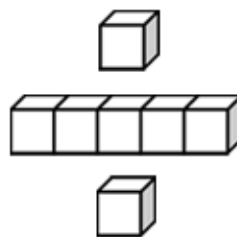


基本學習內容：SC-5-6-1

認識面與面的平行與垂直

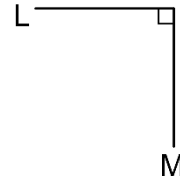
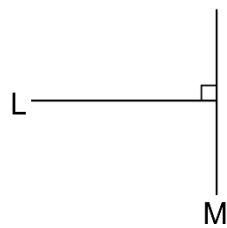
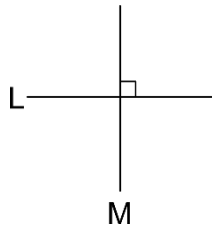
班級：_____

姓名：_____

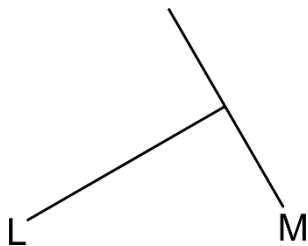


◎複習活動

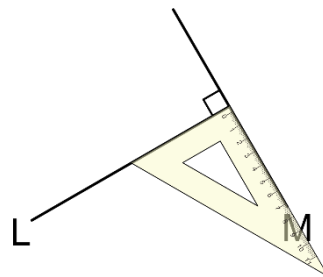
當 L 、 M 兩條直線相交，有一個角是直角時，我們可以說 L 、 M 兩條直線互相垂直，也可以說 L 線垂直於 M 線，或 M 線垂直於 L 線。



要檢驗二條直線有沒有互相垂直，可以使用三角板來檢驗。

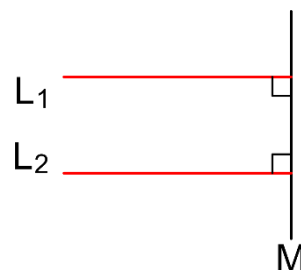


我拿三角板檢驗，發現直線 L 和直線 M 相交的地方形成一個直角，所以直線 L 和直線 M 互相垂直。

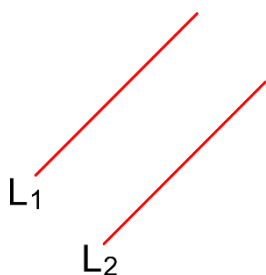


當直線 L_1 和直線 L_2 同時垂直於直線 M 時，我們說直線 L_1 和直線 L_2 互相平行。

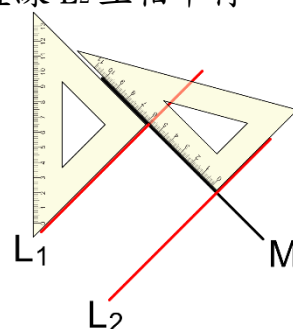
直線 L_1 和直線 L_2 平行，也可以說直線 L_1 平行於直線 L_2 ，或直線 L_2 平行於直線 L_1 。



要檢驗二條直線有沒有互相平行，可以使用三角板來檢驗。



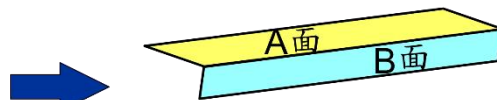
我拿兩個三角板來檢驗，發現直線 L_1 和直線 L_2 同時垂直於一條線 M 上，所以直線 L_1 和直線 L_2 互相平行。



◎認識面與面的垂直

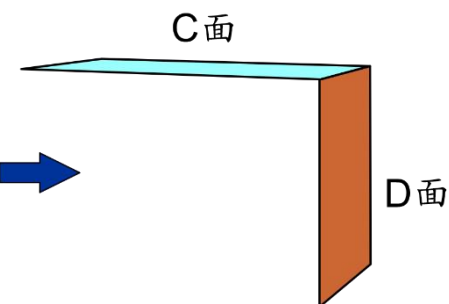
仔細觀察，不難發現生活中到處都可以看到看起來互相垂直的兩個面，例如：樓梯、桌面和側面板、牆壁和地板……等。

樓梯



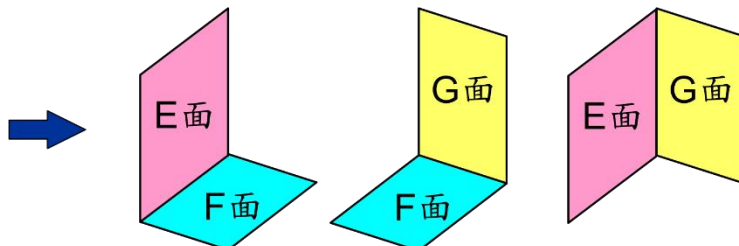
■樓梯的 A 面和 B 面互相垂直。

書桌



■桌面 C 面和側板 D 面互相垂直。

牆角



■牆壁 E 面、G 面都和地板 F 面互相垂直。

■牆壁 E 面和牆壁 G 面也互相垂直。

基本學習內容：SC-5-6-1

◎認識面與面的平行

我們從生活週遭也可以看到看起來互相平行的兩個面，例如：天花板和地板、書架的隔板、書架的側板和梯子的踏板……等。

教室



A面

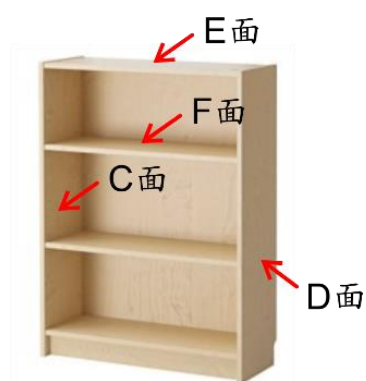
B面

天花板

地板

■天花板 A 面和地板 B 面互相平行。

書架



C面

D面

E面

F面

■書架側板 C 面和側板 D 面互相平行。

■書架的隔板 E 面和隔板 F 面互相平行。

梯子



G面

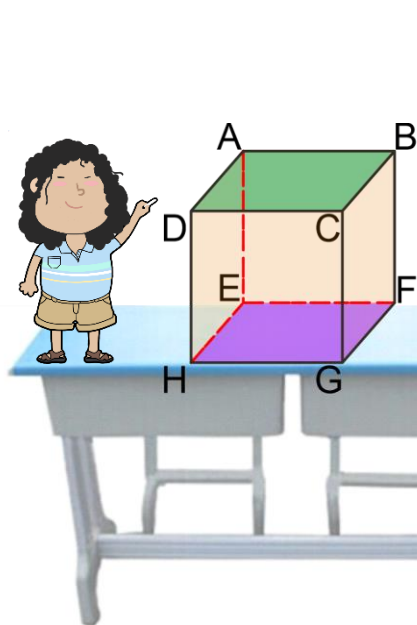
H面

■梯子上的 G 面踏板和 H 面踏板，兩個面互相平行。



◎能描述正方體與長方體中面與面的垂直關係和平行關係

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，仔細觀察其它面和桌面的關係。



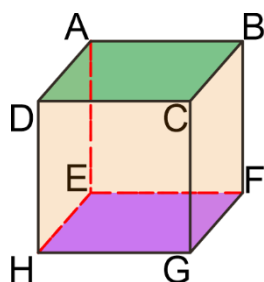
→ 正方體的側面 CBFG、側面 DCGH、側面 ADHE 及側面 ABFE 和正方體上方的面 ABCD 互相垂直。

→ 正方體的側面 CBFG、側面 DCGH、側面 ADHE 及側面 ABFE 也和桌面互相垂直。

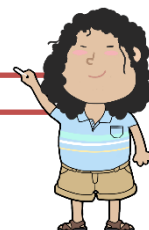
→ 因為底面 EFGH 和桌面貼合在一起，所以側面 CBFG、側面 DCGH、側面 ADHE 及側面 ABFE 也和底面 EFGH 互相垂直。

→ 正方體上方的面 ABCD 和桌面互相平行；底面 EFGH 和桌面貼合在一起，也和桌面互相平行。所以，面 ABCD 和面 EFGH 互相平行。

- 正方體相鄰的面互相垂直。
面 CBFG、面 DCGH、面 ADHE 及面 ABFE 都和面 ABCD 相鄰；所以，面 ABCD 和面 CBFG、面 DCGH、面 ADHE 及面 ABFE 都互相垂直。
面 CBFG、面 DCGH、面 ADHE 及面 ABFE 都和面 EFGH 相鄰；所以，面 EFGH 和面 CBFG、面 DCGH、面 ADHE 及面 ABFE 都互相垂直。
- 正方體相對的面互相平行。
面 ABCD 和面 EFGH 是相對的面，互相平行；
面 CBFG 和面 ADHE 是相對的面，互相平行；
面 DCGH 和面 ABFE 是相對的面，互相平行。



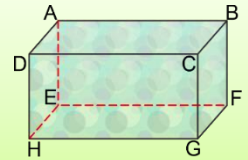
正方體中有互相垂直的面，也有互相平行的面；因此，我們可以用它來檢驗各種形體中，哪兩個面互相垂直，哪兩個面互相平行。



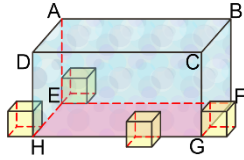


基本學習內容：SC-5-6-1

- (1) 右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，找找看哪些面和底面 EFGH 互相垂直？



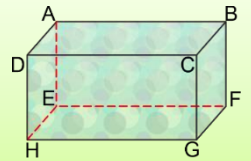
我將長方體面紙盒放在桌面上，拿一個正方體積木貼近長方體來檢驗。



發現：面 CCFG、面 DCGH、面 ADHE 及面 ABFE 都和底面 EFGH 互相垂直。

答：面 CCFG、面 DCGH、面 ADHE 及面 ABFE 都和底面互相垂直。

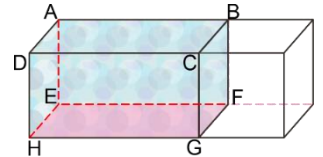
- (2) 右圖是一個長方體面紙盒，我們在八個頂點處分別標示 A、B、C、D、E、F、G、H，找出和底面 EFGH 互相平行的面？



方法一：

正方體的上下底面互相平行，我拿一個同樣高度的正方體來進行檢驗，發現長方體面紙盒上下底面互相平行。

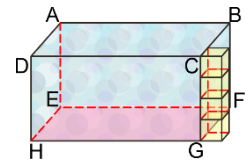
答：面 ABCD 和底面 EFGH 互相平行



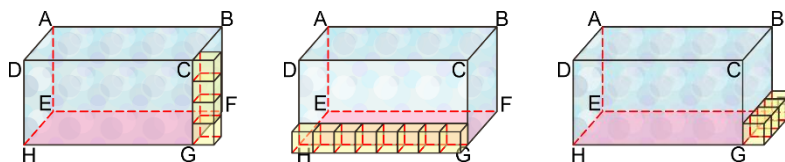
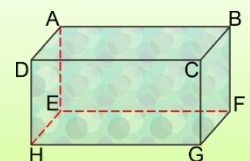
方法二：

我拿正方體小積木堆疊成和長方體面紙盒同樣的高度來進行檢驗，小白積木的上下底面互相平行，我發現長方體面紙盒上下底面也互相平行。

答：面 ABCD 和底面 EFGH 互相平行



- (3) 右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，找出互相平行的面？



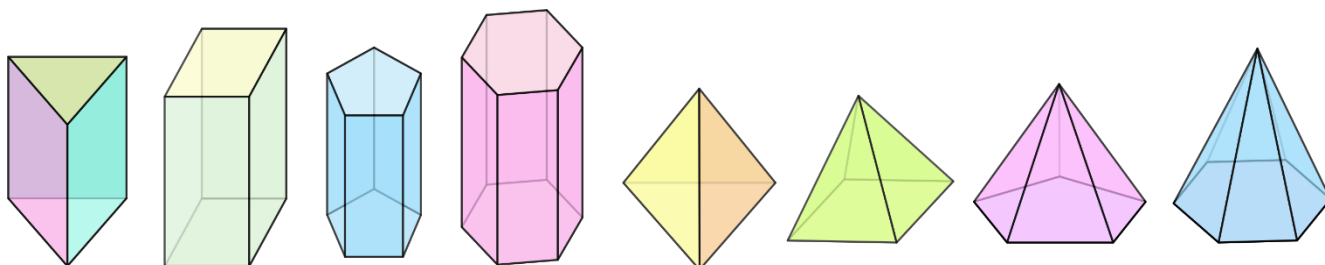
我拿正方體小積木堆疊成和長方體面紙盒同樣的高度、寬度和長度來進行檢驗，小白積木的上下底面互相平行，我發現長方體面紙盒上下底面也互相平行，相對的面也互相平行。

答：面 ABCD 和底面 EFGH 互相平行、面 AEHD 和面 BFGC 互相平行、面 DCGH 和面 ABFE 互相平行

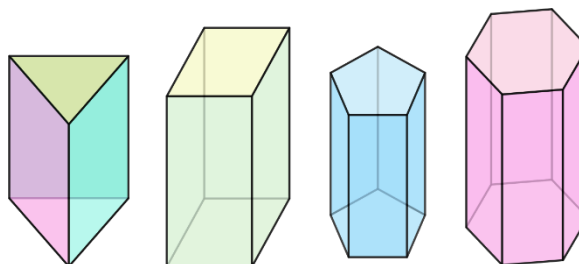


◎能利用正方體檢驗角柱和角錐中面與面的垂直關係

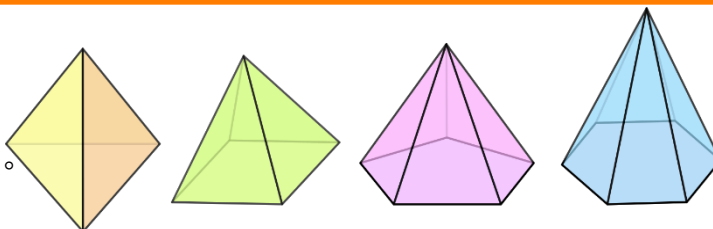
仔細觀察我們學習過的角柱和角錐，看看它們有沒有互相垂直的面？



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。



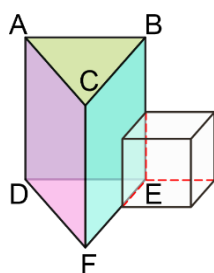
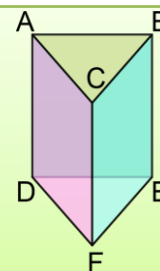
我覺得這些角錐的側面
好像都斜斜的，
感覺和底面好像沒有垂直。



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，就可以知道側面和底面有沒有互相垂直了。



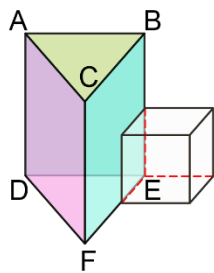
(1) 右圖是一個三角柱，我們在六個頂點處分別標示
A、B、C、D、E、F，找找看哪些面和底面 DEF
互相垂直？



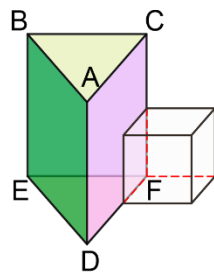
我將三角柱放在桌面上，拿一個正方體積木貼近三角
柱來檢驗。因為正方體和三角柱的底面都在桌面上，
正方體的側面和桌面垂直，因此只要三角柱的側面和
正方體的側面貼合，則三角柱的側面就會和桌面，也
就是三角柱的底面互相垂直了。
發現：面 BEFC 和底面 DEF 互相垂直。



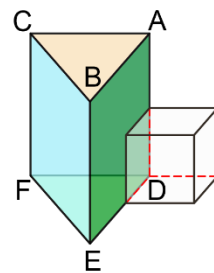
經過檢驗的結果，可以知道三角柱的三個側面和底面互相垂直。



面BEFC和底面互相垂直



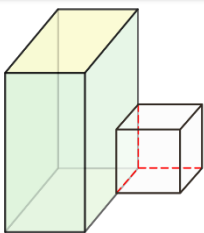
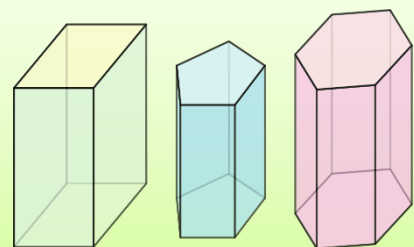
面CFDA和底面互相垂直



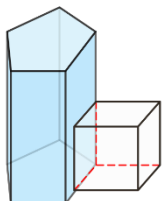
面ADEB和底面互相垂直

答：面 BEFC、面 CFDA 及面 ADEB 都和底面 DEF 互相垂直。

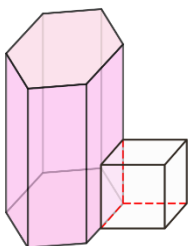
(2) 觀察右邊的角柱，
哪些角柱的側面與底面也互相垂直？
與底面互相垂直的側面有幾個？



我用正方體檢查，發現四角柱的側面與底面互相垂直。
四角柱有 4 個側面，這 4 個側面都和底面互相垂直。



我用正方體檢查，發現五角柱的側面與底面互相垂直。
五角柱有 5 個側面，這 5 個側面都和底面互相垂直。



我用正方體檢查，發現六角柱的側面與底面互相垂直。
六角柱有 6 個側面，這 6 個側面都和底面互相垂直。



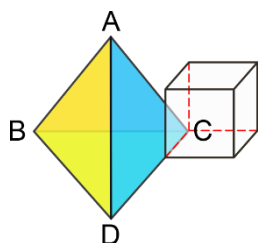
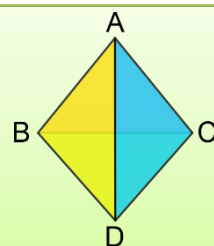
答：角柱的每一個側面都和底面互相垂直。

由此我們可以知道：
角柱的每一個側面都和底面互相垂直。





(3) 右圖是一個三角錐，我們在四個頂點處分別標示 A、B、C、D，找找看哪些面和底面 BCD 互相垂直？



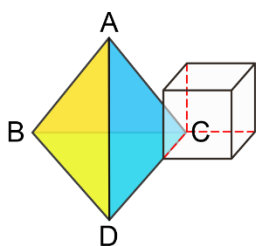
我將三角錐放在桌面上，拿一個正方體積木貼近三角錐來檢驗。

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貼合，則三角錐的側面就會和桌面，也就是三角錐的底面互相垂直了。

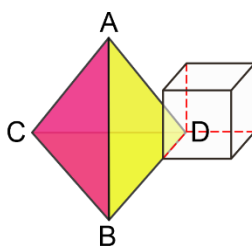
我發現：面 ADC 無法和正方體的側面貼合，所以，面 ADC 和底面 BCD 沒有互相垂直。



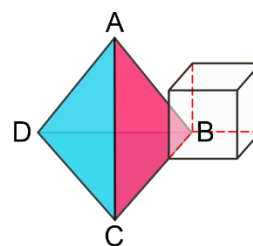
經過檢驗的結果，可以知道三角錐的三個側面和底面都沒有互相垂直。



面ADC和底面沒有互相垂直



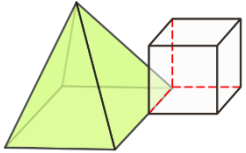
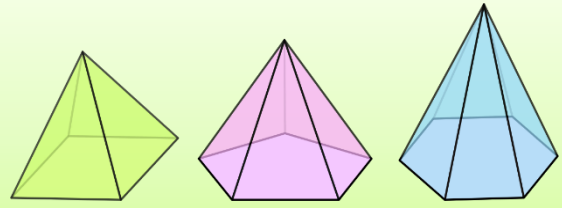
面ABD和底面沒有互相垂直



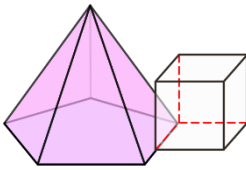
面ACB和底面沒有互相垂直

答：三角錐的三個側面都沒有和底面互相垂直。

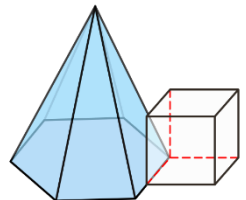
(4) 觀察右邊的角錐，
哪些角錐的側面與底面也互相垂直？
與底面互相垂直的側面有幾個？



我用正方體檢查，發現：
四角錐的側面無法和正方體的側面貼合。
四角錐有4個側面，這4個側面都沒有和底面互相垂直。



我用正方體檢查，發現：
五角錐的側面無法和正方體的側面貼合。
五角錐有5個側面，這5個側面都沒有和底面互相垂直。



我用正方體檢查，發現：
六角錐的側面無法和正方體的側面貼合。
六角錐有6個側面，這6個側面都沒有和底面互相垂直。



答：角錐的每一個側面都沒有和底面互相垂直。

由此我們可以知道：
角錐的每一個側面都沒有和底面互相垂直。

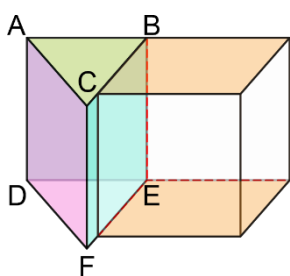
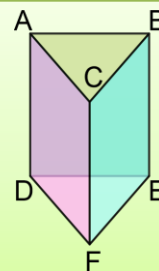


角柱的每個側面都和底面互相垂直。
角錐的每個側面和底面都沒有互相垂直。



◎能利用正方體檢驗角柱中面與面的平行關係

- (1) 右圖是一個三角柱，我們在六個頂點處分別標示 A、B、C、D、E、F，找找看哪些面和底面 DEF 互相平行？



我將三角柱放在桌面上，拿一個和三角柱一樣高的正方體積木貼近三角柱來檢驗。

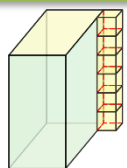
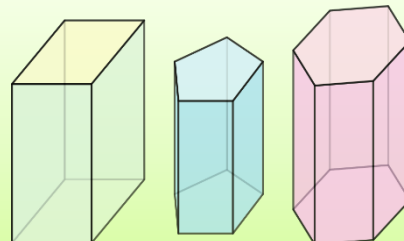
三角柱上底面和正方體上底面同在一個平面上，正方體和三角柱的下底面都在桌面上，兩個形體的下底面也在同一個面上。

經過檢驗發現：因為正方體上、下底面平行，
所以三角柱的上、下底面也互相平行。

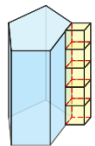


答：上底面 ABC 和下底面 DEF 互相平行。

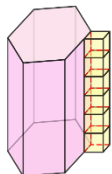
- (2) 觀察右邊的角柱，
哪些角柱的上底面與下底面也互相平行？



我拿正方體小積木堆疊成和四角柱同樣的高度來進行檢驗。
正方體小積木的上下底面互相平行；四角柱上下底面也互相平行。



我拿正方體小積木堆疊成和五角柱同樣的高度來進行檢驗。
正方體小積木的上下底面互相平行；五角柱上下底面也互相平行。



我拿正方體小積木堆疊成和六角柱同樣的高度來進行檢驗。
正方體小積木的上下底面互相平行；六角柱上下底面也互相平行。

由此我們可以知道：
角柱的上底面和下底面互相平行。





小試身手

一、選擇題：

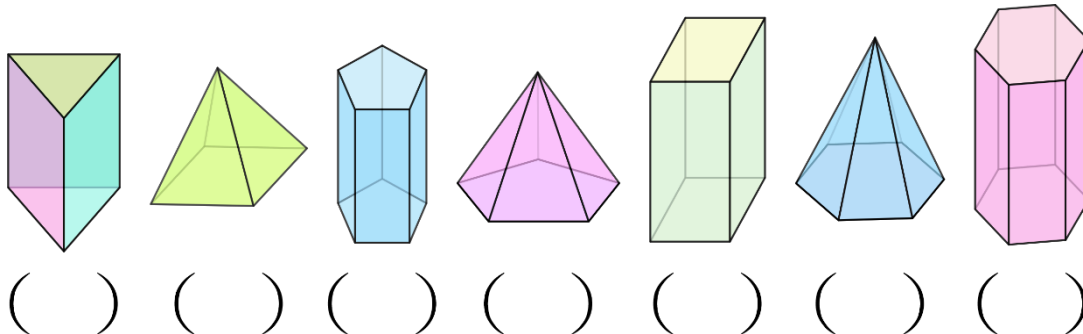
() 1. 下面哪一個是我們生活中可以看到互相垂直的兩個面？

- ① 天花板和地面 ② 牆面和地面 ③ 桌面和地面

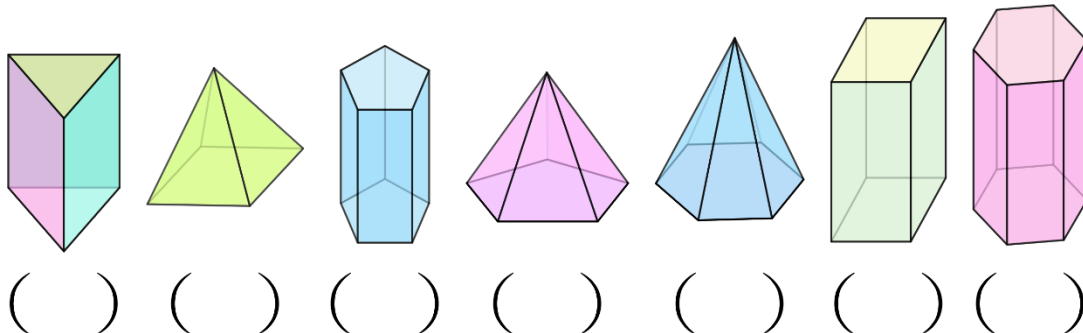
() 2. 下面哪一個是我們生活中可以看到互相平行的兩個面？

- ① 天花板和牆面 ② 牆面和地面 ③ 桌面和地面

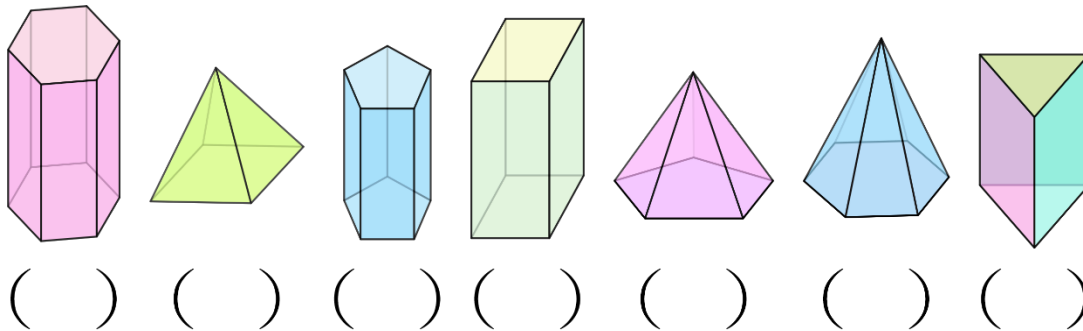
二、下列哪一個形體中有互相垂直的面？請打勾。



三、下列哪一個形體中有互相平行的面？請打勾。



四、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

5 年級數學

