

乘法公式

1. 分配律

$$(1) a(b+c) = ab+ac$$

$$\boxed{\text{例}} \textcircled{1} 98 \times 1235 = (100-2) \times 1235$$

$$\textcircled{2} 56^2 + 56 \times 44 = 56 \times (56 + 44)$$

$$(2) (a+b)(c+d) = ac+ad+bc+db$$

$$\boxed{\text{例}} \textcircled{1} 16\frac{1}{2} \times 20\frac{3}{4} = (16+\frac{1}{2})(20-\frac{1}{4})$$

$$\textcircled{2} 2001 \times 2002 = (2000+1)(2000+2)$$

2. 和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$\boxed{\text{例}} \textcircled{1} (80\frac{1}{4})^2 = (80+\frac{1}{4})^2 = 80^2 + 2 \times 80 \times \frac{1}{4} + (\frac{1}{4})^2$$

$$\textcircled{2} 411^2 + 2 \times 411 \times 89 + 89^2 = (411+89)^2$$

3. 差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$\boxed{\text{例}} \textcircled{1} (79\frac{3}{4})^2 = (80-\frac{1}{4})^2 = 80^2 - 2 \times 80 \times \frac{1}{4} + (\frac{1}{4})^2$$

$$\textcircled{2} 4.58^2 - 9.16 \times 0.58 + 0.58^2 = (4.58 - 0.58)^2$$

4. 平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$$\boxed{\text{例}} \textcircled{1} 4.58^2 - 0.58^2 = (4.58+0.58)(4.58-0.58)$$

$$\textcircled{2} (0.1+21)(21-0.1) = 21^2 - 0.1^2$$



影片解析

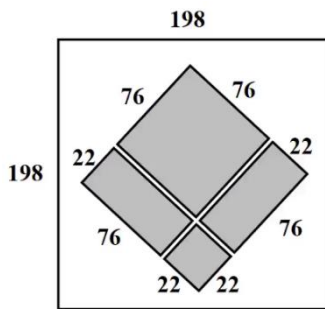
乘法公式 (重要題型)

1.
$$\frac{393^2 - 107^2}{393^2 - 786 \times 107 + 107^2}$$



影片解析

2. 如圖，有一張大的正方形紙板，邊長為 **198** 公分，裡面裁去 **2** 個正方形和 **2** 個長方形，則：
- (1) 圖中裁去的四個圖形面積總共 _____ 平方公分
 - (2) 剩下的面積是 _____ 平方公分



影片解析

3. 烘焙老師傅剛製作完鳳梨酥，請徒兒君君與明明小心的搬到點心販售台上，他們的弟弟看見了也來幫忙，而搬運的過程中，老師傅怕鳳梨酥破碎，嚴格要求這四人每次搬運的鳳梨酥數目是固定的。搬完後發現幾個巧合的數字：四個人搬的鳳梨酥數目都不同，每人搬鳳梨酥的次數和自己每次搬幾塊鳳梨酥是同一個數字。君君比明明總共多搬了 **15** 塊，君君的弟弟也比明明的弟弟多搬 **15** 塊。請問他們四人總共搬了 _____ 塊鳳梨酥。



影片解析

多項式及其加減運算

1. 多項式：

(1) 定義：形如 $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0$ 的代數式，稱為 x 的多項式，其中 n 為整數， a_n 為常數，稱為係數。

例 $2x^2 - 3x + 1$ 、 $3x^3 - 1$ 、 5

(2) 限制： x 不可位於絕對值、分母及指數。

(3) 多項式的次數：最高次數稱為多項式的次數

例 $4x^3 - 2x + 1$ 為 3 次多項式

(4) 常數多項式：只有常數項的多項式分為

① 零次多項式：不等於 0 的常數，其次數為 0 次。例 5 、 $\frac{1}{2}$ 、 -3.8

② 零多項式：0，不討論其次數。

2. 多項式的排列：

(1) 降冪排列：次數由高至低排列。例 $5x^5 - 4x^3 + 2x^2 - x + 3$

(2) 升冪排列：次數由低至高排列。例 $3 - x + 2x^2 - 4x^3 + 5x^5$

3. 同類項：文字及次數均相同的項。

例 $3x^2$ 與 $-0.6x^2$ 為同類項； $2x^3$ 與 $3x^2$ 不為 同類項； $-y^2$ 與 $-x^2$ 不為 同類項

4. 多項式的加減運算：

(1) 有括號利用去括號法則將括號去掉

(2) 同類項利用分配律合併，不同類的項不可合併

$$\begin{aligned} \text{例 } (-3x^2 + 5x - 1) - (-5x^2 + 2x - 4) &= -3x^2 + 5x - 1 + 5x^2 - 2x + 4 \\ &= (-3 + 5)x^2 + (5 - 2)x + (-1 + 4) \\ &= 2x^2 + 3x + 3 \end{aligned}$$



影片解析

多項式及其加減運算(重要題型)

1. 設 a 、 b 、 c 為常數，且 $(ax^2 - 4x + 1) - (bx + 3x^2 - c)$ 為零多項式，則 $a + b + c = ?$



影片解析

2. (1) 已知 $(3x^2 + mx + n)(4x^2 - 3x - 2)$ 展開後， x^2 項係數和常數項都是 -6 ，則 m 、 n 值？

(2) 求 $(3x^2 + 9 - 5x)(4x^2 - 6x + 7) - (-x + 9x^2 - 4)$ 之係數總和 = ?



影片解析

3. 阿宇解一道數學題目，誤將 $A - B$ 看成 $A + B$ ，結果求出的答案是 $-7x^2 + 6x + 1$ ，已知 B 為 $5x^2 - 4x + 3$ ，則 $A - B$ 的正確答案為？(以降冪排列表示)



影片解析

多項式的乘除運算

1. 多項式的乘法：

(1) 單項×單項： $(ax^n) \times (bx^m) = (a \times b) \times x^{m+n}$

例 $3x^4 \times 2x = (3 \times 2)x^{4+1} = 6x^5$

(2) 單項×多項： $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$

例 $2x \times (3x^2 - 1) = (2 \times 3)x^{1+2} - 2x \times 1 = 6x^3 - 2x$

$2x \times (3x^2 - 4x - 1) = (2 \times 3)x^{1+2} - (2 \times 4)x^{1+1} - 2x \times 1 = 6x^3 - 8x^2 - 2x$

(3) 單項×多項： $(a+b) \times (c+d) = ac + ad + bc + bd$

例 $(2x^2 - 1)(3x + 4) = (2 \times 3)x^{2+1} + 2x \times 4 - 1 \times 3x - 1 \times 4$

(4) 直式運算及分離係數法(補充)

① 降冪排列

② 缺項補 0

$$\begin{array}{r} 2x^2 + 0x - 1 \\ \times) \quad 3x + 4 \\ \hline 8x^2 + 0x - 4 \\ 6x^3 + 0x^2 - 3x \\ \hline 6x^3 + 8x^2 - 3x - 4 \end{array}$$

2. 多項式的除法：

(1) 單項÷單項： $(ax^n) \div (bx^m) = (a \div b) \times x^{n-m}$ 。

例 $(-5x^4) \div (3x^2) = (-5 \div 3)x^{4-2} = -\frac{5}{3}x^2$

(2) 多項÷單項 或 多項÷多項：使用直式運算或分離係數法(補充)。

例 $(4x^2 + 1) \div (-2x + 1) = (-2x - 1) \dots 2$

(3) 直式運算及分離係數法(補充)

① 降冪排列

② 缺項補 0

$$\begin{array}{r} -2x \quad -1 \\ -2x + 1 \overline{) 4x^2 + 0x + 1} \\ \underline{4x^2 - 2x} \\ 2x + 1 \\ \underline{2x - 1} \\ 2 \end{array}$$

(4) 除法原理：被除式 = 除式×商式+餘式，餘式的次數 < 除式的次數

例 $(4x^2 + 1) \div (-2x + 1) = (-2x - 1) \dots 2 \Rightarrow 4x^2 + 1 = (-2x + 1)(-2x - 1) + 2$

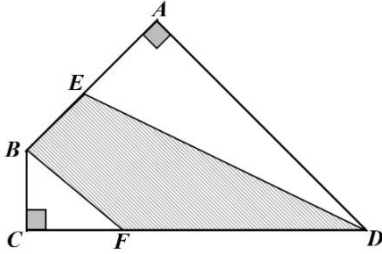


影片解析

多項式的乘除運算(重要題型)

1. 下圖四邊形 $ABCD$ 中， E 、 F 分別為 \overline{AB} 及 \overline{CD} 上的點，若 $\overline{BE} = 2x - 2$ ， $\overline{BC} = x + 2$ ，

$\overline{DF} = 6x - 2$ ， $\overline{AD} = 5x + 3$ ，則斜線部分面積為 _____ 平方單位。(需化簡並以降冪排列表示)



影片解析

2. 設多項式 A 被 $x+3$ 除，得餘式為 -4 ，則 $(2A+3)$ 被 $x+3$ 除，得餘式為 _____ ？



影片解析

3. A 為多項式，且 $\frac{x^2 + 4x - 17}{A} = x - 3 + \frac{4}{A}$ ，則 A 為 _____ ？



影片解析