p>(2). 多項式 $3y^3 - 4y$ 是 y 的【 】次多項式，其中 y^3 項的係數為【 】，y^2 項的係數為【 】，y 項的係數為【 】，常數項為【 】。</p>

Ex3.

- (1). 請將多項式 $-6x+7x^2-8+5x^3$ 按降冪排列。
 (2). 請將多項式 $9-3x^2+7x^3-2x$ 按升冪排列。

Hw3.

- (1). 請將多項式 $2x+10x^2-9+3x^3$ 按降冪排列。
 (2). 請將多項式 $-8x^3+12-6x^2$ 按升冪排列。

Ex4.

- (1). 若 $(k-1)x^2+5x-m$ ，為 x 的一次多項式，則 $k = [\quad]$ ， $m = [\quad]$ 。
 (2). 若 $(a-8)x^4-(a+3)x^3-ax+ax^4+4x$ 為 x 的三次多項式，則： $a = ?$ x^2 項的係數為何？

Hw4.

- (1). 已知 $8x^2+kx^2-12x-kx+5$ 是 x 的一次多項式，則 x 項的係數是多少？
 (2). 若 $(a-4)x^3+(b-2)x^2+(a+b-7)x+5$ 為 x 的一次多項式，則 $a+b = ?$

3 同類項

n 同類項：含有相同符號且次方相同的項稱為同類項；同類項可視為同單位，可以加減合併，不同類項不可以加減合併。

【說明】 x 和 $2x$ 是同類項。
 $3xy$ 和 $-2xy$ 是同類項。

4 多項式的加減

n 多項式加減：多項式中的同類項，可運用交換律、結合律加以加減合併。

【說明】計算 $(-5x^2+2x+5)+(x^2+7x-2)=?$

$$\begin{aligned} & (-5x^2+2x+5)+(x^2+7x-2) \\ & = (-5x^2+x^2)+(2x+7x)+(5-2) \\ & = -4x^2+9x+3 \end{aligned}$$

直式運算法

$$\begin{array}{r} -5x^2+2x+5 \\ +) \quad x^2+7x-2 \\ \hline -4x^2+9x+3 \end{array}$$

分離係數法

x^2	x	常數	
-5	$+2$	$+5$	
$+)$	1	$+7$	-2
	-4	$+9$	$+3 = -4x^2+9x+3$

範

例

講

解

Ex5. 計算下列各式，並將結果依降冪排列：

- (1). $(x^2-5x+6)+(8x^2+9x-11)=?$
- (2). $(2x^2-\frac{3}{2}x+4)+(3x^2+\frac{5}{2}x-5)=?$
- (3). $(-7x^2-6x+1)-(3x^2+2x-4)=?$
- (4). $(x^3-5x^2+8x+7)-(x^3+6x^2+3x+6)=?$
- (5). $(3x^2-5)+(4x-5x^2+1)-(-2x+3)=?$
- (6). $(3x^2-2x)-[(5x^2+6x+1)-(4x^2+3)]=?$

Ex6. 利用直式計算下列各式：

- (1). $(x^2+4x-5)-(-8+5x^2+3x)=?$
- (2). $(-x^2+3)-(2x+4)=?$
- (3). $(-4x^2-6x+1)+(-8+13x+x^2)=?$

Ex7. 利用分離係數法計算下列各式：

- (1). $(6x-2x^2+3)+(-3x^2-6+5x)+(x^2-4x+1)=?$
- (2). $(3x^2-4x+5)-(-5x^2+2x-3)=?$

Ex8.

- (1). 已知多項式 A 與 x^2+4x-5 的和為 $-3x^2-7x+9$ ，求多項式 A 。
- (2). 有三個多項式分別為 $A=3x^2+4x-5$ ， $B=-x^2+6$ ， $C=x^2-7x+4$ ，則： $A+B-C=?$ $3A-(B-2C)=?$

Hw5. 求下列各式的解：

- (1). $6x^2+3x+5+(2x^2+x+7)=?$
- (2). $(-5y+y^2)+(4y^2-3y+9)=?$
- (3). $(-2x^2-3x-4)-(5x^2-6x+2)=?$
- (4). $(15-7x^2-21x)-(3+7x-9x^2)=?$
- (5). $(-4x^2-3)+(2x-3x^2+1)-(-x+1)=?$
- (6). $(x^2-1)-[2x^2-x+4+(2x^2-1)]=?$

Hw6. 利用直式計算下列各式：

- (1). $(4x^2-2x+3)+(2x^2+4x-5)=?$
- (2). $(-6x-2x^2)+(3x^2+7+5x)=?$

Hw7. 利用分離係數法計算下列各式：

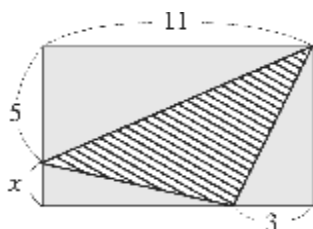
- (1). $(6x^2-8x+12)+(2x+10x^2-9)=?$
- (2). $(2x^2-3x+1)-(x^2-4x+5)=?$

Hw8.

- (1). 已知多項式 $A=3x^2-2x+5$ ，多項式 $B=2x^2-x+6$ ，多項式 $C=-4x^2+5x-6$ ，試計算 $A-B+C$ 的結果。
- (2). 小薰 計算 $A+(3x^2+x-8)=4x^2$ ，小寶 計算 $(5x^2-6x+2)-B=7x^2-3x+6$ ，則 $A-B=?$

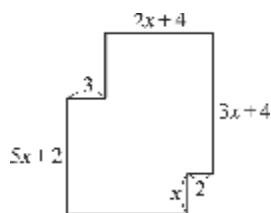
Ex9.

(1). 如圖為一長方形，求：



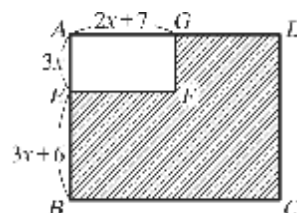
- 試以 x 的多項式表示斜線部分的面積。
- 若 $x=2$ ，求斜線部分的面積。

(2). 如圖，請以 x 的多項式來表示圖形的周長。

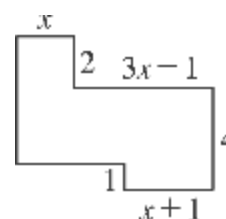


Hw8.

(1). 如圖，四邊形 $ABCD$ 和四邊形 $AEFG$ 皆為長方形，則：



- 矩形 $AEFG$ 的周長 = ?
 - 斜線區域的周長 = ?
- (2). 如圖為十號公園的全區簡圖，則以 x 的多項式表示它的周長為何？



Ex10. 翰翰在做兩多項式 A 、 B 的減法時，誤將 $A - B$ 看成 $A + B$ ，計算結果為 $-x^2 + 9x + 4$ ，若已知多項式 B 為 $8x^2 - 3x + 5$ ，則多項式 A 為下列何者？ $-9x^2 + 12x - 1$

Hw10. 承翰翰在做兩多項式 A 、 B 的減法時，誤將 $A - B$ 看成 $A + B$ ，計算結果為 $-x^2 + 9x + 4$ ，若已知多項式 B 為 $8x^2 - 3x + 5$ ，則 $A - B$ 的結果為下列何者？

Ex11. 設兩個多項式 $A = ax^2 + (a+b)x - 1$ 與 $B = x^2 + 3x + c$ 相等，則 $a + b + c = ?$

Hw11. 已知 $cx + ax^3 + 4x^2 - 7 = bx^2 + 5x + d$ ，則 $a + b + c + d = ?$