
 姓名

日期

期別

家長引導素材

面積與表面積

以下是 6 年級第 1 單元的影片課程摘要：面積與表面積。影片中聚焦於學生在該單元的一堂或多堂課程中，所學習的關鍵概念和詞彙。影片課程摘要的內容是以課程結束時提供的書面課程摘要為依據。影片的目標是協助學生複習並理解自己對於重要概念與詞彙的理解程度。以下是幾種家長可運用影片的方式：

- 掌握學生在課堂中學到的概念與詞彙。
- 與學生一起觀看，並在關鍵時刻暫停影片，想一想接下來的內容，或者思考詞彙用語（粗體字）的其他範例。
- 考慮使用前往其他單元的連結，複習進入此單元之前的相關數學概念，或預習此單元的概念會引導學生學習哪些後續單元。

6 年級第 1 單元：面積與表面積	Vimeo	YouTube
影片 1：面積推論方式（課程 1 – 3、11）	連結	連結
影片 2：平行四邊形（課程 4-6）	連結	連結
影片 3：三角形（課程 7-10）	連結	連結
影片 4：表面積（課程 12-15）	連結	連結
影片 5：區別表面積和體積（課程 16 – 18）	連結	連結

影片 1

影片「VLS G6U1V1 面積推論方式（課程 1 – 3、11）」在此提供：
<https://player.vimeo.com/video/443554693>。

影片 2

影片「VLS G6U1V2 平行四邊形（課程 4-6）」在此提供：
<https://player.vimeo.com/video/443559353>。

影片 3

影片「VLS G6U1V3 三角形（課程 7-10）」在此提供：
<https://player.vimeo.com/video/443857237>。

影片 4

姓名

日期

期別

影片「VLS G6U1V4 表面積（課程 12-15）」在此提供：
<https://player.vimeo.com/video/443561431>。

影片 5

影片「VLS G6U1V5 區別表面積和體積（課程 16 – 18）」在此提供：
<https://player.vimeo.com/video/443563211>。

面積推論方式

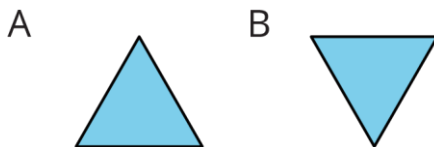
家長引導素材 1

在 6 年級之前，學生已經學過如何在沒有縫隙或重疊的情況下得知覆蓋圖形的平方單位數字，以此方式測量圖形的**面積**。例如：橘色和藍色圖形的面積分別是 8 平方單位。

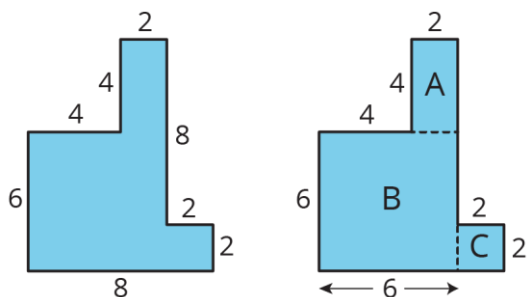


升上 6 年級，學生要學著運用這兩個概念得出更複雜圖形的面積：

- 兩個「完全相符」的圖形面積相同。例如：三角形 A 和 B 的面積相同，因為三角形 A 疊放到三角形 B 上方之後，兩者完全相符。



- 我們可以把一個圖形**拆解**（拆開）成多個小塊，將每個小塊的面積加總，就可以知道原圖的面積。例如：左圖的面積等於矩形 A 的面積加矩形 B 的面積加矩形 C 的面積。

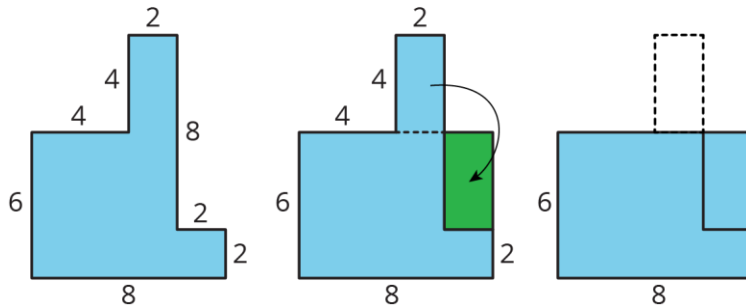


姓名

日期

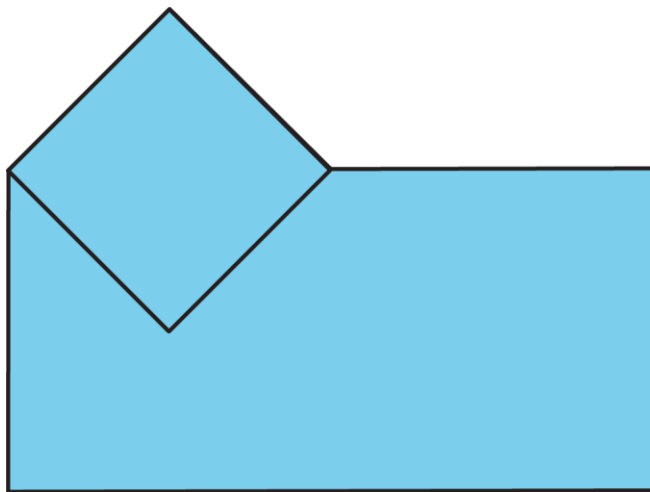
期別

有時候，**重新排列**圖形拆成的多個小塊，有助於得知原圖的面積。例如：拆開圖形頂端大小為 2 單位乘 4 單位的矩形小塊並重新排列，就能拼成一個簡單的 8 單位乘 6 單位矩形。我們可輕鬆得知這個矩形的面積（48 平方單位，因為 $8 \times 6 = 48$ ）。



請與學生一起嘗試完成這個任務：

正方形的面積是 1 平方單位。請問整個陰影區域的面積。展示你的推論。



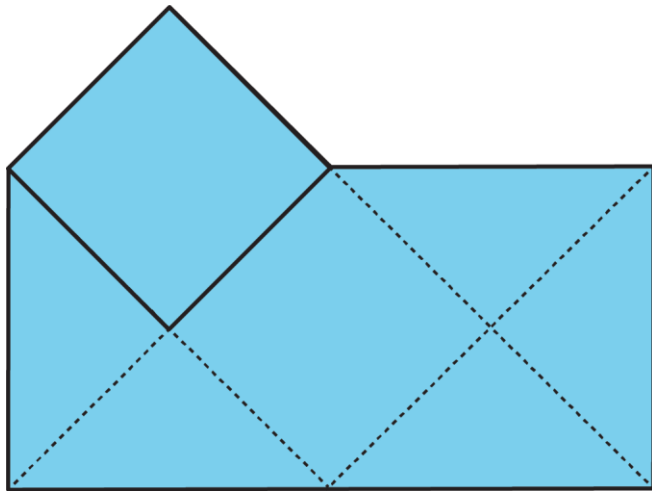
解法：

$4\frac{1}{2}$ 平方單位。推論範例：其餘區域可拆解成一個正方形和多個三角形。兩個三角形重新排列後與正方形完全相符，因此，每個三角形的面積是正方形的一半（ $\frac{1}{2}$ 平方單位）。整個圖形中共有 2 個正方形（2 平方單位）和 5 個三角形（ $5 \times \frac{1}{2}$ 或 $2\frac{1}{2}$ 平方單位）。 $2 + 2\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$ 次。

姓名

日期

期別



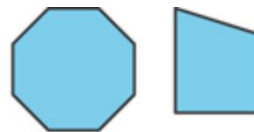
平行四邊形

家長引導素材 2

本週學生將探討**平行四邊形**，這是一種對邊相互平行的四邊形。

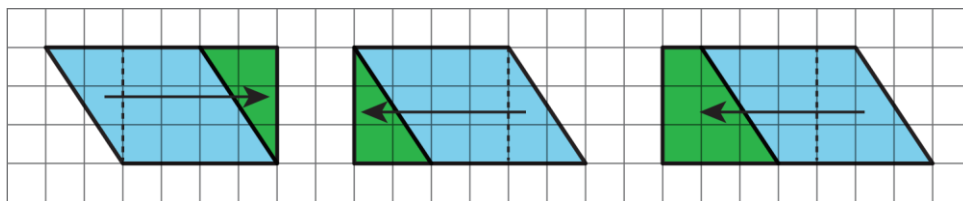


平行四邊形



非平行四邊形

得知**平行四邊形面積**的方法是將其拆成小塊後重新排列成矩形。圖中顯示幾種重新排列平行四邊形拆解小塊的方法。無論哪一種方法，結果都可拼出一個 4 單位乘 3 單位的矩形，因此面積為 12 平方單位。原平行四邊形的面積也是 12 平方單位。



運用這些策略可讓學生注意到有助得知任何平行四邊形面積的測量值組合：**底**和對應的**高**。平行四邊形任一邊的長度都可以當作底。高是指底到對邊的距離，以直角測量。在這裡的平行四邊形中，我們可以說長 4 單位的水平邊是底，3 單位的垂直線段是與底對應的高。

任何平行四邊形的面積是 $base \times height$ 。

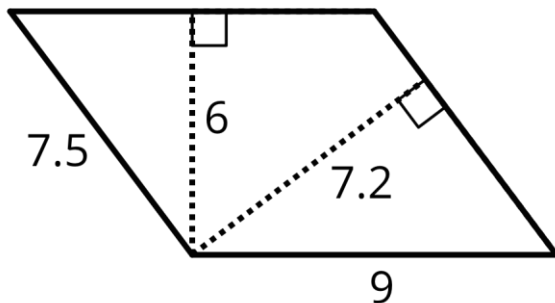
姓名

日期

期別

請與學生一起嘗試完成這個任務：

依蓮娜和諾亞正在研究這個平行四邊形。



依蓮娜說「如果長度是 9 單位的邊是底，高是 7.2 單位。如果長度是 7.5 單位的邊是底，對應的高是 6 單位」。

諾亞說「我覺得如果底是 9 單位，對應的高應該是 6 單位。如果底是 7.5 單位，對應的高應該是 7.2 單位」。

你同意任何一人的說法嗎？並說明您的推論。

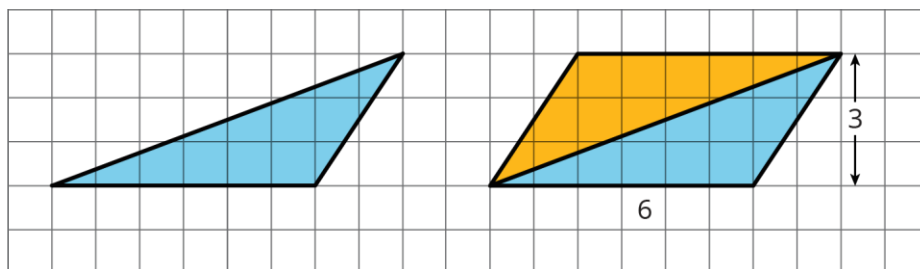
解法：

同意諾亞。有多種解釋方法。解釋範例：對應的高必須與選擇當作底的邊垂直（以直角繪製）。長 6 單位的虛線與長度為 9 單位的兩個平行邊垂直。長 7.2 單位的虛線與 7.5 單位的兩個邊垂直。

三角形

家長引導素材 3

學生現在將運用對於平行四邊形面積的知識，進一步得知三角形的面積。例如：若要知道左邊藍色三角形的面積，我們可以先製作一個副本、轉動副本，然後將兩個三角形拼成一個平行四邊形。



姓名

日期

期別

這個平行四邊形的底是 6 單位、高是 3 單位，面積是 18 平方單位。因此，每個三角形的面積是 18 平方單位的一半，也就是 9 平方單位。

三角形也有**底**和**對應的高**。三角形的任一邊都可以作為底。對應的高是指從選擇的底到對邊的距離，以直角測量。在本範例中，長 6 單位的邊是底，高是 3 單位。

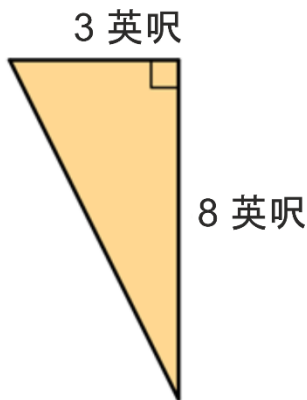
兩個相同的三角形一定可以拼成一個平行四邊形，因此，在底和高的組合相同時，三角形的面積一定是平行四邊形面積的一半。我們可以使用此公式得知任何三角形的面積：

$$\frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}。$$

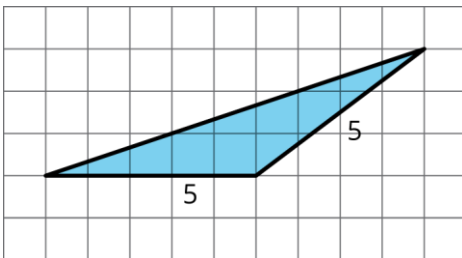
請與學生一起嘗試完成這個任務：

找出每個三角形的面積。展示你的推論。

1.



1.



解法：

1. 12 平方英呎。推論範例：這個三角形是 3 英呎乘 8 英呎矩形的一半，這個矩形的面積是 24 平方英呎。
2. $\frac{15}{2}$ 平方單位。推論範例：這個三角形是底 5 單位、高 3 單位的平行四邊形的一半。 $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3 = \frac{15}{2}$ 次。

姓名

日期

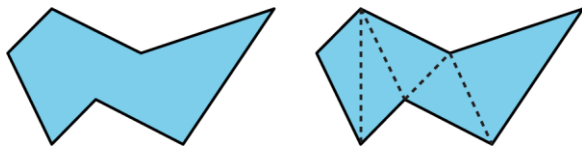
期別

多邊形

家長引導素材 4

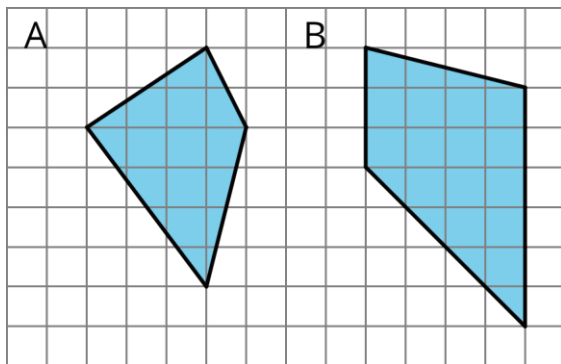
瞭解如何得知三角形的面積後，學生可進一步得知**多邊形**的面積。多邊形是以線段構成的二維形狀。線段只在線段終點交會。三角形、四邊形、五邊形和六邊形都是多邊形。

為了得知**任何**多邊形的面積，我們可將多邊形拆成矩形和三角形。這個多邊形有 7 邊，只有一種方法可將成拆成三角形。得出所有三角形的面積後相加，就會得到原多邊形的面積。



請與學生一起嘗試完成這個任務：

找出多邊形 A 和 B 的面積。解釋或展示你的推論。



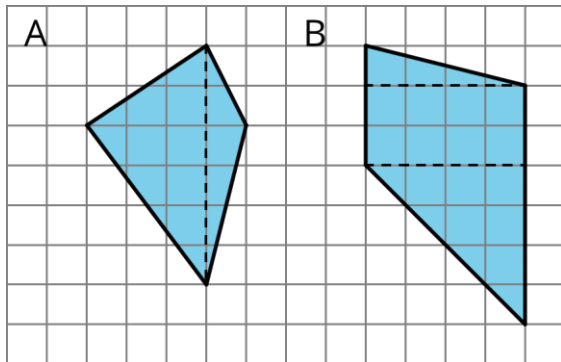
解法：

A : 12 平方單位，B : 18 平方單位。圖表及解釋範例：

姓名

日期

期別



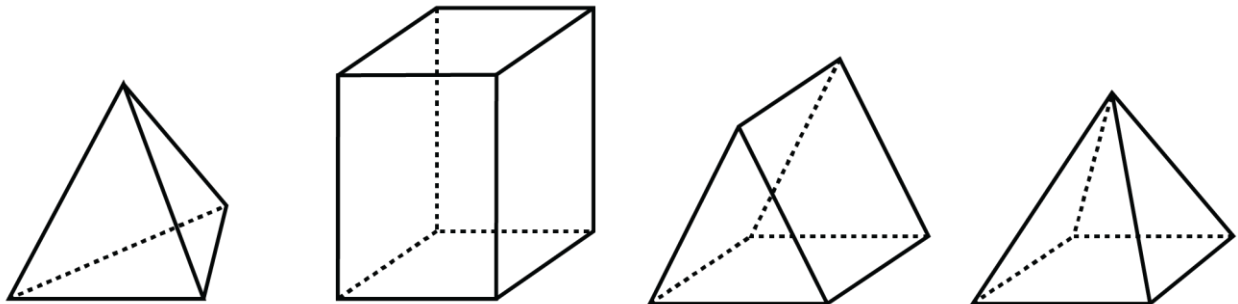
多邊形 A 可拆成兩個三角形。左邊的三角形底是 6 單位、高 3 單位，因此面積是 9 平方單位 ($\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 = 12$)。右邊的三角形底是 6 單位、高 1 單位，因此面積是 3 平方單位 ($\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 1 = 3$)。總面積是 9 + 3 或 12 平方單位。

多邊形 B 可拆成一個矩形和兩個三角形。頂部三角形的面積是 $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1$ 或 2 平方單位。矩形是 8 平方單位。底部三角形的面積是 $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4$ 或 8 平方單位。2 + 8 + 8 = 18

表面積

家長引導素材 5

想像將箱子的每一面塗色。塗料覆蓋的表面有多少，就是這個箱子的**表面積**。學生的學習重點在於找出各種三維物體的表面積，例如**角柱**和**角椎**，如圖所示。

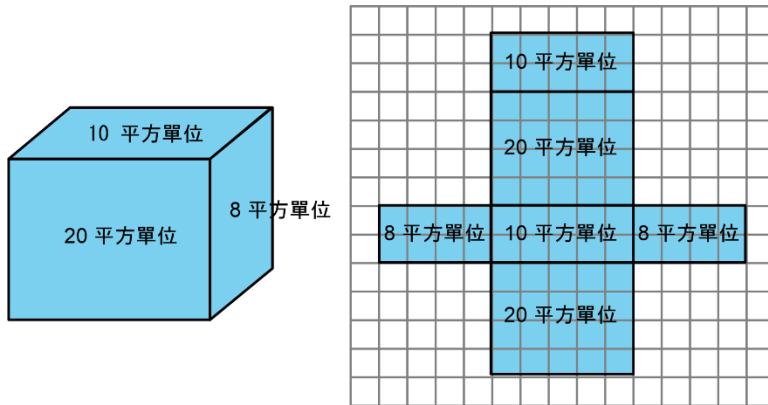


得知三維物體表面積的其中一種方法是畫**展開圖**，此圖可以將該物體所有的面以二維圖面顯示。將展開圖裁剪下來並折疊，就可以組成物體。若要知道物體的表面積，我們可以分別得知每一面的面積（如展開圖所示），然後加總起來。圖中所示六個矩形面的面積加總起來是 76 平方單位，因為 $10 + 20 + 10 + 20 + 8 + 8 = 76$ ，所以這個盒子的表面積是 76 平方單位。

姓名

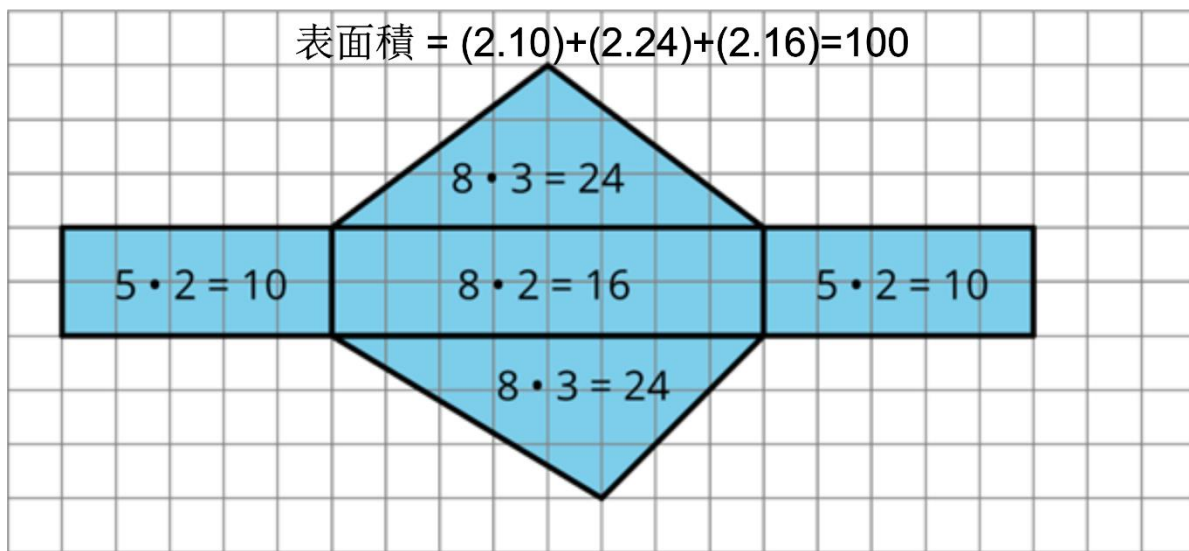
日期

期別



請與學生一起嘗試完成這個任務：

安德烈畫出一個三角柱的展開圖，並計算其表面積。他畫圖和計算時分別犯了一些錯誤。



1. 請指出安德烈錯誤之處。
2. 找出正確的角柱表面積。展示你的推論。

解法：

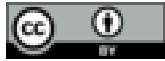
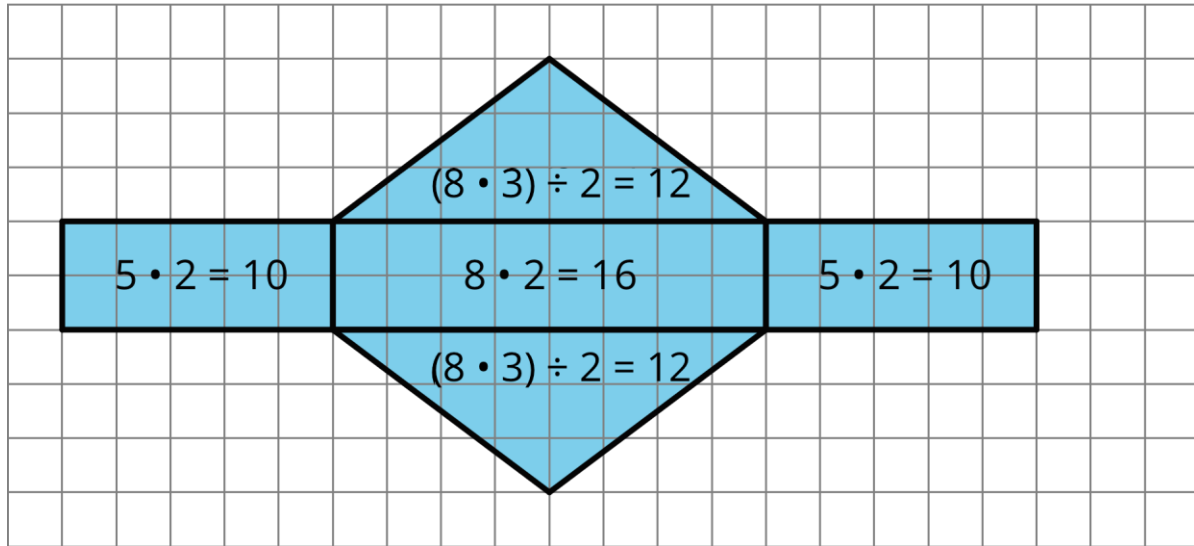
1. 展開圖：三角柱中的三角形應該一模一樣，但展開圖卻顯示兩個不同的三角形。計算：有幾處錯誤。每個三角形的面積應是 $\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3$ 或 12 平方單位。安德烈將底乘以高之後忘了除以二。兩個三角形的計算犯了同樣的錯誤。在計算表面積時，安德烈將最大矩形（16 平方單位）的面積雙倍計算，實際上只有一個矩形的面積是這個大小。

姓名

日期

期別

2. 表面積應是 60 平方單位。兩個三角形的合併面積應是 $2\left(\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3\right)$ 或 24 平方單位。 $10 + 10 + 16 + 24 = 60$ 。更正展開圖範例：



© 創用 CC 授權姓名標示 Open Up Resources 版權所有。改編創用 CC 授權姓名標示 IM。