

## 基本學習內容:6-sc-04-2

能描述正方體與長方體中面與面、  
線與面的關係

學校：\_\_\_\_\_

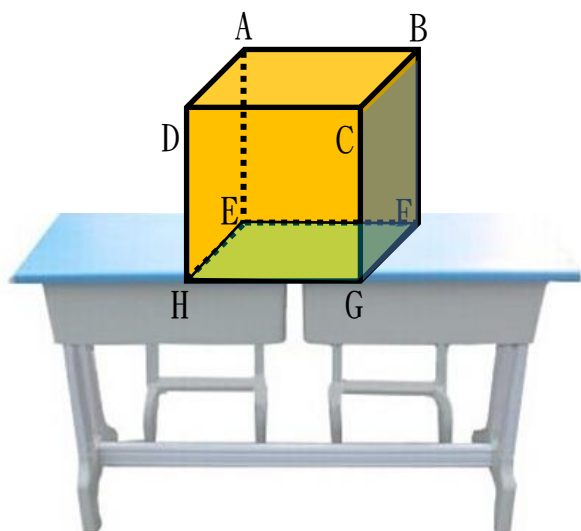
姓名：\_\_\_\_\_



## 學習主題一

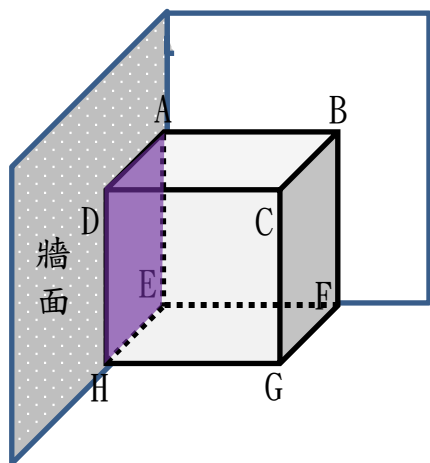
## 能描述正方體與長方體中面與面的垂直關係

我們將一個正方體放在桌面上，此時正方體的底面會和桌面貼合在一起，正方體的底面和桌面在同一個平面上，接下來觀察其它面和桌面的關係。



- 因為面 CDBG、面 DCGH、面 ADHE 及面 ABFE 都和桌面互相垂直，所以也和底面 EFGH 互相垂直。
- 因為面 ABCD 和桌面互相平行，所以也和底面 EFGH 互相平行。
- 因為邊 CG、邊 DH、邊 AE 及邊 BF 都和桌面互相垂直，所以也和底面 EFGH 互相垂直。

再將正方體的側面 AEHD 貼著牆面，此時正方體的側面會和牆面貼合在一起，正方體的側面和牆面在同一個平面上，接下來觀察其它面和牆面的關係。



- 因為面 ABCD、面 ABFE、面 EFGH 及面 DCGH 都和牆面互相垂直，所以也和側面 AEHD 互相垂直。
- 因為面 BFGC 和牆面互相平行，所以也和側面 AEHD 互相平行。
- 因為邊 AB、邊 DC、邊 EF 及邊 HG 都和牆面互相垂直，所以也和側面 AEHD 互相垂直。

正方體中有互相垂直或平行的面，也有互相垂直的面與邊，因此，我們可以用它來檢驗各種形體中，哪兩個面互相垂直，哪兩個面互相平行，哪個面和邊互相垂直。

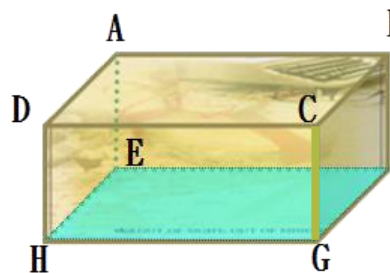
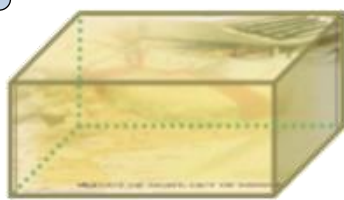




下圖是一個長方體面紙盒，我們在八個頂點處分別標示 A、B、C、D、E、F、G、H，再來觀察面與面之間的關係。

我發現它和正方體一樣，都有互相垂直的面。

我們也可以拿一個正方體來進行檢驗哦！



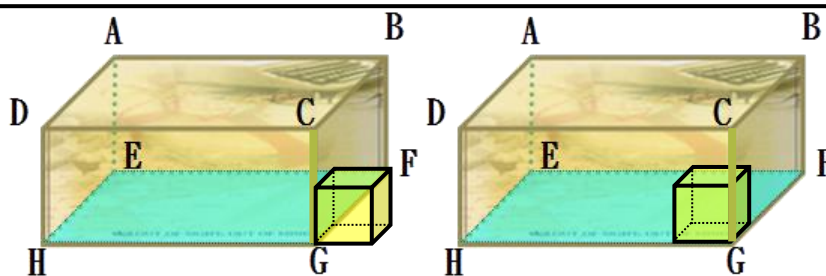
思考：哪些面和底面 EFGH 互相垂直？

(1) 哪些面和底面 EFGH 相交，你能一一找出來嗎？

( 面 BFCG )、( )、( )、( )

(2) 相交的面中，面 BFCG 和底面是否互相垂直？ ( )

如圖，因為正方體和長方體的底面都在桌面上，正方體的側面和桌面垂直，因此只要長方體的側面和正方體的側面貼合，則長方體的側面就會和桌面，也就是長方體的底面互相垂直了。



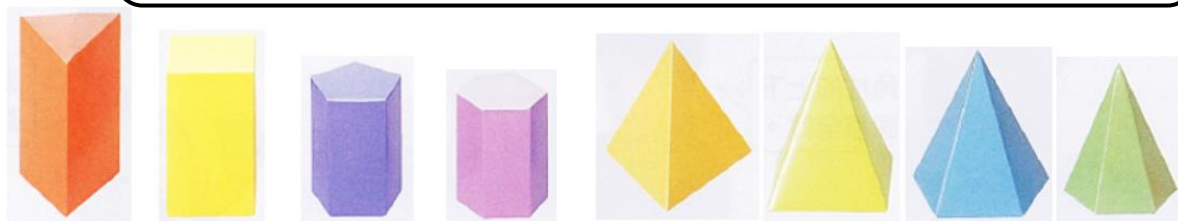
我們拿正方體來進行檢驗時，因為桌面和底面是同一個平面，所以檢驗時，將正方體擺放在外面或裡面，結果都是一樣的。

(3) 除了面 BFCG 和底面互相垂直外，還有哪些面也和底面互相垂直？

( )、( )、( )



現在我們再來觀察我們學習過的角柱和角錐，看看它們有沒有互相垂直的面？

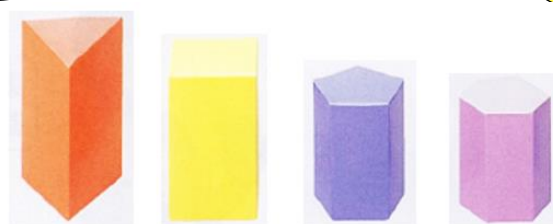


思考一：這些角柱中有沒有和底面互相垂直的面？

我覺得這些角柱都是直立的，他們的側面好像都有和底面垂直。



因為正方體的側面和底面互相垂直，所以我們可以拿正方體來進行檢驗哦！

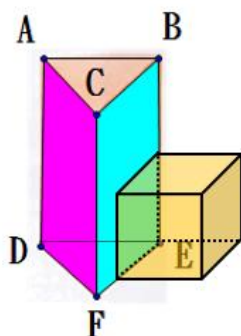
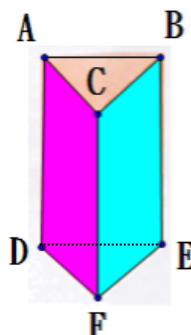


(1)右圖三角柱哪些面和底面 DEF 相交？

( )、( )、( )

(2)相交的面中，面 CBEF 是否和底面 DEF 互相垂直？( )

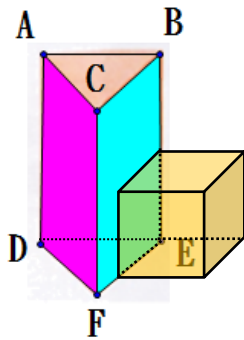
我們可以拿一個正方體和三角柱靠在一起（如下圖）。



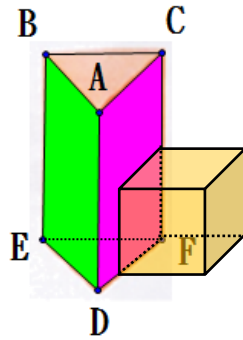
如圖，因為正方體和三角柱的底面都在桌面上，正方體的側面和桌面垂直，因此只要三角柱的側面和正方體的側面貼合，則三角柱的側面就會和桌面，也就是三角柱的底面互相垂直了。



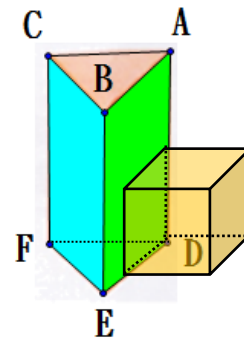
(3) 相交的面中，面 ABED、面 ACFD 是否也和底面 DEF 互相垂直？（ ）



面 BEFC 與底面互相垂直



面 CFDA 與底面互相垂直

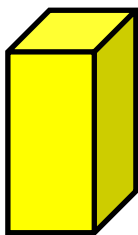


面 ADEB 與底面互相垂直

經過檢驗的結果，可以知道三角柱的三個側面和底面互相垂直。



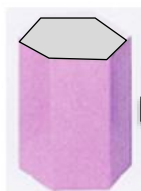
(4) 觀察下圖中的柱體，哪些柱體的側面與底面也互相垂直？



- ① 左圖四角柱的側面與底面是否有互相垂直？（ ）
- ② 與底面互相垂直的側面有幾個？（ ）個



- ① 左圖五角柱的側面與底面是否有互相垂直？（ ）
- ② 與底面互相垂直的側面有幾個？（ ）個



- ① 左圖六角柱的側面與底面是否有互相垂直？（ ）
- ② 與底面互相垂直的側面有幾個？（ ）個

由此我們可以知道柱體的每一個側面都和底面互相垂直。



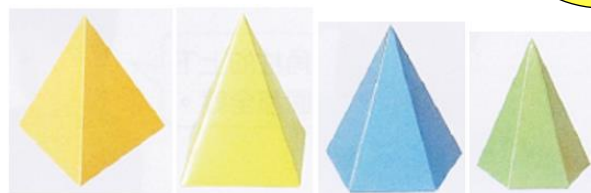




## 思考二：這些角錐中有沒有和底面互相垂直的面？



我覺得這些角錐的側面好像都斜斜的，感覺和底面好像沒有垂直。



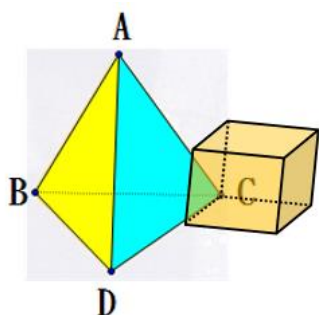
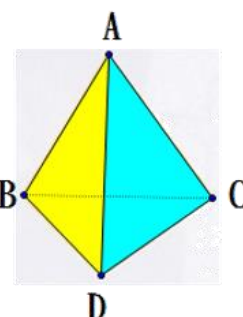
我們拿正方體來進行檢驗就可以知道有沒有互相垂直了。

(1)右圖三角錐哪些面和底面 BCD 相交？

( )、( )、( )

(2)相交的面中，面 ACD 是否和底面 BCD 互相垂直？( )

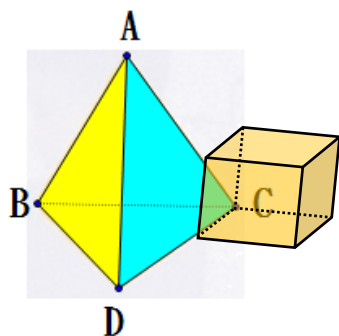
我們可以拿一個正方體和三角錐靠在一起（如下圖）。



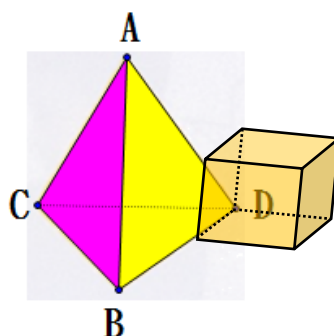
如圖，因為正方體和三角錐的底面都在桌面上，正方體的側面和桌面垂直，因此只要三角錐的側面和正方體的側面完全貼合，那麼三角錐的側面就會和桌面互相垂直，但我們檢驗的結果，三角錐的側面無法和正方體的側面貼合，所以則三角錐的側面沒有和桌面，也就是三角錐的底面互相垂直。



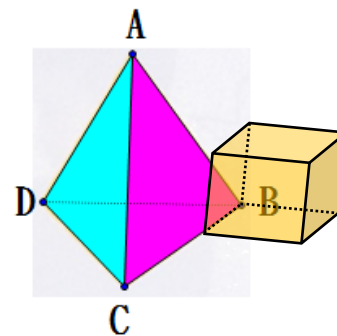
(3)其它相交的面中，面 ABC、面 ABD 是否和底面 BCD 互相垂直？( )



面 ADC 與底面沒有垂直



面 ABD 與底面沒有垂直



面 ACB 與底面沒有垂直



經過檢驗的結果，可以知道三角錐的三個側面和沒有和底面互相垂直。

(4) 觀察下圖中的錐體，哪些錐體的側面和底面互相垂直？



① 左圖四角錐的側面與底面是否有互相垂直？（ ）

② 與底面互相垂直的側面有幾個？（ ）個



① 左圖五角錐的側面與底面是否有互相垂直？（ ）

② 與底面互相垂直的側面有幾個？（ ）個



① 左圖六角錐的側面與底面是否有互相垂直？（ ）

② 與底面互相垂直的側面有幾個？（ ）個

由此我們可以知道錐體的每一個側面都沒有和底面互相垂直。



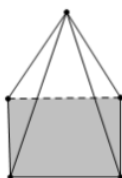
小總結：角柱的每個側面和底面互相垂直。

角錐的每個側面和底面沒有互相垂直。

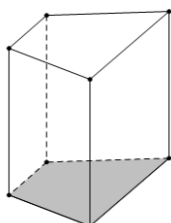


### 小試身手

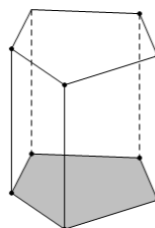
下列圖形中，與底面互相垂直的面各有幾個？請將答案寫在括弧內。



( ) 個



( ) 個



( ) 個



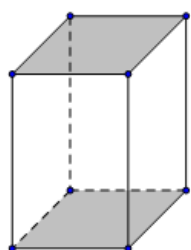
( ) 個

## 學習主題二

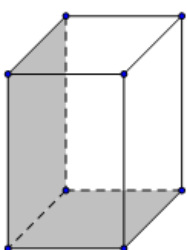
## 能描述正方體與長方體中面與面的平行關係

接下來我們要來找找哪些立體形體中有互相平行的面。

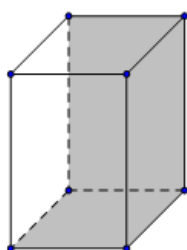
- 我們先來試著觀察下方圖形，若你覺得每個圖形中灰色的兩個面有互相平行，請在括弧內打勾。



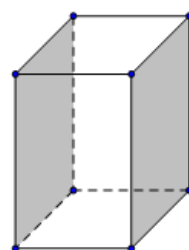
( )



( )



( )



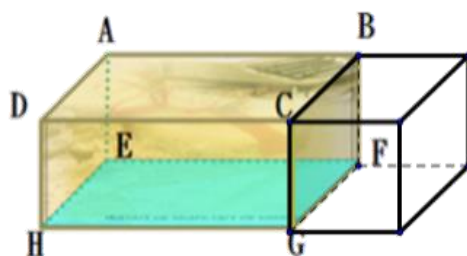
( )

- 觀察看看，下面的長方體中，上底面和下底面有沒有互相平行呢？

我也可以一下子就看出上下底面互相平行哦。



因為正方體的上下底面互相平行，所以我們也可以拿一個同樣高度的正方體來進行檢驗哦！

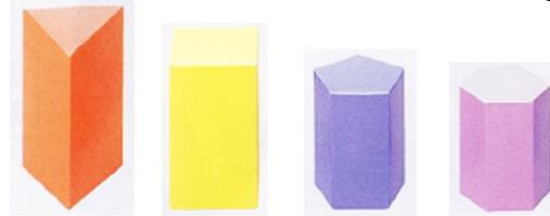


由上方的圖中，我們發現長方體的上底面和正方體上底面在同一個平面上，長方體的下底面和和正方體的下底面也在同一個平面上。因為正方體上底面和下底面互相平行，所以長方體的上底面也會和下底面互相平行。

現在我們再來觀察我們學習過的角柱，看看它們的上下底面有沒有互相平行？

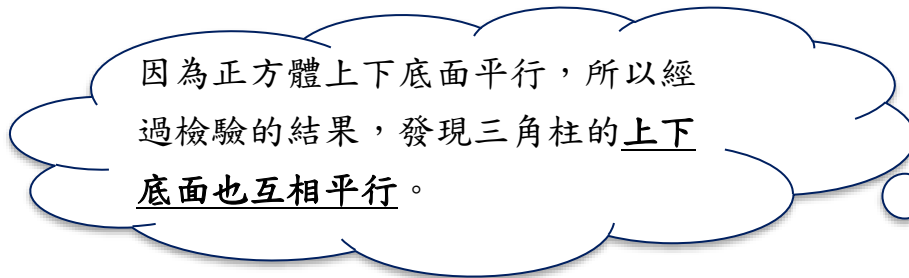
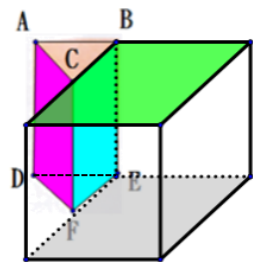




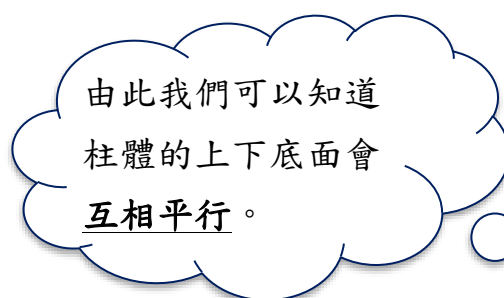
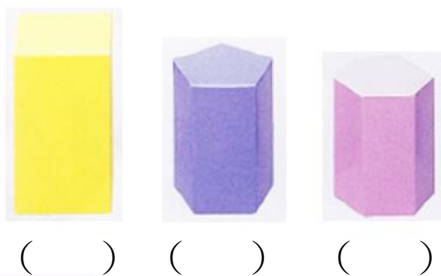


方法：我們以三角柱為例，拿一個和三角柱同高的正方體和三角柱靠在一起（如右圖）。

發現：三角柱上底面和正方形上底面同在一個平面上，兩個形體的下底面也在同一個面上。

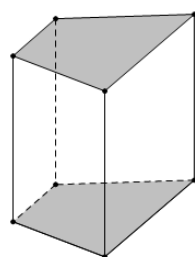


勾一勾：下列角柱中，哪些角柱的上底面與下底面也互相平行，請打勾。（若你一下子無法判斷出來，那麼可以拿這些實體的立體和正方體來進行操作觀察）

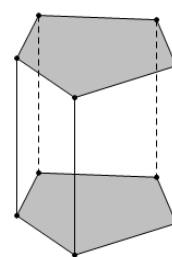


### 小試身手

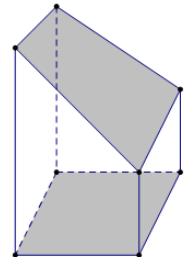
右圖中，請將上下底面互相平行的形體打勾。



( )



( )



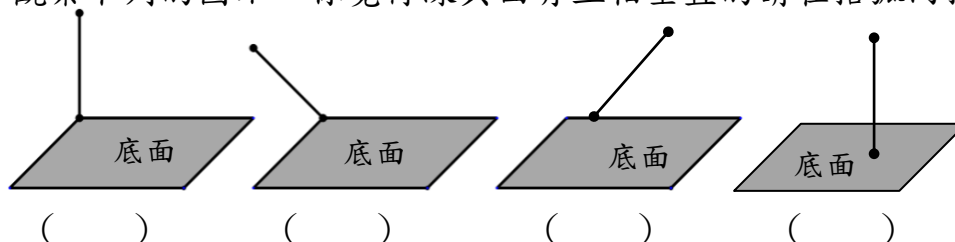
( )

### 學習主題三

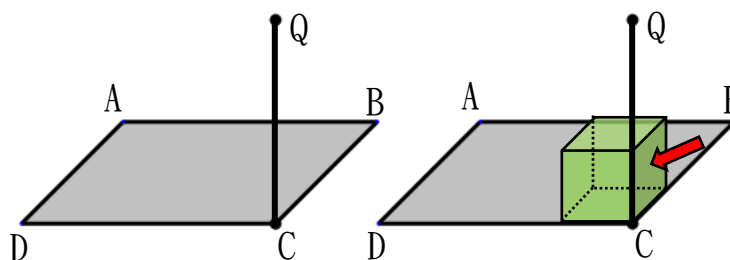
### 能描述正方體與長方體中線與面的垂直關係

接下來我們要來找找哪些立體形體中有互相垂直的線和面。

- 試著觀察下列的圖示，你覺得線與面有互相垂直的請在括弧內打勾：



要判斷直線 CQ 在面 ABCD 上是否有垂直，我們也可以拿出正方體來進行檢驗，將正方體平放在桌面上，然後將正方體側面的邊靠近直線 CQ，看看是否完全貼合。



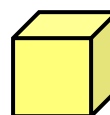
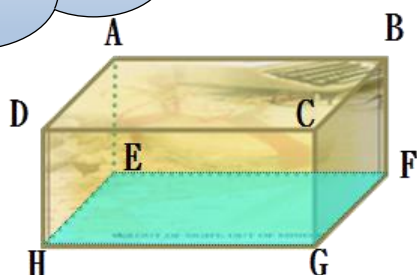
由上方的圖中可以看到直線 CQ 與正方體的邊貼合，底面 ABCD 也與正方體底面貼合，因為正方體邊和底面互相垂直，所以上圖中的直線 CQ 也會和底面 ABCD 互相垂直。



下圖是一個長方體，我們在八個頂點處分別標示 A、B、C、D、E、F、G、H，再來觀察邊與面是否有垂直關係。

我可以一眼就看出，和面 EFGH 相連接的四條邊都和它互相垂直。

我們也可以拿一個正方體貼著邊緣來進行檢驗哦！



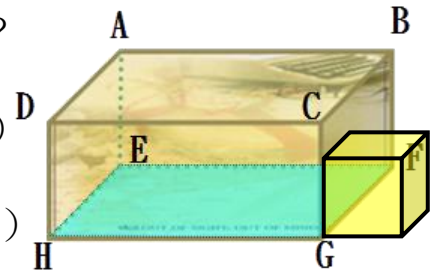
基本學習內容：6-sc-04-2

思考：哪些面和底面 EFGH 互相垂直？

(1) 哪些邊和底面 EFGH 相交，你能一一找出來嗎？

( 邊 CG )、( )、( )、( )

(2) 相交的邊 CG 和底面是否互相垂直？( )



如圖，因為正方體和長方體的底面都在桌面上，正方體的側邊和桌面垂直，因此只要長方體的側邊和正方體的側邊完全貼合，則長方體的側邊就會和桌面，也就是長方體的底面互相垂直了。

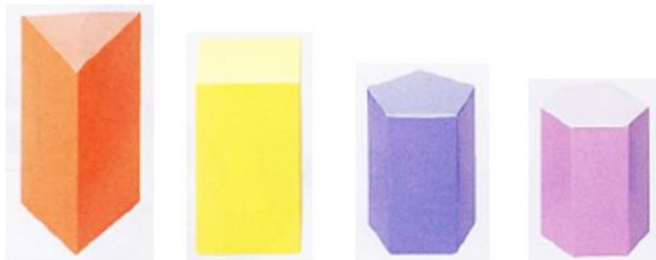


(3) 除了邊 CG 和底面互相垂直外，還有哪些邊也和底面互相垂直？

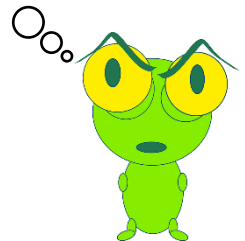
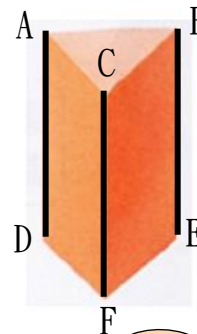
( )、( )、( )



現在我們再來觀察我們學習過的角柱，看看它們的上下底面和側邊有沒有互相垂直？



側邊指的是側面的邊，如下圖中的邊 AD、邊 BE、邊 CF

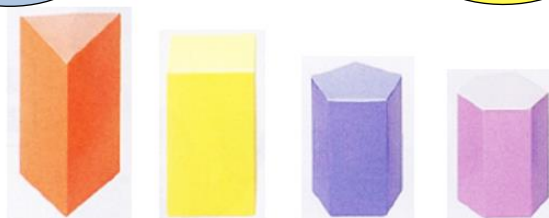


思考一：這些角柱中有沒有和底面互相垂直的邊？

我覺得這些柱體的側邊都直直的，好像都有和底面互相垂直。



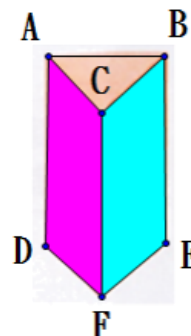
因為正方體的側邊和底面互相垂直，所以我們可以拿正方體來進行檢驗哦！





(1)右圖三角柱哪些邊和底面 DEF 相交？

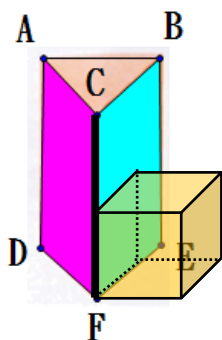
( )、( )、( )



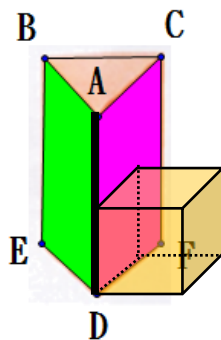
以三角柱為例，找一找有哪些邊和面 DEF 互相垂直？

方法：拿一個正方體和三角柱靠在一起（如下圖）。

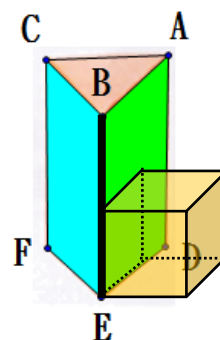
發現：三角柱的底面和正方體的底面在同一個平面上，且三角柱的三個側邊都分別和正方體的側邊貼合。



邊 CF 與底面互相垂直



邊 AD 與底面互相垂直

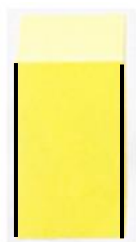


邊 BE 與底面互相垂直

經過檢驗的結果，可以知道三角柱的三個側邊和底面互相垂直。



勾一勾：下列柱體中，哪些柱體的側邊與底面也互相垂直，請打勾。（若你一下子無法判斷出來，那麼可以拿這些實體的立體和正方體來進行操作觀察）



( )



( )



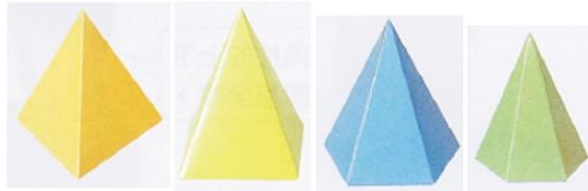
( )

由此我們可以知道  
柱體的每個側邊都  
和底面互相垂直。



那角錐的側邊有沒有和底面互相垂直呢？

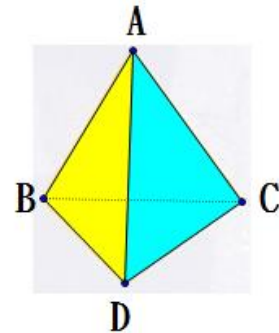
我們也可以拿正方體來進行檢驗哦！



以三角錐為例，找一找有哪些邊和面 BCD 互相垂直？

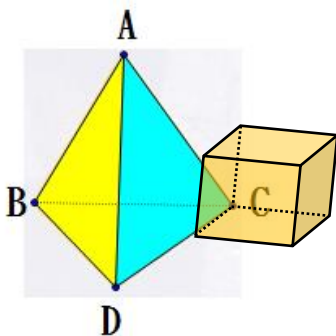


錐體的側邊指的是側面的邊，如右圖中的邊 AB、邊 AD、邊 AC

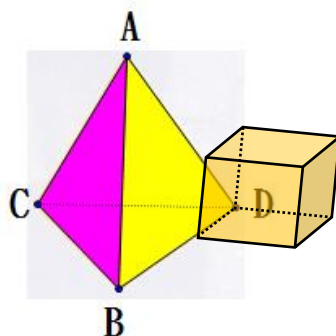


方法：拿一個正方體和三角錐靠在一起（如下圖）。

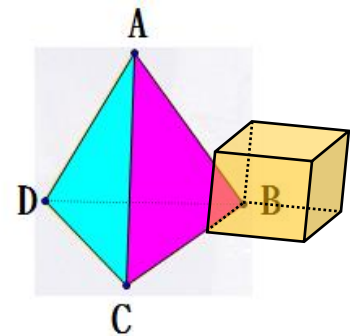
發現：三角錐的底面和正方體的底面在同一個平面上，但三角錐的三個側邊都無法和正方體的側邊貼合。



邊 AC 沒有和底面垂直



邊 AD 沒有和底面垂直



邊 AB 沒有和底面垂直

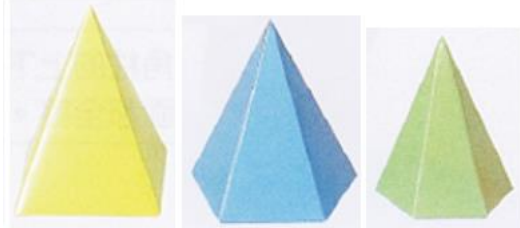
經過檢驗的結果，可以知道三角錐的三個側邊並沒有和底面互相垂直。





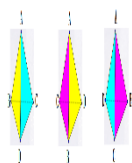


**勾一勾：**下列錐體中，哪些錐體的側邊與底面互相垂直，請打勾。(若你一下子無法判斷出來，那麼可以拿這些實體的立體來進行操作觀察)



( ) ( ) ( )

由此我們可以知道錐體的每個側邊和底面都沒有互相垂直。

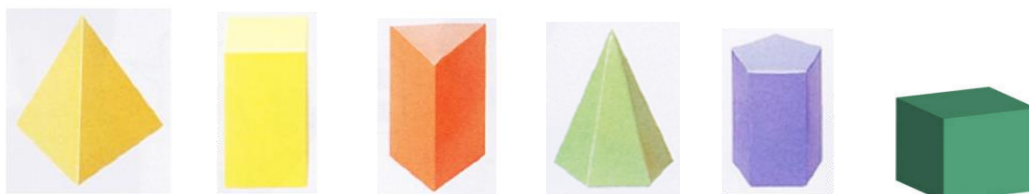


小總結：角柱的每個側邊和底面互相垂直。  
角錐的每個側邊和底面沒有互相垂直。



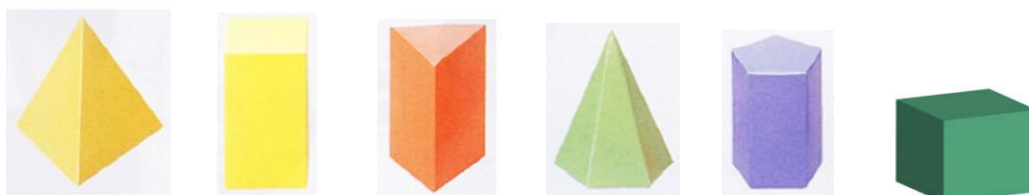
### 小試身手

(1)下列哪一個形體中有互相垂直的面？請打勾。



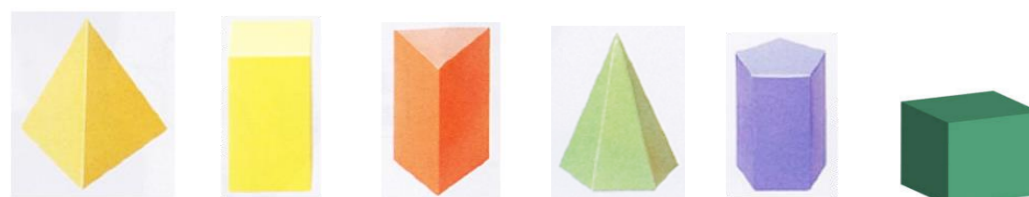
( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

(2)下列哪一個形體中有互相平行的面？請打勾。



( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

(3)下列哪個形體的側邊與底面互相垂直？請打勾。



( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )





教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

6 年級數學

