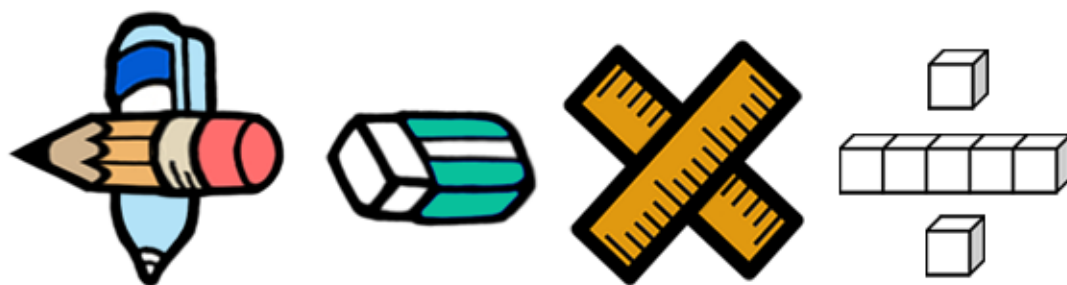


基本學習內容：SC-5-2-1

理解平行四邊形、三角形與梯形 的面積公式 【教師用】





基本學習內容：SC-5-2-1

學習內容：

S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。

備註：計算面積的問題，若採用分數或小數之邊長與高，必須在分數和小數的乘法後教學（N-5-5、N-5-8）。

基本學習內容：

SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式。

基本學習表現：

SCP-5-2-1-1 能利用切割重組，理解平行四邊形的面積公式。

SCP-5-2-1-2 能利用平行四邊形的面積公式解決問題。

SCP-5-2-1-3 能利用切割重組，理解三角形的面積公式。

SCP-5-2-1-4 能利用三角形的面積公式解決問題。

SCP-5-2-1-5 能利用切割重組，理解梯形的面積公式。

SCP-5-2-1-6 能利用梯形的面積公式解決問題。



概要說明：

- 基本學習內容 SC-5-2-1 為 SC-4-3-2 及 SC-4-5-2 之後續學習概念，故學生應該已經理解長方形和正方形的面積公式；也理解平行線間的距離處處相等。

本基本學習內容利用切割重組，幫助學生理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。

- 建議教師先透過長方形面積公式引入平行四邊形面積公式，再透過平行四邊形面積公式引入三角形及梯形面積公式。

下面簡單說明如何引入平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

- (1)透過分割及合成，將平行四邊形轉換成等積異形的長方形，其中長方形的長邊就是平行四邊形的底邊，長方形的寬邊就是平行四邊形的高。

平行四邊形面積＝長方形面積＝長×寬＝底×高。

- (2)透過將兩個全等的三角形拼成平行四邊形的方式，導出三角形面積公式，

其中三角形的底就是拼成平行四邊形的底，三角形的高就是拼成平行四邊形的高。

三角形面積＝平行四邊形面積÷2＝(底×高)÷2

- (3)透過將兩個全等的梯形拼成平行四邊形的方式，導出梯形的面積公式，

其中梯形的「上底＋下底」就是拼成平行四邊形的底，梯形的高就是拼成平行四邊形的高。

梯形面積＝平行四邊形面積÷2＝(上底＋下底)×高÷2

- 教師不宜透過「兩平行線間距離」的方式引入平行四邊形的高，也不宜透過「點到線的距離」的方式引入三角形的高。

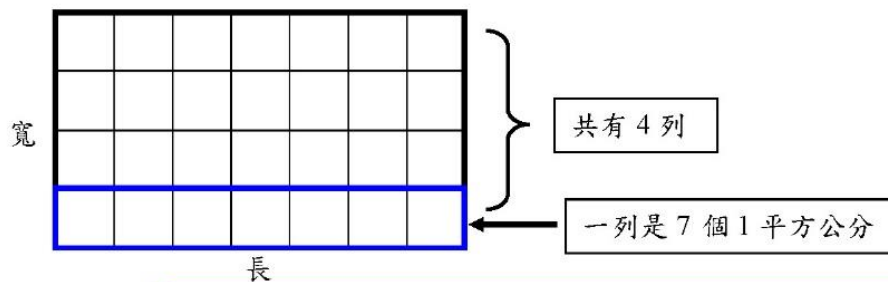
「距離」對國小學生而言相當困難，因此國小階段只處理兩點的距離，沒有處理「點到線的距離」。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

例題：右圖長方形的面積是多少平方公分？

4 公分

7 公分



我拿平方公分板鋪排在長方形上，發現：
一列是 7 個 1 平方公分，共有 4 列，可以用乘法算出面積：
 $7 \times 4 = 28$ (平方公分)
長方形由 28 個 1 平方公分的正方形鋪排而成，
所以面積為 28 平方公分。

我記得長方形的面積公式：
長方形面積 = 長 \times 寬， $7 \times 4 = 28$
答：長方形面積是 28 平方公分



長邊是 7 公分，表示一列有 7 個 1 平方公分；
寬邊是 4 公分，表示有 4 列，
我們可以透過「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」
算出長方形的面積是多少平方公分。
我們將「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」簡記成「長 \times 寬」
長方形面積 = 長 \times 寬





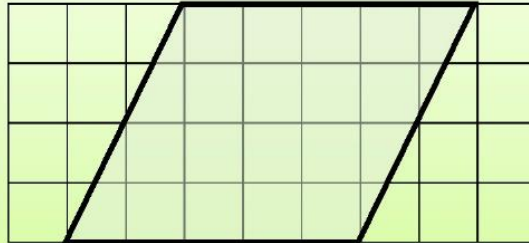
教材內容說明：

1. 本頁教材幫助學生複習長方形的面積公式。
2. 本頁例題給定標示長邊和寬邊長度的長方形，要求學生算出長方形的面積是多少平方公分，並提出兩種解題的方法。
方法一：拿出平方公分板鋪在長方形的面積上，發現一行有 7 個 1 平方公分，共有 4 列，
用乘法 $7 \times 4 = 28$ 算出長方形的面積是 28 平方公分。
方法二：四年級已學過長方形面積公式＝長 \times 寬，直接利用公式算出長方形的面積。
3. 教師說明長方形面積公式解題的意義：題目給定長方形的長邊和寬邊，可以透過「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」算出長方形的面積是多少平方公分，再將「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」簡記成「長 \times 寬」，得到長方形面積公式「長方形面積＝長 \times 寬」。

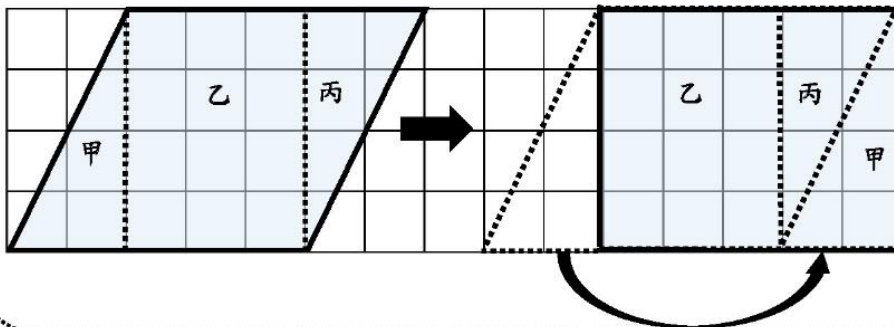
基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

◎能利用切割重組，理解平行四邊形的面積公式

(1) 一個方格的面積是 1 平方公分，請問平行四邊形的面積是多少平方公分？



我們學過長方形的面積要怎麼算，所以我們可以將平行四邊形分割成甲、乙、丙三個部分，將甲圖剪下，排在丙圖旁，變成一個長方形。



將平行四邊形切割，拼成長方形後，我就知道怎麼算了。

長方形的面積＝長×寬

$$= 5 \times 4 = 20$$

所以平行四邊形的面積是 20 平方公分。

答：平行四邊形面積是 20 平方公分



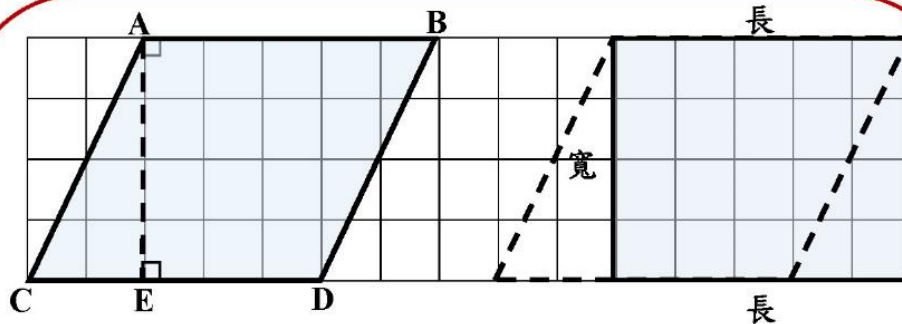


教材內容說明：

1. 本教材第 2~3 頁教材的教學重點是透過將平行四邊形切割重組成長方形，幫助學生理解平行四邊形面積公式的意義。
2. 第(1)題給定一個在平方公分板上的平行四邊形，要求學生算出平行四邊形的面積是多少平方公分？
 - 本教材假設多數五年級學生已具備面積的保留概念，如果學生尚未具備面積的保留概念，不理解平行四邊形的面積為何和長方形的面積一樣大時，教師應要求學生實作一次切割重組的動作，幫助學生認識平行四邊形的面積和長方形的面積一樣大。
 - 教師可以提示已經學過長方形的面積公式，幫助學生察覺能透過將平行四邊形切割重組成長方形的方式來解題。
 - 教師可以提供學生自行切割重組成長方形的解題經驗，也可以由教師示範切割重組的活動給學生參考。
 - 將平行四邊形切割重組拼成長方形後，透過長方形面積和平行四邊形面積相等的關係，就能得到平行四邊形的面積。

基本學習內容：SC-5-2-1

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式



平行四邊形面積=長方形面積=長×寬

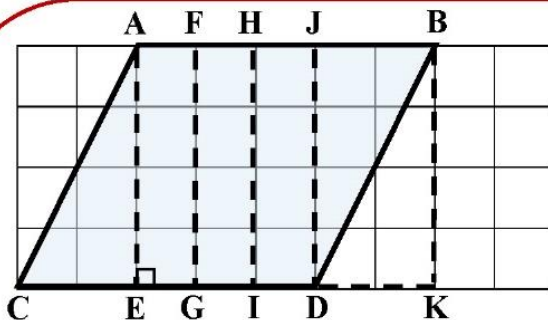
平行四邊形的邊 CD 和邊 AB 一樣長，邊 AB 和長方形的長邊一樣長；
所以平行四邊形的邊 CD 和長方形的長邊一樣長。

我們稱邊 CD 為平行四邊形 ABCD 的底，

平行四邊形中的線段 AE 和長方形的寬邊一樣長，

我們稱線段 AE 為平行四邊形 ABCD 的高，

平行四邊形的高 AE 和底 CD 垂直，所以平行四邊形面積=底×高。



平行四邊形 ABCD 的邊 AB 和邊 CD 互相平行，

平行四邊形的高 AE 和底邊 CD 垂直，也和邊 AB 垂直。

我們做出和邊 CD 垂直的線段 FG、線段 HI、線段 JD、線段 BK；
線段 FG、線段 HI、線段 JC、線段 BK 也和邊 AB 垂直。

平行四邊形 ABCD 的兩平行線邊 AB 和邊 CD 間的寬處處相等，

所以線段 AE、線段 FG、線段 HI、線段 JD 和線段 BK 等長，

線段 FG、線段 HI、線段 JD、線段 BK 和高 AE

都可以看成平行四邊形的高。





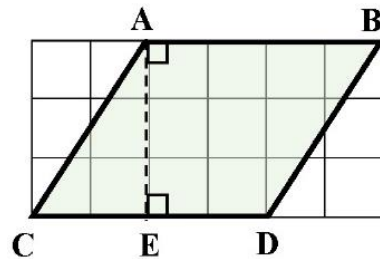
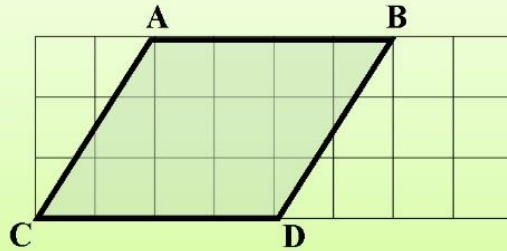
教材內容說明：

1. 本教材第 2~3 頁教材的教學重點是透過將平行四邊形切割重組成長方形，幫助學生理解平行四邊形面積公式的意義。
2. 本頁上半段的教材先定義平行四邊形的底和高，再透過長方形面積公式引入平行四邊形面積公式：平行四邊形面積＝底×高。
 - 本教材假設多數五年級學生已具備面積的保留概念，如果學生尚未具備面積的保留概念，不理解平行四邊形的面積為何和長方形的面積一樣大時，教師應要求學生實作一次切割重組的動作，幫助學生認識平行四邊形的面積和長方形的面積一樣大。
 - 教師先說明長方形的長邊和平行四邊形中 CD 邊一樣長；長方形的寬邊和平行四邊形中 AE 邊一樣長，我們稱 CD 邊為平行四邊形的底，AE 邊為平行四邊形的高，並說明平行四邊形的高和底互相垂直。
 - 教師幫助學生透過長方形面積得到平行四邊形的面積：
長方形的長邊和平行四邊形的底一樣長；長方形的寬邊和平行四邊形的高一樣長；
長方形面積＝長×寬，所以平行四邊形的面積＝底×高。
3. 本教材下半段的教材，教師幫助學生複習四年級「兩平行間的距離處處相等」。
 - 學生若不熟悉「兩平行間的距離處處相等」，教師宜請學生複習 SCP-4-5-2-3 的教材。
 - 教師歸納：平行四邊形中，和兩平行線垂直的線段，都可以看成平行四邊形的高，兩平行間的距離處處相等，所以平行四邊形的高一樣長。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

◎能利用平行四邊形的面積公式解決問題

(1) 1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



我們知道平行四邊形的底是線段 CD，
平行四邊形拼成長方形後，線段 AE 是長方形的寬邊，
所以線段 AE 是平行四邊形的高，高 AE 和底 CD 垂直，
也和線段 AB 垂直。

平行四邊形的底 CD 是 4 公分，高 AE 是 3 公分，
所以平行四邊形的面積＝底×高
$$= 4 \times 3 = 12$$



答：12 平方公分

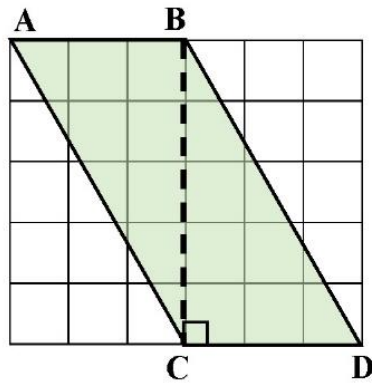
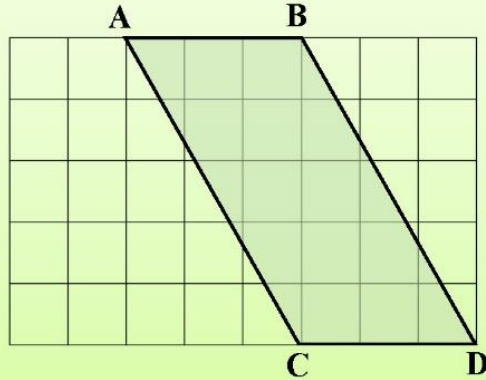


教材內容說明：

1. 本教材第 4~7 頁教材的教學重點是幫助學生理解平行四邊形的面積公式，並能利用平行四邊形面積公式解決問題。
2. 第(1)題給定一個在平方公分板上的平行四邊形 ABCD，要求學生算出平行四邊形的面積是多少平方公分？
 - 不要求學生實際的切割重組，期望學生能透過切割重組的想法說出平行四邊形的底和高與長方形長和寬的關係。例如底 CD 是切割重組後長方形的長，高 AE 是切割重組後長方形的寬，長方形面積＝長×寬，平行四邊形的面積＝底×高，可以利用平行四邊形的面積公式底×高，算出平行四邊形的面積是 12 平方公分。
 - 如果學生無法察覺平行四邊形的底和高與長方形長和寬的關係，教師應提供學生實際切割重組的經驗。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

(2) 1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



平行四邊形的底 CD 是 3 公分，線段 BC 和底 CD 垂直，線段 BC 是平行四邊形的高，高 BC 是 5 公分，所以平行四邊形的面積 = 底 \times 高 = $3 \times 5 = 15$



答：15 平方公分

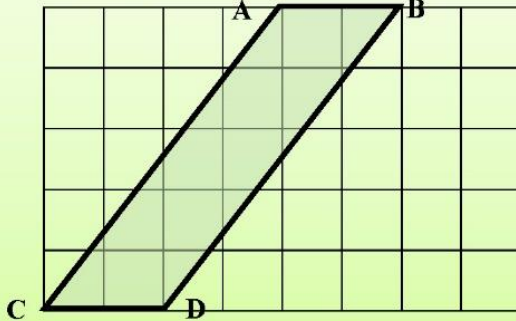


教材內容說明：

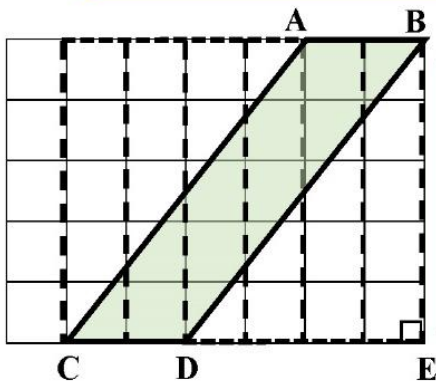
1. 本教材第 4~7 頁教材的教學重點是幫助學生理解平行四邊形的面積公式，並能利用平行四邊形面積公式解決問題。
2. 第(2)題給定一個在平方公分板上的平行四邊形 ABCD，要求學生算出平行四邊形的面積是多少平方公分？
 - 希望學生不必透過切割重組的想法，直接找出平行四邊形的底和高，並利用平行四邊形的面積公式底 \times 高，算出平行四邊形的面積是 15 平方公分。
 - 學生較容易找出平行四邊形的底是 CD，如果學生無法找出平行四邊形的高，教師應說明平行四邊形的高和底垂直，幫助學生認識 BC 線段和底 CD 垂直，所以平行四邊形的高是 AC。
 - 如果學生無法找出平行四邊形的底和高，教師應幫助學生透過切割重組的想法，說出平行四邊形的底和高與長方形長和寬的關係，找出平行四邊形的底和高。
 - 找到平行四邊形的底和高，就可以算出平行四邊形的面積是 15 平方公分。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

(3) 1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



我知道這個平行四邊形的底是 2 公分，但高是幾公分？呢

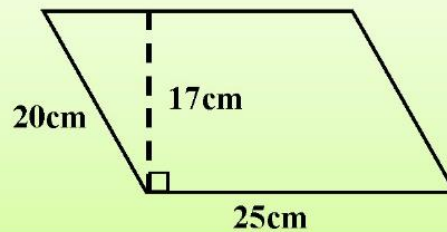


延長平行四邊形的兩平行線 AB 和 CD，兩平行線間的寬都一樣長，這些和底邊垂直的線段，都可以說是這個平行四邊形的高。

所以這個平行四邊形的面積＝底×高
＝ $2 \times 5 = 10$

答：10 平方公分

(4) 下圖是一個平行四邊形，請問平行四邊形的面積是多少平方公分？



這個平行四邊形的高是哪一條啊？

這個平行四邊形的底是 25 公分，平行四邊形的高會和底垂直，所以平行四邊形的高是 17 公分，不是 20 公分喔！因此平行四邊形的面積
＝底×高＝ $25 \times 17 = 425$

答：425 平方公分

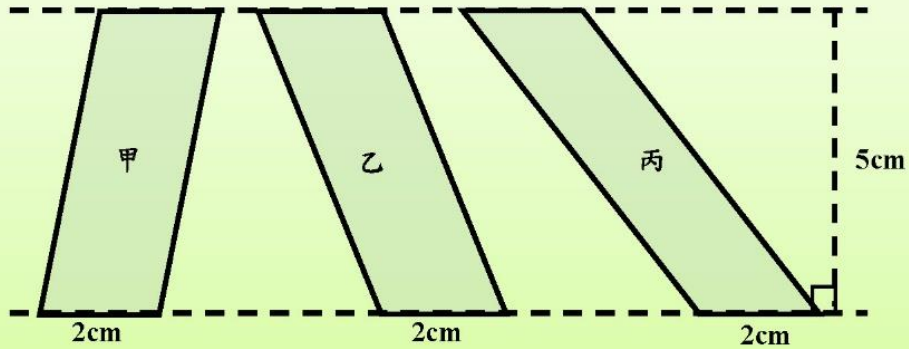


教材內容說明：

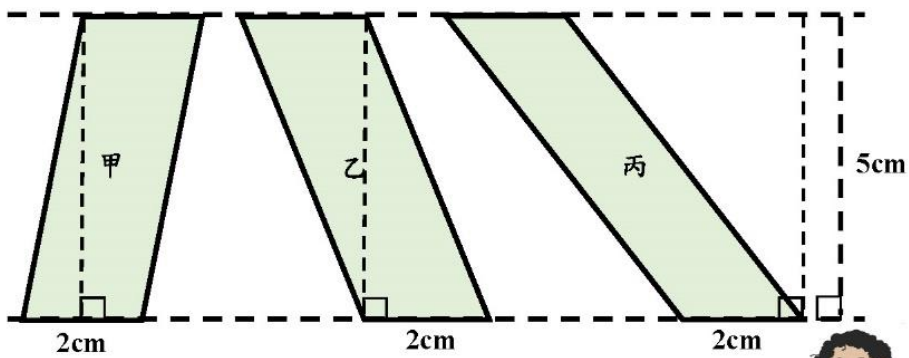
1. 本教材第 4~7 頁教材的教學重點是幫助學生理解平行四邊形的面積公式，並能利用平行四邊形面積公式解決問題。
2. 第(3)題給定在平方公分板上的平行四邊形 ABCD，該平行四邊形的高和底邊線段不相交，要求學生算出平行四邊形的面積是多少平方公分？
 - 本題無法透過一次切割重組成長方形，必須透過多次的切割重組才能拼成長方形。
 - 本教材提供延長兩平行線，兩平行線間的都一樣長的方法，這些和兩平行線垂直的線段，都可以說是這個平行四邊形的高。
 - 當學生找出平行四邊形的高後，就可以利用平行四邊形的面積公式算出面積是 10 平方公分。
3. 第(4)題給定一個平行四邊形，以及平行四邊形鄰邊的長和一邊的高，要求學生算出平行四邊形的面積是多少平方公分？
 - 本題要求學生直接找出平行四邊形的底和高，並利用平行四邊形的面積公式底 \times 高，算出平行四邊形的面積是 425 平方公分。
 - 如果學生還是無法找出平行四邊形的底和高，教師應幫助學生先找出平行四邊形的底，再說明平行四邊形的高和底垂直，幫助學生認識長 17 公分的線段是平行四邊形的高。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

(5) 算算看，下圖三個平行四邊形的面積有沒有一樣大？



甲、乙、丙三個平行四邊形底都是 2 公分，
我們畫出和底垂直的高都是 5 公分，如下圖，
所以甲、乙、丙三個平行四邊形的面積都是＝底×高
 $= 2 \times 5 = 10$



不同的平行四邊形，當底和高相等時，面積也會相等。



答：甲、乙、丙三個平行四邊形的面積一樣大



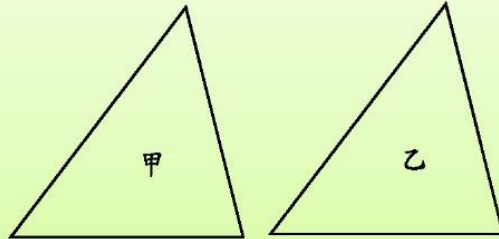
教材內容說明：

1. 本教材第 4~7 頁教材的教學重點是幫助學生理解平行四邊形的面積公式，並能利用平行四邊形面積公式解決問題。
2. 第(5)題給定三個平行四邊形，這三個平行四邊形底邊的長度都是 2 公分，以及一條和底邊延長線垂直的線段長 5 公分，要求學生判斷這三個平行四邊形的面積有沒有一樣大？
 - 教師應要求學生分別畫出甲、乙、丙三個平行四邊形的高，再幫助學生察覺這三條高的長度都是 5 公分就能利用平行四邊形面積公式算出甲、乙、丙圖形的面積都是 10 平方公分，得到這三個平行四邊形面積一樣大的答案。
 - 教師只能透過實測幫助學生認識甲、乙、丙三個平行四邊形的高和給定 5 公分的線段一樣長，不能引入「平行線間距離等長」的說法，國小沒有引入點到線的距離和兩平行線距離的教材。
 - 教師可以透過平行四邊形面積公式，幫助學生察覺不同的平行四邊形，當底和高都相等時，面積也會相等。

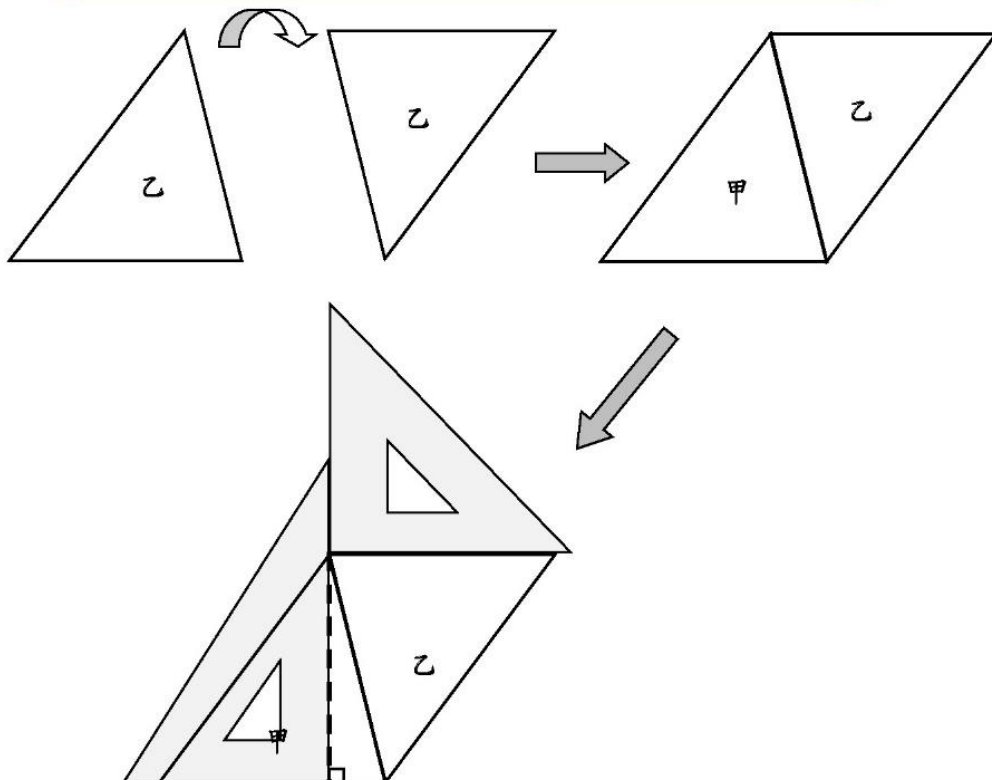
基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

◎能利用切割重組，理解三角形的面積公式

- (1) 三角形甲和三角形乙是兩個全等的三角形，這兩個全等的三角形可以拼成一個平行四邊形嗎？



我將三角形乙旋轉後，和原來的三角形拼貼在一起(如下圖)，
可以拼成一個四邊形。
我用三角板檢驗，發現這個四邊形兩雙對邊平行，
所以兩個全等的三角形可以拼成一個平行四邊形。





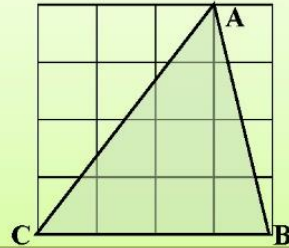
教材內容說明：

1. 本教材第 8~9 頁的教學重點是透過將兩個全等的三角形拼成平行四邊形，幫助學生理解三角形的面積公式。
2. 第(1)題給定二個全等的三角形甲和乙，要求學生操作這二個三角形是否可以拼成一個平行四邊形？
 - 本教材假設多數五年級學生已具備面積的保留概念，如果學生尚未具備面積的保留概念，教師應提供學生實作的經驗。
 - 教師可以提供學生實作的經驗，也可以由教師示範解題的活動給學生參考。
 - 當學生將兩個全等三角形拼成一個四邊形時，教師應要求學生利用三角板來檢驗這個四邊形是否為平行四邊形？

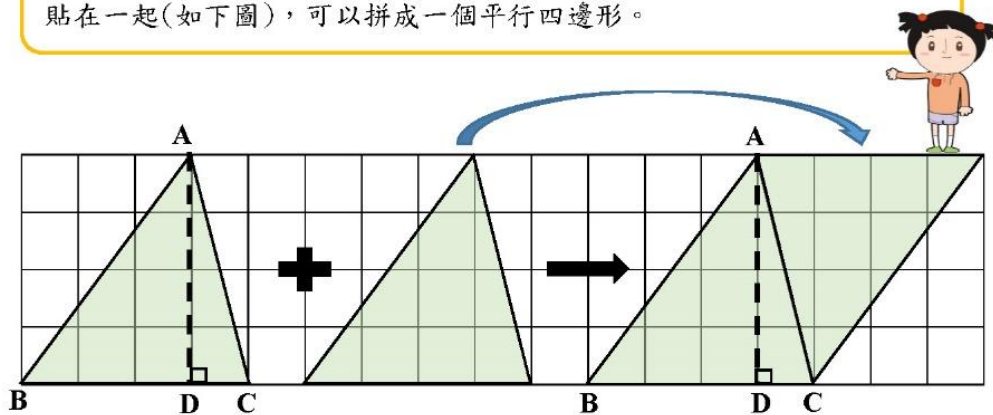
基本學習內容：SC-5-2-1

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

(2) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個三角形，請問這個三角形的面積是多少平方公分？



我再做一個全等的三角形，並把這個三角形旋轉後，和原來的三角形拼貼在一起(如下圖)，可以拼成一個平行四邊形。



平行四邊形的面積＝底×高＝ $4 \times 4 = 16$ ，
 平行四邊形面積是 16 平方公分
 三角形面積是平行四邊形面積的一半，
 $16 \div 2 = 8$ ，所以三角形的面積是 8 平方公分

答：三角形的面積是 8 平方公分

三角形的邊 BC 和平行四邊形的底一樣長，
 我們稱邊 BC 為三角形的底；
 三角形中的線段 AD 和平行四邊形的高一樣長，
 我們稱線段 AD 為三角形的高；
 三角形的高 AD 和底 BC 垂直。
 所以三角形的面積＝(底×高)÷2。



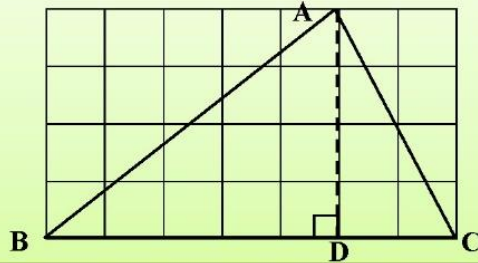
教材內容說明：

1. 本教材第 8~9 頁的教學重點是透過將兩個全等的三角形拼成平行四邊形，幫助學生理解三角形的面積公式。
2. 第(2)題給定一個在平方公分板上的三角形，要求學生算出三角形的面積是多少平方公分？
 - 本教材假設多數五年級學生已具備面積的保留概念，如果學生尚未具備面積的保留概念，教師應提供學生實作的經驗。
 - 教師可以提示已經學過平行四邊形的面積公式，幫助學生先複製一個全等的三角形，再將這兩個全等的三角形拼成一個平行四邊形。
 - 當學生將兩個全等三角形拼成一個四邊形時，教師應要求學生利用三角板來檢驗這個四邊形是否為平行四邊形？
 - 教師可以提供學生實作的經驗，也可以由教師示範解題的活動給學生參考。
 - 當學生發現 BC 和平行四邊形的底一樣長，AD 和平行四邊形的高一樣長時。教師再補充說明 BC 和平行四邊形的底一樣長，我們稱 BC 為三角形的底；AD 和平行四邊形的高一樣長，我們稱 AD 為三角形的高；三角形的高 AD 和底 BC 垂直。
 - 兩個全等的三角形拼成平行四邊形後，教師說明三角形和平行四邊形的關係，透過平行四邊形的面積公式是底 \times 高，得到三角形的面積公式是底 \times 高 $\div 2$ ，所以三角形的面積是 8 平方公分。
 - 教師歸納：三角形的面積公式=底 \times 高 $\div 2$ 。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

◎能利用三角形的面積公式解決問題

- (1) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個三角形，請問三角形 ABC 的面積是多少平方公分？

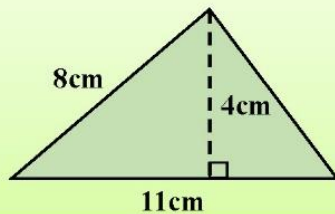


我們把三角形 ABC 的邊 BC 當作底，
和底垂直的線段 AD 即是三角形的高，
底邊 BC 是 7 公分，高 AD 是 4 公分，
所以三角形的面積＝底×高÷2

$$= 7 \times 4 \div 2 = 14$$

答：14 平方公分

- (2) 下圖是一個三角形，請問三角形的面積是多少平方公分？



這裡給了三個長度，哪二個分別是三角形的底和高啊？



三角形的三邊長是 11 公分、8 公分和 4 公分，
我們把 11 公分當作底，
和底垂直的 4 公分即是三角形的高，
所以三角形的面積＝底×高÷2

$$= 11 \times 4 \div 2 = 22$$

答：22 平方公分



教材內容說明：

1. 本教材第 10~12 頁的教學重點是幫助學生理解三角形的面積公式，並能利用三角形面積公式解決問題。
2. 第(1)題給定一個在平方公分板上的三角形，要求學生算出三角形的面積是多少平方公分？
 - 以 BC 當作底，和底垂直的線段是高，找出三角形的底和高後，利用三角形面積公式算出三角形的面積是 14 平方公分。
3. 第(2)題給定一個三角形的三個長度，要求學生算出三角形的面積是多少平方公分，本教材提出兩種解題的方法。

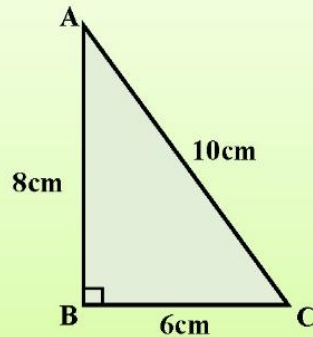
方法一：先複製一個全等的三角形，再將兩個全等的三角形拼成平行四邊形後，算出平行四邊形的面積是 44 平方公分，而三角形的面積是平行四邊形面積的一半，所以三角形的面積是 22 平方公分。

方法二：以 11 公分當作底，和底垂直的線段 4 公分是高，找出三角形的底和高後，利用三角形面積公式算出三角形的面積是 22 平方公分。

 - 本題不要求學生實際的切割重組，期望學生能說出三角形的底和高與平行四邊形的底和高的關係。若學生無法解題，教師應提供學生實作的經驗。

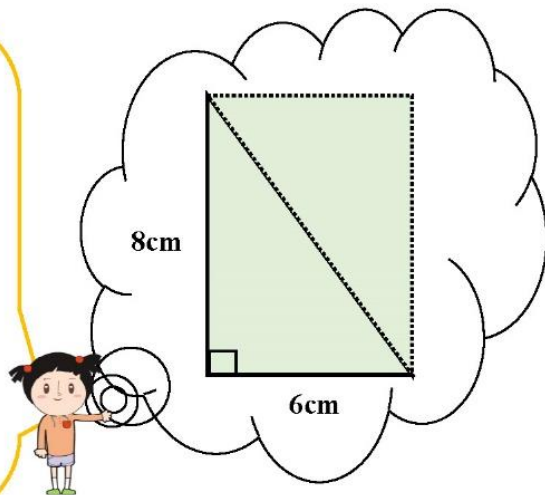
基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

(3) 下圖是一個直角三角形，請問直角三角形的面積是多少平方公分？



方法一：

兩個全等的直角三角形可以拼成一個長方形，我再做一個全等的三角形，將兩個全等的直角三角形拼成一個長方形後，可以找到長方形的長是 6 公分，寬是 8 公分，因此長方形的面積是 $6 \times 8 = 48$ ，所以直角三角形的面積 $= 48 \div 2 = 24$ 。



方法二：

如果邊 BC 是直角三角形的底邊，和底邊垂直的邊 AB 就是直角三角形的高，所以直角三角形的面積 $= \text{底} \times \text{高} \div 2$
 $= 6 \times 8 \div 2 = 24$



答：24 平方公分



教材內容說明：

1. 本教材第 10~12 頁的教學重點是幫助學生理解三角形的面積公式，並能利用三角形面積公式解決問題。

2. 第(3)題給定一個直角三角形三邊的長度，要求學生算出直角三角形的面積是多少平方公分，本教材提出兩種解題的方法。

方法一：將兩個全等的直角三角形拼成長方形後，可以算出長方形的面積是 48 平方公分，

而三角形的面積是長方形面積的一半，所以三角形的面積是 24 平方公分。

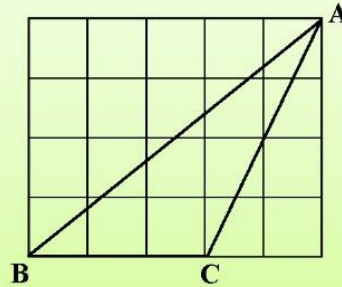
方法二：以 6 公分當作底，和底垂直的線段 8 公分是高，找出直角三角形的底和高後，

利用三角形面積公式算出直角三角形的面積是 24 平方公分。

- 本題不要求學生實際的操作，期望學生能透過兩個全等的直角三角形能拼成一個長方形的想法，說出三角形的底和高與長方形的長和寬的關係。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

(4) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個三角形，請問三角形 ABC 的面積是多少平方公分？



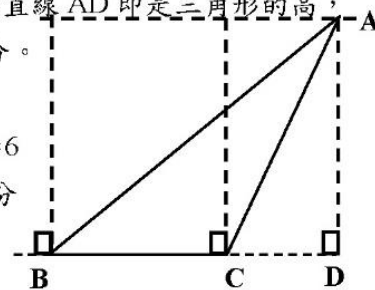
我知道三角形的底是 3cm，但高是幾公分呢？



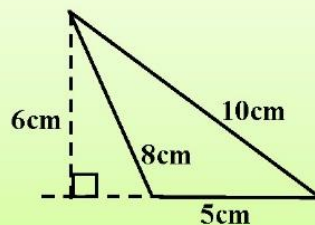
過 A 點，做和底 BC 平行的延長線，兩平行線間的寬都一樣長。以邊 BC 為底做延長線，其相對頂點 A 對底 BC 的延長線做垂線 AD，垂直線 AD 即是三角形的高，所以三角形的高是 4 公分。因此三角形的面積

$$= \text{底} \times \text{高} \div 2 = 3 \times 4 \div 2 = 6$$

 答：6 平方公分



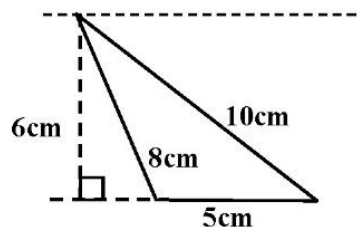
(5) 下圖是一個三角形，請問三角形的面積是多少平方公分？



我以 5 公分為三角形的底，畫出過頂點和底平行的平行線，兩平行線間的寬都一樣長。過頂點和底垂直的線段長 6 公分，即是三角形的高，所以三角形的面積

$$= \text{底} \times \text{高} \div 2 = 5 \times 6 \div 2 = 15$$

 答：15 平方公分





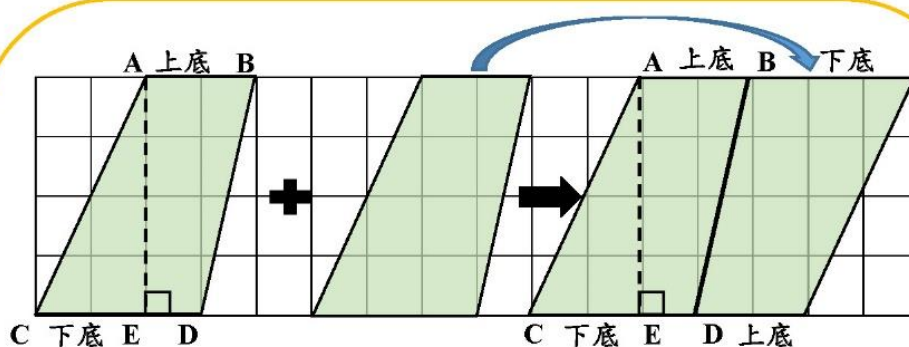
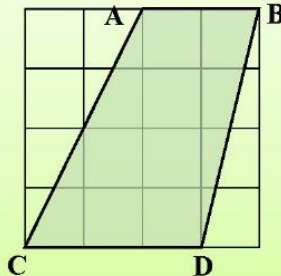
教材內容說明：

1. 本教材第 10~12 頁的教學重點是幫助學生理解三角形的面積公式，並能利用三角形面積公式解決問題。
2. 第(4)題給定一個在平方公分板上的三角形，該三角形的高和底邊線段不相交，要求學生算出三角形的面積是多少平方公分？
 - 本題中三角形的高和底邊線段不相交，本教材幫助學生找出高的方法是畫出底邊的延長線，讓高和底邊的延長線相交，就能找出三角形的高。
 - 當學生找出三角形的高後，就可以利用三角形的面積公式算出面積是 6 平方公分。
3. 第(5)題給定一個三角形三邊的長度和高，該三角形的高和底邊線段不相交，要求學生算出三角形的面積是多少平方公分？
 - 本題中三角形的高和底邊線段不相交，本教材幫助學生找出三角形的高，就是和底邊的延長線相交且垂直的線段。
 - 當學生找出三角形的高後，就可以利用三角形的面積公式算出面積是 15 平方公分。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

◎能利用切割重組，理解梯形的面積公式

- (1) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個梯形，請問這個梯形的面積是多少平方公分？



我再做一個全等的梯形，並把這個梯形旋轉後和原來的梯形拼起來，可以拼成一個四邊形，我用三角板檢驗，發現這個四邊形兩雙對邊平行，所以它是一個平行四邊形。

平行四邊形的「底」和梯形的「上底＋下底」一樣長，
線段 AE 和平行四邊形的底垂直，線段 AE 是平行四邊形的高，
平行四邊形的面積＝底×高＝ $(2+3) \times 4 = 5 \times 4 = 20$
梯形面積是平行四邊形面積的一半， $20 \div 2 = 10$



答：梯形的面積是 10 平方公分

平行四邊形的底和梯形的上底和下底加起來一樣長，線段 AE 是平行四邊形的高，梯形的底和線段 AE 垂直，我們稱線段 AE 為梯形的高；

平行四邊形面積＝底×高＝(上底＋下底)×高

梯形面積是平行四邊形面積的一半，

所以梯形的面積＝(上底＋下底)×高÷2





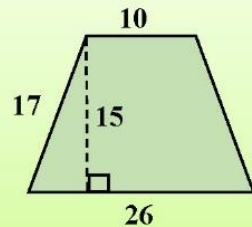
教材內容說明：

1. 本頁教材的教學重點是透過將兩個全等的梯形拼成平行四邊形，幫助學生理解梯形的面積公式。
2. 第(1)題給定一個在平方公分板上的梯形，要求學生算出梯形的面積是多少平方公分？
 - 本教材假設多數五年級學生已具備面積的保留概念，如果學生尚未具備面積的保留概念，教師應提供學生實作的經驗。
 - 教師可以提示已經學過平行四邊形的面積公式，幫助學生透過複製一個全等的梯形，將兩個梯形拼成一個平行四邊形來解題。
 - 當兩個梯拼成一個四邊形時，教師應要求學生說明或利用三角板來檢驗這個四邊形是否為平行四邊形？
 - 教師可以提供學生實作的經驗，也可以由教師示範解題的活動給學生參考。
 - 教師先說明梯形中和底邊垂直的 AE 和平行四邊形的高一樣長，我們稱 AE 為梯形的高，並讓學生理解梯形的高和底會垂直。
 - 兩個全等的梯形拼組成平行四邊形後，平行四邊形的底是(上底+下底)，可以透過平行四邊形的面積公式底 \times 高，得到梯形的面積公式是(上底+下底) \times 高 $\div 2$ ，所以梯形的面積是 10 平方公分。

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

◎能利用梯形的面積公式解決問題

(1) 下圖是一個等腰梯形，請問梯形的面積是多少平方公分？(單位：公分)



哪一條才是等腰梯形的高啊？

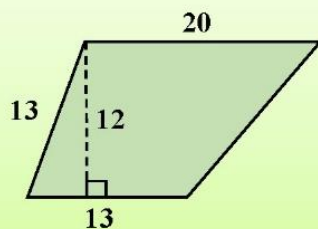


等腰梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
所以這個等腰梯形的高是 15 公分。

$$\begin{aligned}\text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (26 + 10) \times 15 \div 2 \\ &= 36 \times 15 \div 2 = 270\end{aligned}$$



(2) 下圖是一個梯形，請問梯形的面積是多少平方公尺？(單位：公尺)



我知道梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
所以這個梯形的高是 12 公尺。

$$\begin{aligned}\text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (20 + 13) \times 12 \div 2 \\ &= 33 \times 12 \div 2 = 198\end{aligned}$$

答：198 平方公尺



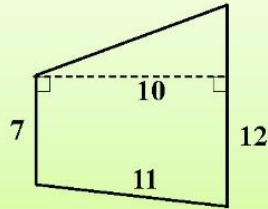


教材內容說明：

1. 本教材第 14~15 頁的教學重點是希望學生理解平行梯形的面積公式後，能運用梯形的面積公式解決問題。
2. 第(1)題給定等腰梯形三邊和高的長度，要求學生算出梯形的面積是多少平方公分？
 - 教師應要求學生先找到梯形的上底、下底和高，再利用梯形面積公式求出梯形的面積。
 - 如果學生無法找到梯形的高，教師應說明梯形的高會和上底或下底垂直。
 - 當學生知道梯形的上底、下底和高的長度後，就能求出梯形的面積是 270 平方公分。
3. 第(2)題給定梯形三邊和高的長度，要求學生算出梯形的面積是多少平方公尺？
 - 教師應要求學生先找到梯形的上底、下底和高，再利用梯形面積公式求出梯形的面積。
 - 如果學生無法找到梯形的高，教師應說明梯形的高會和上底或下底垂直。
 - 當學生知道梯形的上底、下底和高的長度後，就能求出梯形的面積是 198 平方公尺。

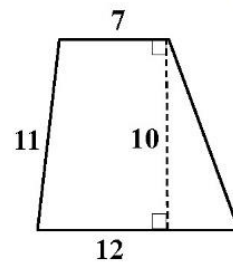
基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

(3) 下圖是一個梯形，請問梯形的面積是多少平方公分？(單位：公分)



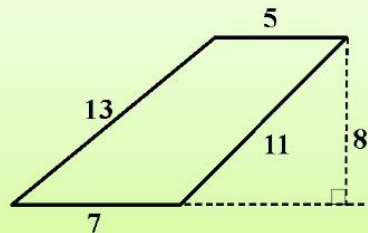
我將這個梯形做旋轉，就可以知道
這個梯形的上底是 7 公分，下底是 12 公分，
梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
所以這個梯形的高是 10 公分。

$$\begin{aligned}\text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (7 + 12) \times 10 \div 2 \\ &= 19 \times 10 \div 2 = 95\end{aligned}$$



答：95 平方公分

(4) 下圖是一個梯形，請問梯形的面積是多少平方公尺？(單位：公尺)



梯形的上底是 5 公尺，下底是 7 公尺，
梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
我以 7 公尺為下底做延長線，所以這個梯形的高是 8 公尺。

$$\begin{aligned}\text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (5 + 7) \times 8 \div 2 \\ &= 12 \times 8 \div 2 = 48\end{aligned}$$



答：48 平方公尺



教材內容說明：

1. 本教材第 14~15 頁的教學重點是希望學生理解平行梯形的面積公式後，能運用梯形的面積公式解決問題。
2. 第(3)題給定一個梯形的三邊和高的長度，要求學生算出梯形的面積是多少平方公分？
 - 教師應要求學生先找到梯形的上底、下底和高，再利用梯形面積公式求出梯形的面積。
 - 如果學生無法找到梯形的高，教師應說明梯形的高會和上底或下底垂直。
 - 當學生知道梯形的上底、下底和高的長度後，就能求出梯形的面積是 95 平方公分。
3. 第(4)題給定梯形的四邊和高的長度，要求學生算出梯形的面積是多少平方公尺？
 - 教師應要求學生先找到梯形的上底、下底和高，再利用梯形面積公式求出梯形的面積。
 - 如果學生無法找到梯形的高，教師應說明梯形的高會和上底或下底垂直。
 - 當學生知道梯形的上底、下底和高的長度後，就能求出梯形的面積是 48 平方公尺。

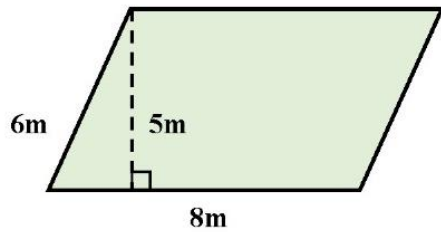
基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式



小試身手

1. 下圖是平行四邊形，請問平行四邊形的面積是多少？

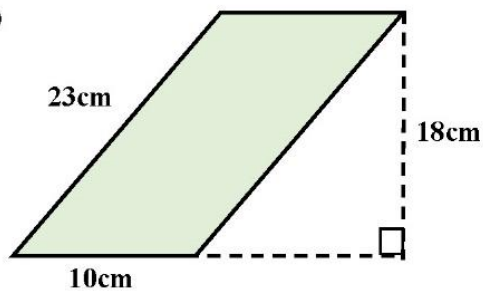
(1)



$$8 \times 5 = 40$$

答：40 平方公尺

(2)

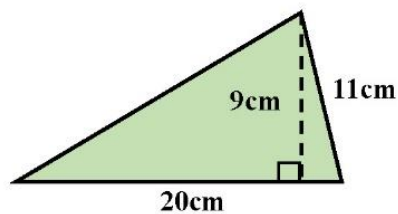


$$10 \times 18 = 180$$

答：180 平方公分

2. 下圖是三角形，請問三角形的面積是多少？

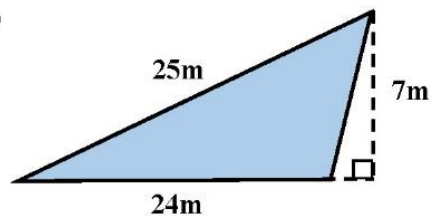
(1)



$$\begin{aligned} 20 \times 9 &= 180 \\ &= 180 \div 2 \\ &= 90 \end{aligned}$$

答：90 平方公分

(2)



$$\begin{aligned} 24 \times 7 \div 2 \\ &= 168 \div 2 \\ &= 84 \end{aligned}$$

答：84 平方公尺



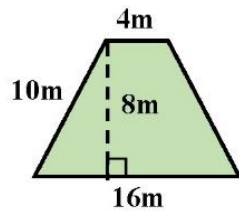
教材內容說明：

1. 本教材第 16~17 頁的小試身手是平行四邊形和三角形的練習題，要求學生能算出平行四邊形和三角形的面積。
 - 第 1 大題中有二個小題，要求學生能算出平行四邊形的面積。
 - (1) 已知一個平行四邊形的二條邊和高，給定高和底邊的交點在底邊線段上，要求學生算出平行四邊形的面積是多少平方公尺？
 - (2) 已知一個平行四邊形的二條邊和高，給定高和底邊不相交，要求學生算出平行四邊形的面積是多少平方公分？
 - 第 2 大題中有二個小題，要求學生能算出三角形的面積。
 - (1) 已知一個三角形的二條邊和高，給定高和底邊的交點在底邊線段上，要求學生算出三角形的面積是多少平方公分？
 - (2) 已知一個三角形的二條邊和高，給定高和底邊不相交，要求學生算出三角形的面積是多少平方公尺？

基本學習內容：SC-5-2-1 理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式

3. 下圖是梯形，請問梯形的面積是多少？

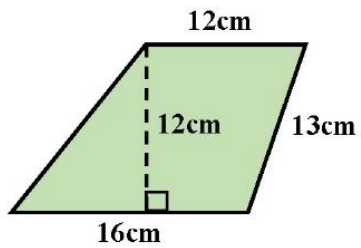
(1)



$$\begin{aligned} & (4 + 16) \times 8 \div 2 \\ &= 20 \times 8 \div 2 \\ &= 160 \div 2 \\ &= 80 \end{aligned}$$

答：80 平方公尺

(2)



$$\begin{aligned} & (12 + 16) \times 12 \div 2 \\ &= 28 \times 12 \div 2 \\ &= 336 \div 2 \\ &= 168 \end{aligned}$$

答：168 平方公尺



教材內容說明：

1. 本頁教材的小試身手是接續第 16 頁的練習題，要求學生算出梯形的面積。

- 第 3 大題中有二個小題，要求學生能算出梯形的面積。

(1) 已知一個梯形的上底、下底、一條斜邊和高，給定高和下底的交點在下底線段上，
要求學生算出梯形的面積是多少平方公尺？

(2) 已知一個梯形的上底、下底、一條斜邊和高，給定高和下底相交，
要求學生算出梯形的面積是多少平方公分？



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

5 年級數學

