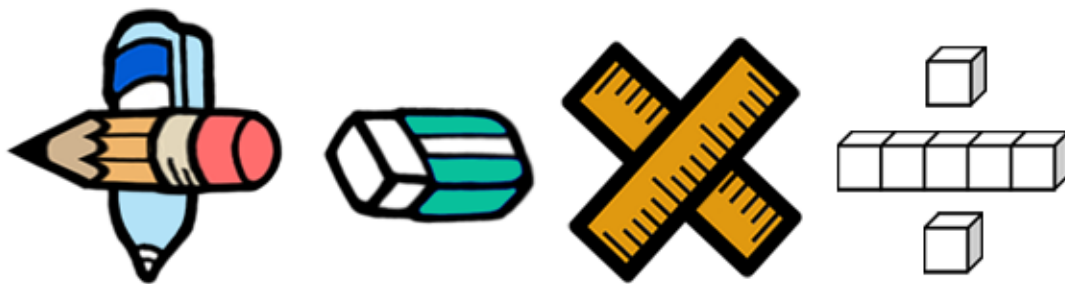


基本學習內容：SC-3-4-1

將簡單平面圖形切割重組成另一已知

簡單圖形

【教師版】



**學習內容:**

SC-3-4：幾何形體之操作：以操作活動為主。平面圖形的分割與重組。初步體驗展開圖如何黏合成立體形體。知道不同之展開圖可能黏合成同一形狀之立體形體。

備註：以操作體驗平面圖形關係與空間感為目標，啟發學生探討與發現之興趣，但不做任何數學知識的歸納。展開圖活動只是初步體驗，勿做過多複雜推理活動。本條目不做操作以外的紙筆評量。

基本學習內容:

SC-3-4-1 將簡單平面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

基本學習表現：

SCP-3-4-1-1 透過過操作，將簡單平面圖形切割重組成另一已知簡單平面圖形。

SCP-3-4-1-2 知道將長方形(或正方形)切割成兩個全等的直角三角形後，其中一個直角三角形的面積是長方形面積的一半。

概要說明

◎基本學習內容 SC-3-4-1 為 SC-1-2-1 之後續學習概念，故學生應該已經能依給定圖示，將簡單圖形作平面鋪設。

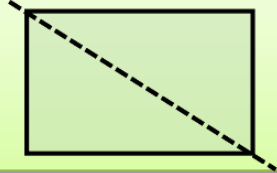
本基本學習內容幫助學生透過操作，將簡單平面圖形切割重組成另一已知簡單平面圖形。

- 將長方形或正方形切割成兩個全等的三角形後，教師宜先說明這兩個切割出來的三角形，除了可以平移及旋轉外，也可以翻轉。
教師可以要求學生儘量將其組合成不同的圖形，但是，不可以要求學生窮盡所有的可能。
- 將簡單平面圖形切割重組成另一已知簡單圖形後，教師可以詢問拼出來的圖形和原圖形的面積是否一樣大，檢查學生是否具備面積的保留概念。
- 將長方形(或正方形)切割成兩個全等的直角三角形後，可以再由這兩個全等的直角三角形拼回原長方形(或正方形)，幫助學生認識其中一個直角三角形的面積是長方形(或正方形)面積的一半。
- 本基本學習內容只要求學生有將紙做的簡單立體形體，沿著面的邊緣將其剪開成平面的展開圖，再將剪開的展開圖拼成立體形體的學習經驗。但不可以評量與展開圖相關的問題。

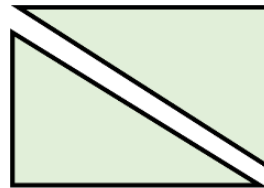
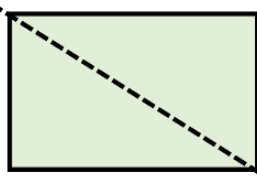
基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

◎能透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

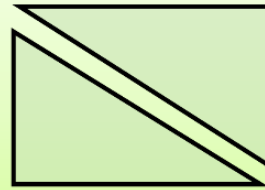
(1)下圖是一個長方形，我們沿著虛線切割，可以把長方形切割成什麼圖形？



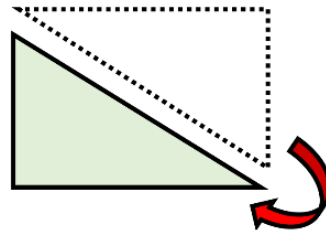
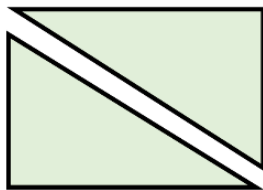
我沿著虛線切割，可以把長方形切割成兩個三角形。



(2)接著第(1)題，切割後的二個三角形有沒有一樣大？



我把切割後的三角形疊在一起，發現這兩個三角形可以完全疊合，所以可以知道切割後的這兩個三角形一樣大。





教材內容說明

1. 本教材第 1 頁的教學重點是幫助學生理解沿著長方形的對角線切割，可以把長方形切割成 2 個全等的三角形。
2. 本頁透過分段布題，幫助學生理解沿著長方形的對角線切割，可以把長方形切割成 2 個全等的三角形。

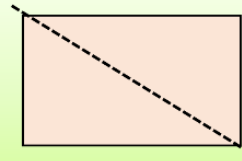
布題 1：給定在一條對角線上畫虛線的長方形，要求學生回答，沿著虛線切割，可以把長方形切割成什麼圖形？

布題 2：切割後的 2 個三角形有沒有一樣大。

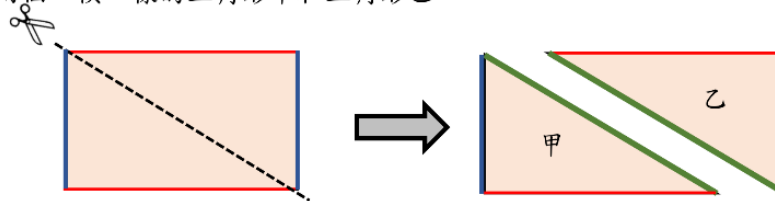
- 教師應提供長方形色紙給學生操作，幫助學生發現沿著虛線切割，可以把長方形切割成 2 個全等的直角三角形。
- 本頁教材為後面引入「將長方形(或正方形)切割成 2 個全等的直角三角形後，其中一個直角三角形的面積是長方形(或正方形)面積的一半」教材鋪路。
- 教師不宜引入「直角三角形」及「全等」的名詞，四年級教材才會引入這 2 個名詞。
- 教師應要求學生將 2 個三角形疊合在一起，發現這 2 個三角形可以完全疊合，並說明切割後的 2 個三角形一樣大。

基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

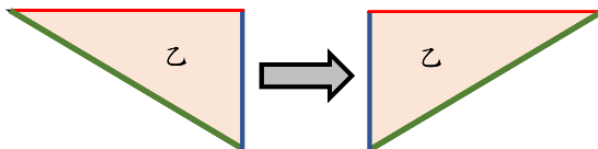
(3)將右邊的長方形沿著虛線剪開成兩個一模一樣的三角形，這兩個三角形能拼成哪些圖形？



長方形的上、下兩條長邊一樣長，左、右兩條寬邊也一樣長，我們先把兩條長邊都塗上紅色，兩條寬邊都塗上藍色，再將沿著虛線剪開的兩條邊都塗上綠色，兩條綠色的邊一樣長，得到兩個一模一樣的三角形甲和三角形乙。



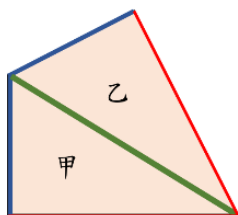
在拼組圖形時，我們可以將圖形翻過來後再做拼組。
例如：我們可以將三角形乙翻過來成為下列圖形



我們將綠色的邊對齊，除了原來的長方形，還可以拼成哪些圖形



我先將三角形乙翻轉，再把綠色的邊對齊，可以拼成四邊形。





教材內容說明

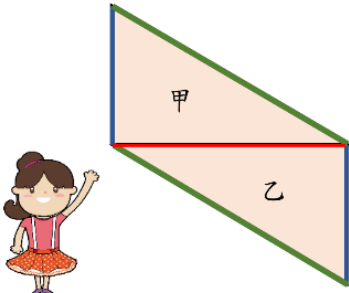
1. 本教材第 2～6 頁的教學重點是幫助學生透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。
2. 第 2～3 頁幫助學生將長方形切割重組成另一已知簡單圖形。
3. 例題(3)給定一個長方形，要求學生沿著虛線將長方形剪開成 2 個一模一樣的三角形，並將這 2 個三角形拼成簡單的圖形。
 - 為了溝通上的方便，在剪開前，教師應要求學生先將長方形的 2 條長邊都塗上紅色、2 條寬邊都塗上藍色，剪開後，再將沿著虛線剪開的 2 邊都塗上綠色，並將剪開後的 2 個三角形命名為三角形甲和三角形乙。
 - 為了窮盡所有可能的拼法，本教材將可能的拼法先分成三類，第一類是對角線(綠色邊)重合，第二類是長邊(紅色邊)重合，第三類是寬邊(藍色邊)重合。
4. 將 2 個三角形拼組成圖形前，教師宜先說明三角形除了可以平移及旋轉外，也可以翻轉。
5. 本頁先討論對角線(綠色邊)重合時可以拼成哪些圖形？
 - 教師可以請學生先將三角形甲固定，再將三角形乙平移、旋轉及翻轉，嘗試拼成一個圖形。
 - 三角形甲固定後，將三角形乙翻轉，可以拼成四邊形。
 - 本教材引入「平移、旋轉、翻轉、對角線」等名詞是為了方便與教師溝通，教學時不宜引入這些名詞。

基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

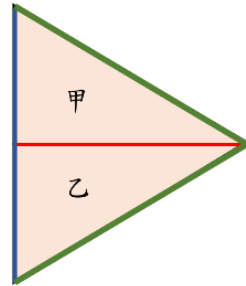


我們將紅色的長邊對齊，可以拼成哪些圖形呢？

我將紅色的長邊對齊，可以拼成四邊形。



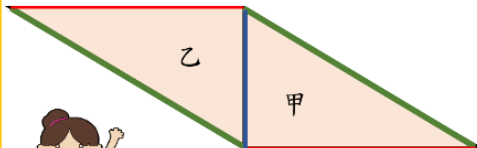
我先將三角形乙翻轉，再將紅色的長邊對齊，可以拼成三角形。



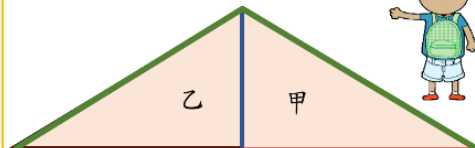
我們將藍色的寬邊對齊，又可以拼成哪些圖形



我將藍色的寬邊對齊，可以拼成四邊形。



我先將三角形乙翻轉，再將藍色的寬邊對齊，可以拼成三角形。

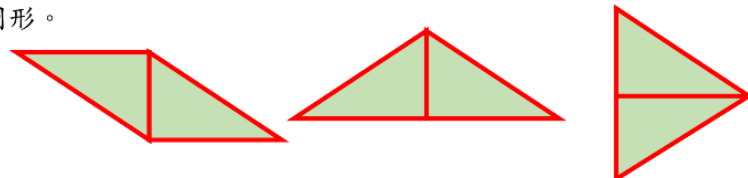




小試身手

◎請將附件中的長方形沿著虛線剪開成兩個一模一樣的三角形後，再拼出三種不同的圖形。

參考答案：



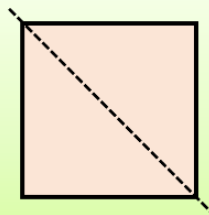


教材內容說明

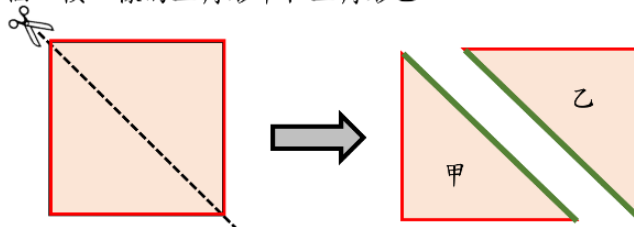
1. 本教材第 2～6 頁的教學重點是幫助學生透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。
2. 第 2～3 頁幫助學生將長方形切割重組成另一已知簡單圖形。
3. 本頁接續上一頁例題(3)，要求學生沿著虛線將長方形剪開成 2 個三角形，並將這 2 個三角形拼成簡單的圖形。
4. 本頁接著討論長邊(紅色邊)重合時可以拼成哪些圖形？
 - 教師可以請學生先將三角形甲固定，再將三角形乙平移、旋轉及翻轉，嘗試拼成一個圖形。
 - 將三角形甲固定後，將三角形乙平移及旋轉，可以拼成四邊形。
三角形甲固定後，將三角形乙翻轉，可以拼成三角形。
5. 本頁最後討論寬邊(藍色邊)重合時可以拼成哪些圖形？
 - 教師可以請學生先將三角形甲固定，再將三角形乙平移、旋轉及翻轉，嘗試拼成一個圖形。
 - 三角形甲固定後，將三角形乙平移及旋轉，可以拼成四邊形。
三角形甲固定後，將三角形乙翻轉，可以拼成三角形。
6. 本頁小試身手要求學生將附件中的長方形沿著虛線剪成 2 個三角形後，再拼出 3 種不同的圖形。
 - 本教材只要求學生拼出 3 種不同的圖形，並不要求學生窮盡所有的拼法。

基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

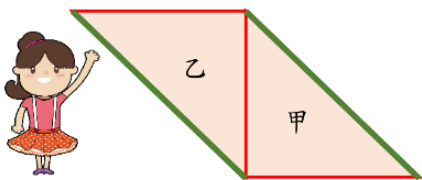
(4)右邊的正方形沿著虛線剪開成兩個一模一樣的三角形，這兩個三角形能拼成哪些圖形？



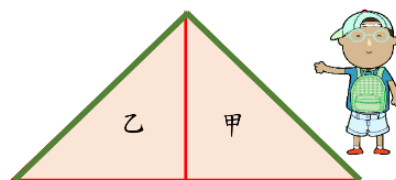
正方形的每一邊都一樣長，把四個一樣長的邊塗上紅色，再將沿著虛線剪開的兩條邊都塗上綠色，兩條綠色的邊一樣長，得到兩個一模一樣的三角形甲和三角形乙。



我對齊一個紅色的邊，可以拼成四邊形。



我先將三角形乙翻轉，再對齊一個紅色的邊，可以拼成三角形。



正方形沿著虛線剪開成兩個一模一樣的三角形，不管對齊哪一個紅色的邊，都只能拼成上述的四邊形和三角形兩種圖形。



將綠色的邊對齊，又可以拼成那些圖形呢？

我對齊綠色的邊，將三角形乙移過來、轉過去，都只能拼成原來的正方形，無法拼成其它圖形。



小試身手

◎請將附件中的正方形沿著虛線剪成兩個一模一樣的三角形後，再拼出二種不同的圖形。參考答案：





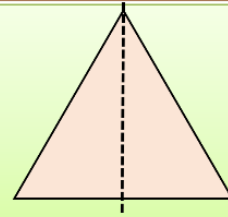
教材內容說明

1. 本教材第 2~6 頁的教學重點是幫助學生透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。
2. 第 4 頁幫助學生將正方形切割重組成另一已知簡單圖形。
3. 例題(4)給定一個正方形，要求學生沿著虛線將正方形剪開成 2 個三角形，並將這 2 個三角形拼成簡單的圖形。
 - 為了溝通上的方便，在剪開前，教師應要求學生先將 4 條一樣長的邊都塗上紅色，剪開後，再將沿著虛線剪開的 2 邊都塗上綠色，並將剪開後的 2 個三角形命名為三角形甲和三角形乙。
4. 先討論紅邊重合時可以拼成哪些圖形？
 - 教師可以請學生先將三角形甲固定，再將三角形乙平移、旋轉及翻轉，嘗試拼成一個圖形。
 - 三角形甲固定後，將三角形乙平移及旋轉，可以拼成四邊形。
 - 三角形甲固定後，將三角形乙翻轉，可以拼成三角形。
 - 不管哪 2 條紅邊重合，都只能拼成上述 2 種圖形。
5. 再討論綠邊重合時可以拼成哪些圖形？

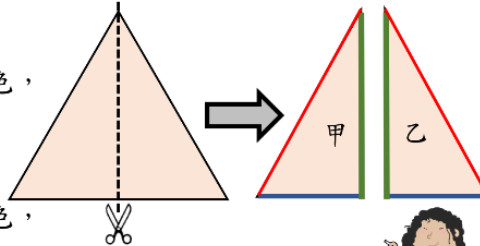
三角形甲固定後，將三角形乙平移、旋轉及翻轉後，都只能拼成原來的正方形，無法拼成其它圖形。
6. 本頁小試身手要求學生將附件中的正方形沿著虛線剪成 2 個三角形後，再拼出 2 種不同的圖形。

基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

(5)將右邊的正三角形對折後，畫上一條虛線，
沿著虛線剪開成兩個一模一樣的三角形，
這兩個三角形能拼成哪些圖形？



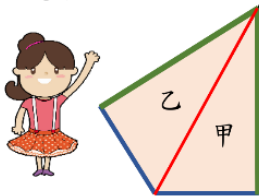
正三角形的每一邊都一樣長，
將左、右兩條一樣長的邊塗上紅色，
底下的邊塗上藍色，
將正三角形對折後，
沿著虛線剪開的兩條邊都塗上綠色，
兩條綠色的邊一樣長，兩條藍色的邊也一樣長。
得到兩個一模一樣的三角形甲和三角形乙。



我們將紅色的邊對齊，可以拼成哪些圖形呢？



我將紅色的邊對齊，可以拼成
四邊形。

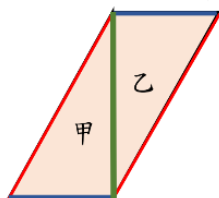


我先將三角形乙翻轉，再把紅色
的邊對齊，可以拼成長方形。



我們將綠色的邊對齊，可以拼成哪些圖形呢？

我先將三角形乙翻轉，再把綠色的邊對齊，可以拼成四邊形。





教材內容說明

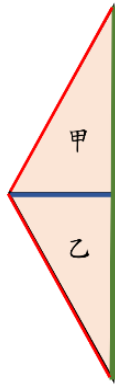
1. 本教材第 2～6 頁的教學重點是幫助學生透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。
2. 第 5～6 頁幫助學生將正三角形切割重組成另一已知簡單圖形。
3. 例題(5)給定一個正三角形，要求學生沿著虛線剪開成 2 個一模一樣的三角形，並將這 2 個三角形拼成簡單的圖形。
 - 為了溝通上的方便，在剪開前，教師應要求學生先將正三角形左右 2 條一樣長的邊都塗上紅色、底下那條邊塗上藍色，剪開後，再將沿著虛線剪開的 2 邊都塗上綠色，並將剪開後的 2 個三角形命名為三角形甲和三角形乙。
 - 將 2 個三角形拼組成圖形前，教師宜先說明三角形除了可以平移及旋轉外，也可以翻轉。
4. 先討論紅邊重合時可以拼成哪些圖形？
 - 三角形甲固定後，將三角形乙平移及旋轉，可以拼成四邊形。
 - 三角形甲固定後，將三角形乙翻轉，可以拼成長方形。
5. 再討論綠邊重合時可以拼成哪些圖形？
 - 三角形甲固定後，將三角形乙平移、旋轉，都只能拼成原來的正三角形，無法拼成其它圖形。
 - 三角形甲固定後，將三角形乙翻轉，可以拼成四邊形。

基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

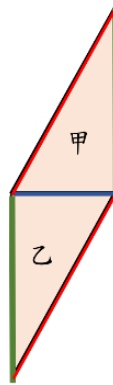
我們將藍色的邊對齊，又可以拼成哪些圖形呢？



我將藍色的邊對齊，可以拼成三角形。



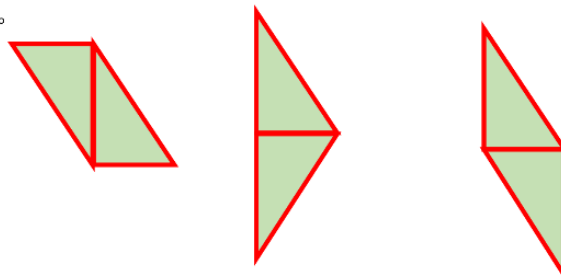
我先將三角形乙翻轉，再把藍色的邊對齊，可以拼成四邊形。



小試身手

◎請將附件中的正三角形沿著虛線剪成兩個一模一樣的三角形後，再拼出三種不同的圖形。

參考答案：





教材內容說明

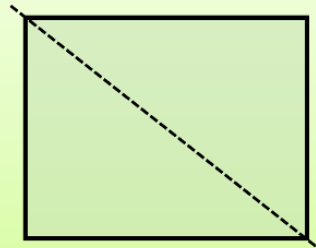
1. 本教材第 2～6 頁的教學重點是幫助學生透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。
2. 第 5～6 頁幫助學生將正三角形切割重組成另一已知簡單圖形。
3. 本頁接續上一頁例題(5)，要求學生沿著虛線將正三角形剪開成 2 個三角形，並將這 2 個三角形拼成簡單的圖形。
4. 本頁接著討論藍色邊重合時可以拼成哪些圖形？
 - 教師可以請學生先將三角形甲固定，再將三角形乙平移、旋轉及翻轉，嘗試拼成一個圖形。
 - 將三角形甲固定後，將三角形乙平移及旋轉，可以拼成三角形。
 - 將三角形甲固定後，將三角形乙翻轉，可以拼成四邊形。
5. 本頁小試身手要求學生將附件中的正三角形沿著虛線剪成 2 個三角形後，再拼出 3 種不同的圖形。
 - 本教材只要求學生拼出 3 種不同的圖形，並不要求學生窮盡所有的拼法。



基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。

◎能知道將長方形(或正方形)切割成兩個全等的直角三角形後，其中一個直角三角形的面積是長方形(或正方形)面積的一半。

(1)下圖是一個面積 30 平方公分的長方形，沿著虛線切割，可以把長方形切割成兩個三角形，請問一個三角形的面積是多少平方公分？



沿著虛線切割，可以把長方形切割成兩個三角形。

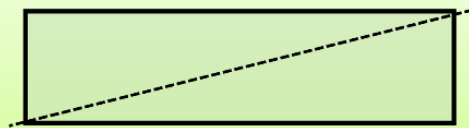
切割後的三角形可以疊合在一起，所以兩個三角形一樣大。

長方形的面積是 30 平方公分，長方形是由兩個一樣大的三角形拼成的，所以三角形的面積是長方形的一半，30 平方公分的一半是 15 平方公分，因此一個三角形的面積是 15 平方公分。

答：15 平方公分



(2)下圖是一個面積 16 平方公分的長方形，沿著虛線切割成兩個三角形，請問一個三角形的面積是多少平方公分？



$$16 \div 2 = 8$$

長方形的面積是 16 平方公分。

切割後的兩個三角形一樣大，所以三角形的面積是長方形的一半，

16 平方公分的一半是 8 平方公分，

因此一個三角形的面積是 8 平方公分。

答：8 平方公分



**教材內容說明：**

1. 本教材第 7 頁的教學重點是幫助學生理解，將長方形(或正方形)切割成 2 個全等的直角三角形後，其中一個直角三角形的面積是長方形面積的一半。
2. 例題(1)給定一個 30 平方公分的長方形，沿著虛線切割成 2 個三角形，要求學生算出其中一個三角形的面積是多少平方公分？
 - 若學生不理解「長方形沿著對角的虛線可以切割成 2 個一模一樣的三角形」，教師宜參考本教材第 1 頁的說明。
 - 學生知道長方形的面積是 30 平方公分，也理解「長方形沿著對角的虛線可以切割成 2 個一模一樣的三角形」，就知道三角形的面積是長方形面積的一半，也就是 30 平方公分的一半，即可以算出三角形的面積是 15 平方公分。
3. 例題(2)給定一個 16 平方公分的長方形，沿著虛線切割成 2 個三角形，要求算出一個三角形的面積是多少平方公分？
 - 本教材透過沿著不同方向對角線的切割方式，幫助學生熟悉「不論沿著長方形哪一條對角線切割，都可以切割成 2 個一模一樣的三角形」。
 - 學生知道長方形的面積是 16 平方公分，也理解「長方形沿著對角的虛線可以切割成 2 個一模一樣的三角形」，就知道三角形的面積是長方形面積的一半，即可以算出三角形的面積是 8 平方公分。



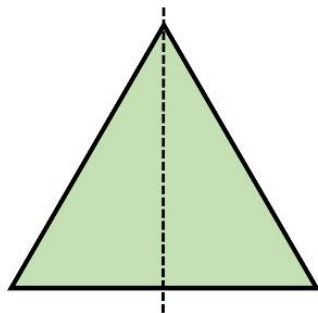
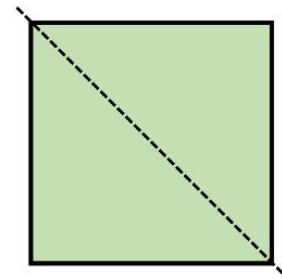
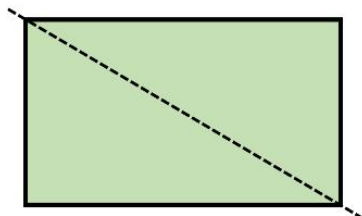
基本學習內容：SC-3-4-1 將簡單面圖形切割重組成另一已知簡單圖形。



小試身手

- (①) 1. 將面積是 12 平方公分的正方形色紙對折成兩個三角形剪開後，其中一個三角形的面積是多少平方公分？
① 6 平方公分 ② 12 平方公分 ③ 24 平方公分 ④ 48 平方公分
- (④) 2. 將面積是 26 平方公分的正方形色紙對折成兩個三角形剪開後，其中一個三角形的面積是多少平方公分？
① 104 平方公分 ② 52 平方公分 ③ 26 平方公分 ④ 13 平方公分
- (①) 3. 將面積是 40 平方公分的正方形色紙對折成兩個三角形剪開後，其中一個三角形的面積是多少平方公分？
① 20 平方公分 ② 40 平方公分 ③ 60 平方公分 ④ 80 平方公分

附件：





教材內容說明：

1. 本頁的小試身手提供三題選擇題，評量學生是否掌握「將長方形(或正方形)切割成 2 個全等的直角三角形後，其中一個直角三角形的面積是長方形(或正方形)面積的一半」的意義。
2. 本頁教材的下方是「透過操作，將簡單圖形切割成另一已知簡單圖形」的附件，教師務必要求學生透過操作，拼組成已知的簡單圖形。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學 **3** 年級數學
學生學習扶助教材

