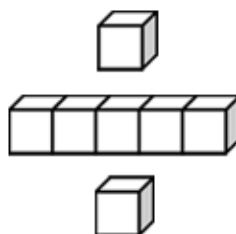


# 基本學習內容：SC-8-3-1

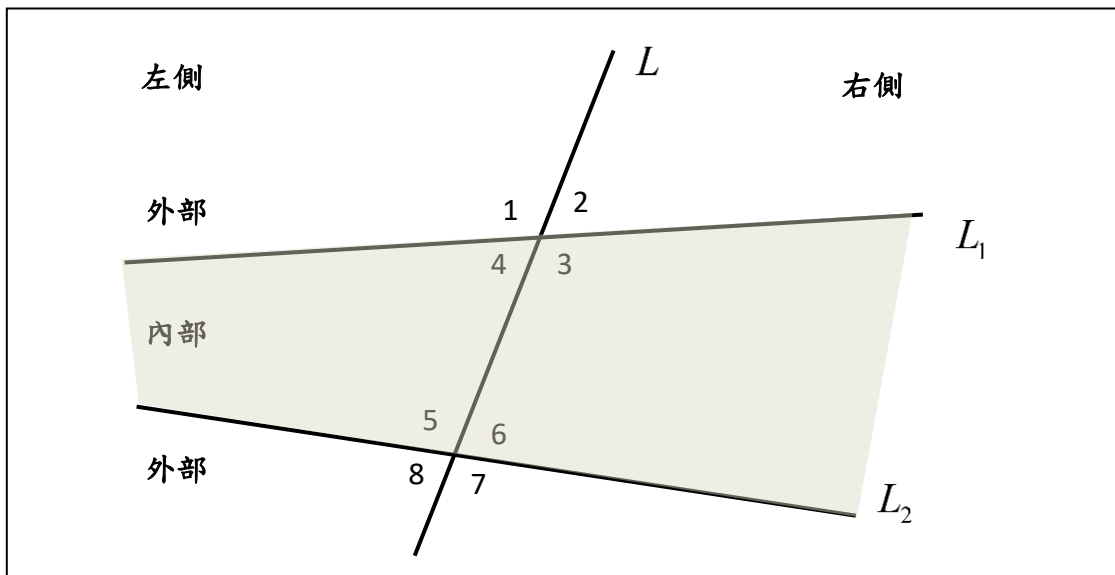
## 平行線的截角性質

班級：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_



## 複習同側內角、內錯角與同位角



## 1. 同側內角：

$\angle 3$  及  $\angle 6$  都在同樣在截線  $L$  的同側也都在  $L_1$  和  $L_2$  的內部，我們稱  $\angle 3$  及  $\angle 6$  是同側內角。同理， $\angle 4$  及  $\angle 5$  也是同側內角

## 2. 內錯角：

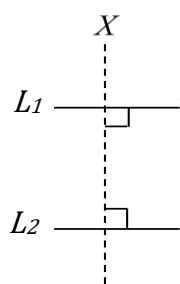
$\angle 4$  及  $\angle 6$  都同樣在  $L_1$  和  $L_2$  的內部，在截線  $L$  的異側，我們稱  $\angle 4$  及  $\angle 6$  為內錯角。同理， $\angle 3$  及  $\angle 5$  也是內錯角

## 3. 同位角：

如圖， $\angle 1$  和  $\angle 5$  分別在  $L_1$  和  $L_2$  的上側，在截線  $L$  的同側，我們稱  $\angle 1$  和  $\angle 5$  是同位角。如圖， $\angle 3$  和  $\angle 7$  分別在  $L_1$  和  $L_2$  的下側，在截線  $L$  的同側，我們也稱  $\angle 3$  和  $\angle 7$  是同位角。同理， $\angle 2$  及  $\angle 6$ 、 $\angle 4$  及  $\angle 8$  也是同位角。



## 平行線的定義

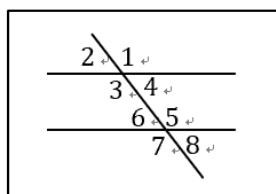


$X$  同時垂直  $L_1$  和  $L_2$ ，我們稱  $L_1$  和  $L_2$  互相平行。 $L_1$  和  $L_2$  互相平行，可以記成  $L_1 // L_2$ 。

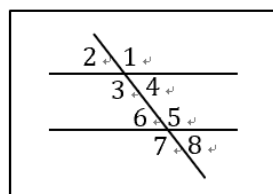
換句話說，若  $L_1$  和  $L_2$  互相平行，可以找到一條  $L$  同時垂直  $L_1$  和  $L_2$ 。

### 活動 1：同側內角互補

我們可以透過操作活動驗證同側內角互補。

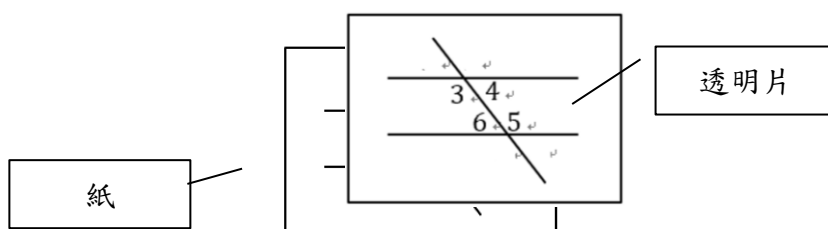


(紙)



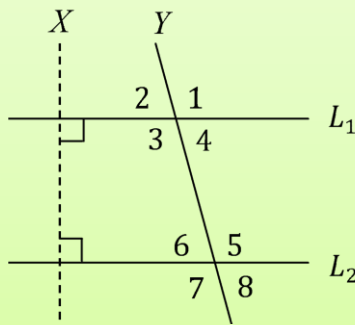
(透明片)

步驟一：在一張紙上及一張透明片上畫出一組平行線和一條截線



步驟二：再將透明片  $\angle 6$  往上與紙的  $\angle 2$  疊合，你會發現  $\angle 6 + \angle 3 = 180^\circ$ ，同理， $\angle 5 + \angle 4 = 180^\circ$ ，因此，兩組同側內角都互補。我們稱同側內角互補。

(1)如下圖， $L_1 // L_2$ ，會有一條直線 $X$ 同時垂直 $L_1$ 與 $L_2$ ，且截線 $Y$ 將 $L_1$ 與 $L_2$ 截出 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 、 $\angle 8$ 這八個角。其中 $\angle 3$ 和 $\angle 6$ 是同側內角，試證 $\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$



觀察中間的四邊形，由四邊形的內角和 $360^\circ$ ，得：

$$90^\circ \times 2 + \angle 3 + \angle 6 = 360^\circ$$

$$180^\circ + \angle 3 + \angle 6 = 360^\circ$$

$$\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$$

$\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$ ，所以 $\angle 3$ 和 $\angle 6$ 互補。 $\angle 4$ 和 $\angle 5$ 也是同側內角。

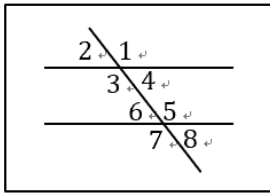
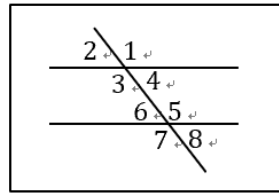
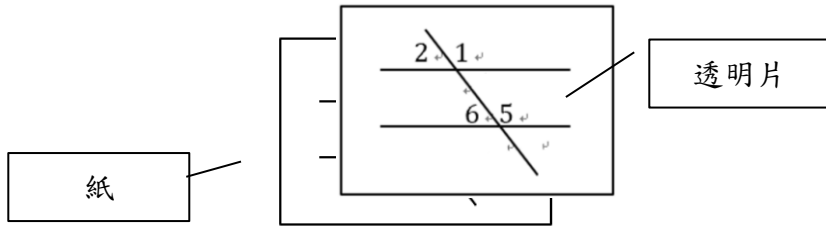
同理， $\angle 4$ 和 $\angle 5$ 也互補。

當 $L_1 // L_2$ ，兩組同側內角都互補，我們稱同側內角互補。

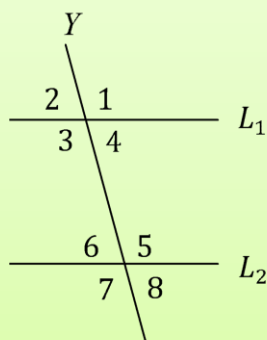


## 活動 2: 同位角相等

我們可以透過操作活動驗證同位角相等。

 <p>(紙)</p>	 <p>(透明片)</p>
<p>步驟一: 在一張紙上及一張透明片上畫出一組平行線和一條截線</p>	
	
<p>步驟二: 再將透明片與紙疊合比較之後，你會發現 <math>\angle 2 = \angle 6</math>、<math>\angle 1 = \angle 5</math>。我們稱同位角相等。</p>	

(2) 如下圖， $L_1 \parallel L_2$ ，且截線  $Y$  將  $L_1$  與  $L_2$  截出  $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 、 $\angle 8$  這八個角。其中  $\angle 2$  和  $\angle 6$  是同位角，試證  $\angle 2 = \angle 6$ 。



由同側內角互補，我們知道

$$\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$$

$$\text{又 } \angle 3 + \angle 2 = 180^\circ (\text{平角})$$

$$\text{所以 } \angle 2 = \angle 6$$

$\angle 1$  和  $\angle 5$  在截線  $Y$  的同一側，在直線  $L_1$  與  $L_2$  的上方位置。同理， $\angle 1 = \angle 5$ 。

$\angle 3$  和  $\angle 7$ 、 $\angle 4$  和  $\angle 8$  在截線  $Y$  的同一側，在直線  $L_1$  與  $L_2$  的下方位置。

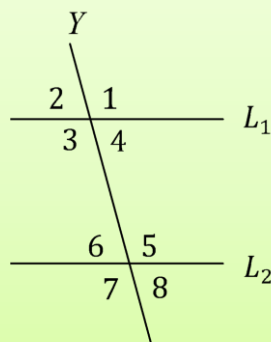
同理， $\angle 3 = \angle 7$ 、 $\angle 4 = \angle 8$ 。

$\angle 2$  和  $\angle 6$  是同位角，而且  $\angle 2 = \angle 6$ 。 $\angle 1$  和  $\angle 5$ 、 $\angle 3$  和  $\angle 7$  以及  $\angle 4$  和  $\angle 8$  也是同位角，同理， $\angle 1 = \angle 5$ 、 $\angle 3 = \angle 7$ 、 $\angle 4 = \angle 8$ 。

當  $L_1 \parallel L_2$ ，四組同位角都相等，我們稱為同位角相等。



(3) 如下圖， $L_1 \parallel L_2$ ，且截線  $Y$  將  $L_1$  與  $L_2$  截出  $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 、 $\angle 8$  這八個角。已知  $\angle 4 = 85^\circ$ ，則  $\angle 5$  的角度為多少度？ $\angle 8$  的角度為多少度？



由同側內角互補，我們知道  $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$

$$85^\circ + \angle 5 = 180^\circ$$

$$\angle 5 = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$$

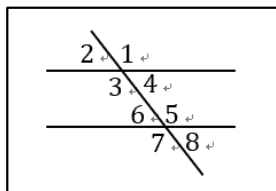
由同位角相等，我們知道  $\angle 4 = \angle 8$

$$\text{則 } \angle 8 = \angle 4 = 85^\circ$$

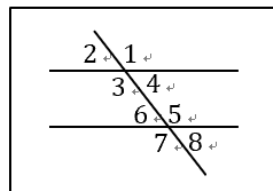


### 活動 3：內錯角相等

我們可以透過操作活動驗證內錯角相等。

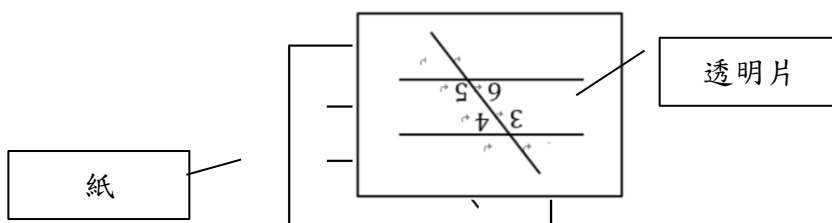


(紙)



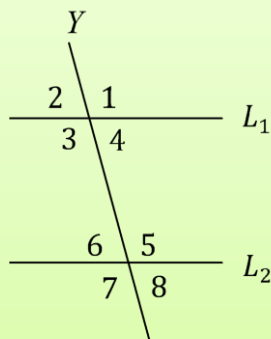
(透明片)

步驟一：在一張紙上及一張透明片上畫出一組平行線和一條截線



步驟二：將透明片旋轉 $180^\circ$ 後，將兩張紙疊合比較，你會發現 $\angle 3 = \angle 5$ 、 $\angle 4 = \angle 6$ 。我們稱內錯角相等。

(4)如下圖， $L_1 \parallel L_2$ ，且截線 $Y$ 將 $L_1$ 與 $L_2$ 截出 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 、 $\angle 5$ 、 $\angle 6$ 、 $\angle 7$ 、 $\angle 8$ 這八個角。其中 $\angle 4$ 和 $\angle 6$ 是內錯角，試證 $\angle 4 = \angle 6$ 。



基本學習內容：SC-8-3-1

由同位角相等，我們知道

$$\angle 2 = \angle 6$$

$$\text{又 } \angle 2 = \angle 4 \text{ (對頂角相等)}$$

$$\text{所以 } \angle 4 = \angle 6$$

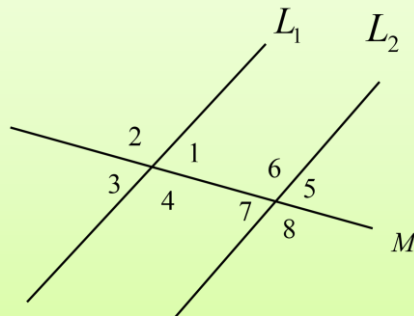
$\angle 3$  和  $\angle 5$  在截線  $Y$  的異側，在直線  $L_1$  與  $L_2$  的內側位置。同理， $\angle 2 = \angle 4$

$\angle 4$  和  $\angle 6$  是內錯角，而且  $\angle 4 = \angle 6$ 。 $\angle 3$  和  $\angle 5$  也是內錯角，同理， $\angle 3 = \angle 5$ 。

當  $L_1 \parallel L_2$ ，兩組內錯角都相等，我們稱為**內錯角相等**。



(5) 如下圖  $L_1 \parallel L_2$ ，且  $\angle 1 = 50^\circ$ ，求其他七個角的角度的？



$$\angle 3 = \angle 1 = 50^\circ \text{ (對頂角)}$$

$$\angle 5 = \angle 1 = 50^\circ \text{ (同位角相等)} \quad \angle 7 = \angle 3 = 50^\circ \text{ (同位角相等)}$$

$$\angle 2 = \angle 4 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \text{ (對頂角)}$$

$$\angle 5 = \angle 3 = 50^\circ \text{ (內錯角相等)} \quad \angle 6 = \angle 4 = 130^\circ \text{ (內錯角相等)}$$

$$\angle 7 = \angle 3 = 50^\circ \text{ (同位角相等)} \quad \angle 8 = \angle 4 = 130^\circ \text{ (同位角相等)}$$





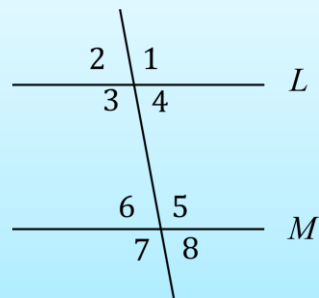
### 隨堂練習

如右圖， $L \parallel M$ ，且  $\angle 1 = 100^\circ$ ，試求下列各角度

$\angle 2 =$  \_\_\_\_\_、 $\angle 3 =$  \_\_\_\_\_、

$\angle 4 =$  \_\_\_\_\_、 $\angle 5 =$  \_\_\_\_\_、

$\angle 6 =$  \_\_\_\_\_、 $\angle 7 =$  \_\_\_\_\_、 $\angle 8 =$  \_\_\_\_\_



### 小試身手

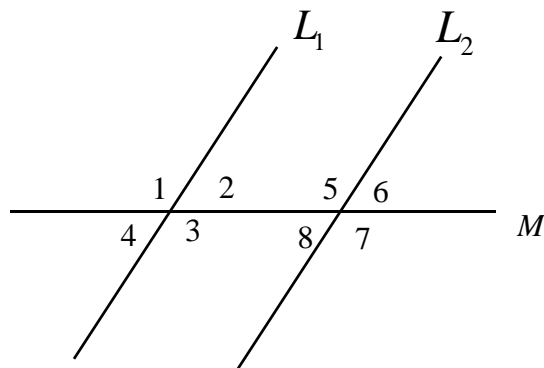
如右圖， $L_1 \parallel L_2$ ，且  $\angle 2 = 84^\circ$ ，試求下列各角度

$\angle 1 =$  \_\_\_\_\_、 $\angle 3 =$  \_\_\_\_\_、

$\angle 4 =$  \_\_\_\_\_、 $\angle 5 =$  \_\_\_\_\_、

$\angle 6 =$  \_\_\_\_\_、 $\angle 7 =$  \_\_\_\_\_、

$\angle 8 =$  \_\_\_\_\_





教育部國民及學前教育署 編

國民中學

學生學習扶助教材

8 年級數學

