

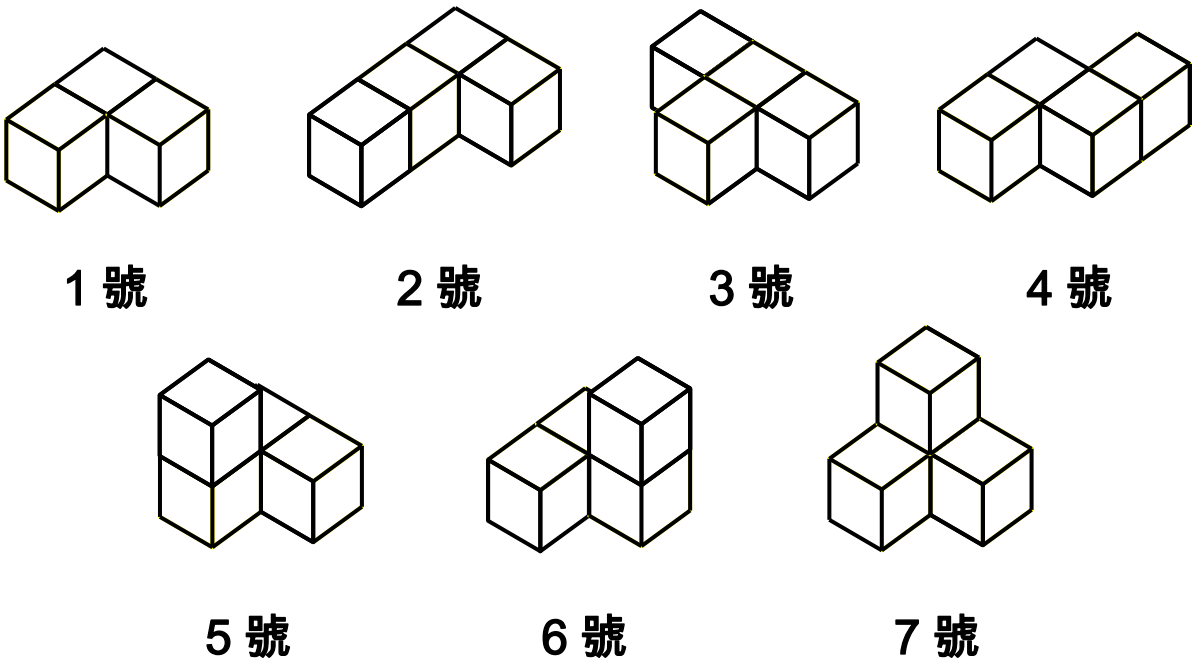
索瑪立方體 (SOMA CUBE)

背景

索瑪立方體是個有名的「裝嵌遊戲」，其任務是將七個立方體拼成一個正立方體。好玩之處除此之外，還可拼組成各式的立體圖形，就像立體的七巧板。索瑪立方體是丹麥的物理學家皮特·海音 (Piet Hein) 發明的玩具。據說他是在一場德國物理學家海森堡演講「量子物理」的場合，構思出索瑪立方體，當時海森堡正好講到把空間切割成立方體，海音敏銳的想像到以下的幾何原理：四個以內同樣大小的立方體，以面相接，構成的所有不規則形狀，可以組合成一個較大的立方體。海音很快地在紙上畫出七個形狀，共 27 個小立方體，可以組成一個 3×3×3 的立方體。演講結束之後，他把 27 個方塊黏成下面的七個形狀，很快的証實了自己的看法。這套方塊便以「索瑪」的商標上市，從此風靡了北歐各國。

動手作索瑪

你想做一套索瑪方塊，該準備幾個小立方體呢？ _____ 個。



索瑪方塊，1 號最特殊，它是由 3 個小立方體組成的，其餘方塊都是 4 個立方體組成的。另外，5 號、6 號看起來有點像，常常會讓人搞混，其實兩者並不一樣，你把 5 號方塊放在鏡子前，鏡子裡看到的的就是 6 號方塊。請你自己為這些方塊命名，例如 2 號方塊像拐杖、3 號像英文字母的 T... 等等。

這 7 塊索瑪方塊的結構看來如此簡單，但只要用其中幾塊，就可以拼出一些複雜的圖形，請參見熱身問題一～五及挑戰題。

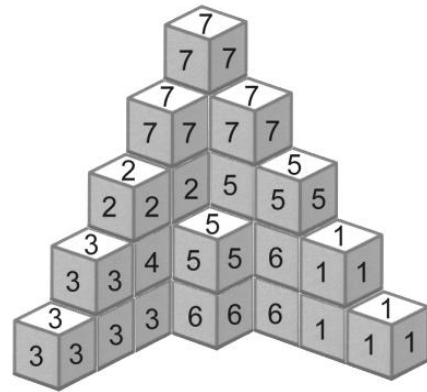
把這 7 個索瑪方塊拼成一個大立方體，有許多不同的方法 (至少 230 種)，當然無法拼成大立方體的情形更多，請你試著拼拼看。

做記錄

當你解決某一個問題後，你可以將拼法記錄下來，並把每一個索瑪方塊的號碼填上去(或將其塗上顏色)。

(如下圖所示)

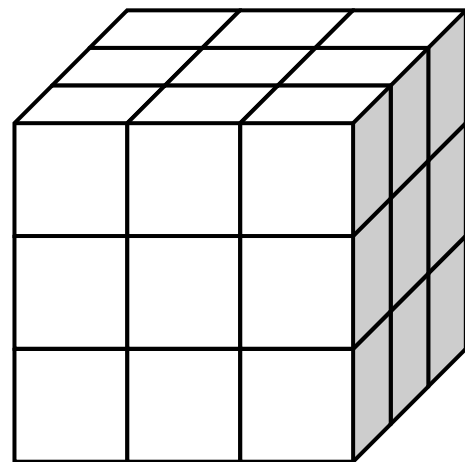
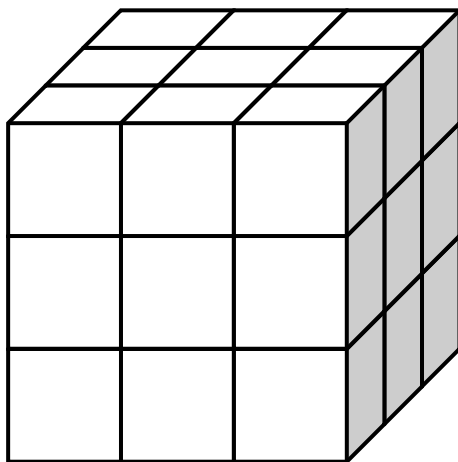
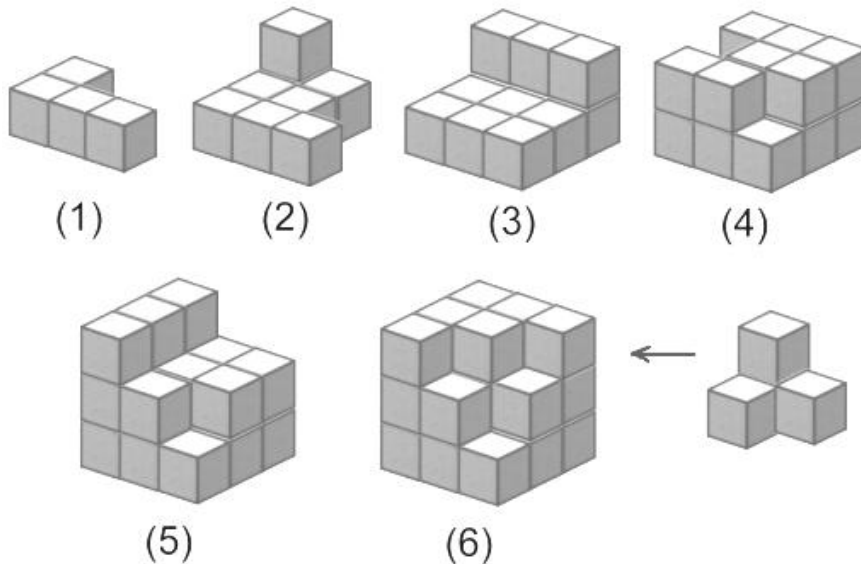
這樣做有助於以後可以回想如何拼出來的，並且也可以讓你的朋友按照你記錄的拼法拼拼看。



例子：牆角石圖形的解答紀錄

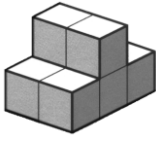
舉一反三

這裡提供你一種組合索瑪立方體的方法。別忘了自己試著拼拼看，找出更多種不同的拼法。並把拼法（步驟）記錄下來。



熱身問題

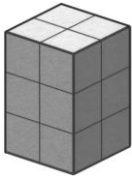
一、



這個形狀是用 7 塊索瑪方塊中的哪兩塊拼成呢？

_____號與_____號。

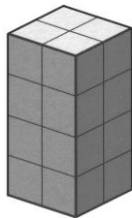
二、



這個形狀是用 7 塊中的哪 3 塊拼成的呢？

_____號、_____號與_____號。

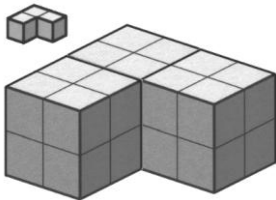
三、



這個形狀用 7 塊中的哪 4 塊拼成的呢？

_____號、_____號、_____號與_____號。

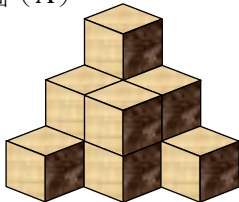
四、



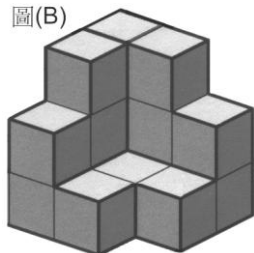
把 1 號索瑪方塊拿掉，用其他六塊可以拼成一個和 1 號相似的形狀，對應的邊長都是 1 號的兩倍。試試看你可以拼出來嗎？

五、

圖(A)



圖(B)



(一) 用 3 塊索瑪方塊拼成圖 (A) 的形狀，你辦得到嗎？

_____號、_____號與_____號。

(二) 剩下的 4 塊索瑪方塊拼成圖 (B) 的形狀，你辦得到嗎？

_____號、_____號、_____號與_____號。

(三) 用圖 (A) 與圖 (B) 兩個形狀組成索瑪立方體的方法有三種，你看得出來嗎？拿你的索瑪方塊拼拼看。

挑戰題（拼出圖案後別忘了作紀錄喔！）

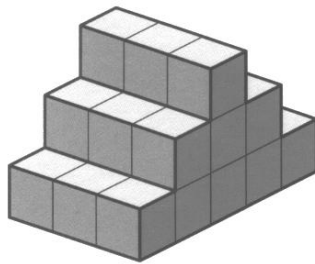
以下有一些較深入的圖形，每一個圖案都是用 7 個索瑪方塊拼成的，各圖形之間沒有關聯性，你想挑戰自己可以排出幾個嗎？

（圖形編號是有意依照排法的難易度，但建議你可不必完全按照其順序）

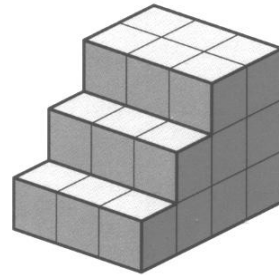
(1)高塔



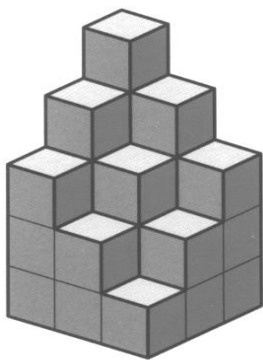
(2) 階梯（一）



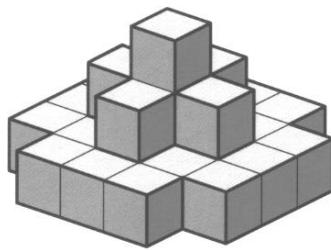
(3) 階梯（二）



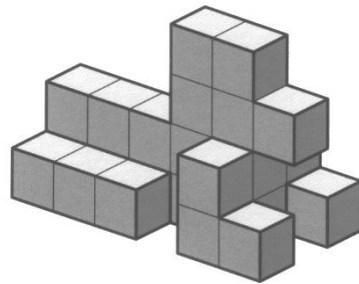
(4)水晶



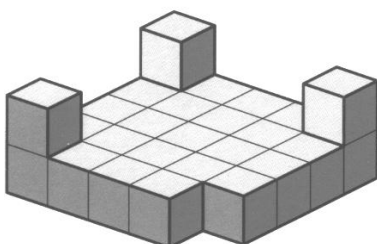
(5)金字塔



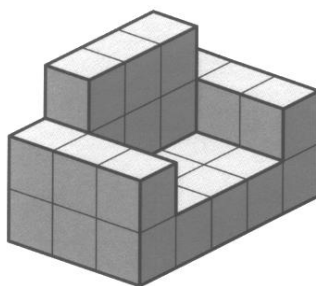
(6)狗



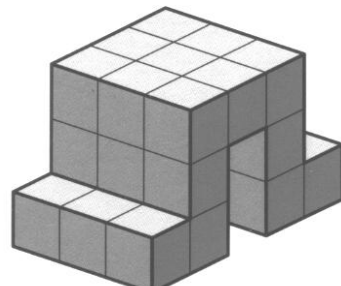
(7)城堡



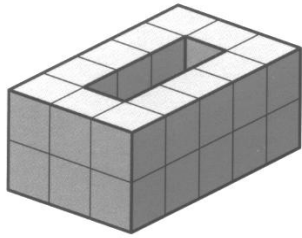
(8)沙發



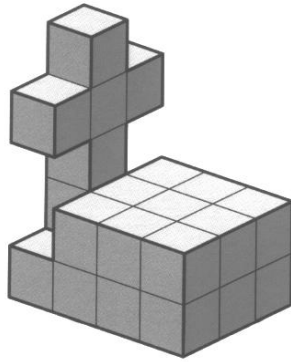
(9)山洞



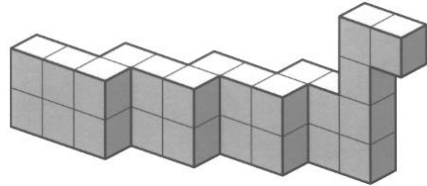
(10)浴缸



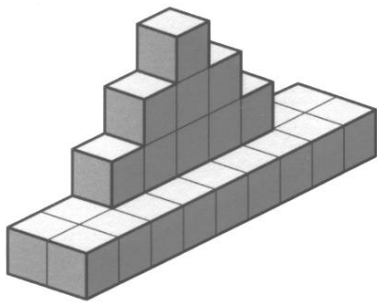
(11)墓碑



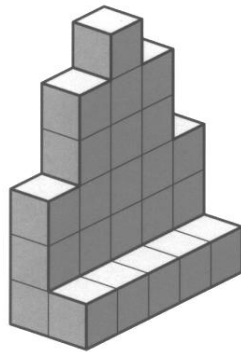
(12)蛇



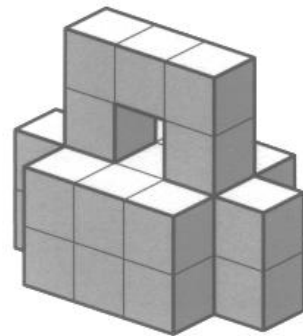
(13)司令台



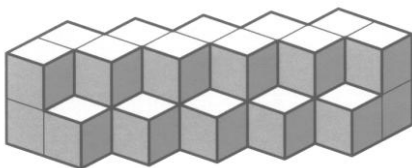
(14)牌樓



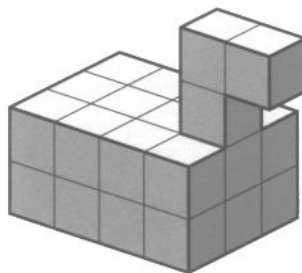
(15)皮包



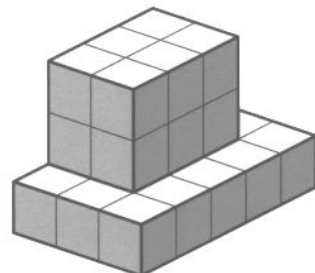
(16)長牆



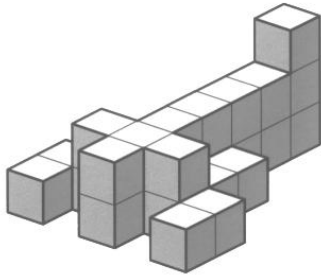
(17)鴨子



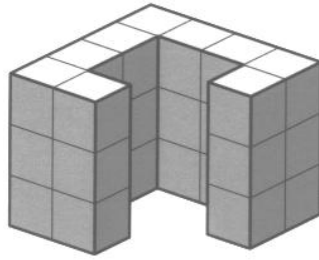
(18)紀念碑



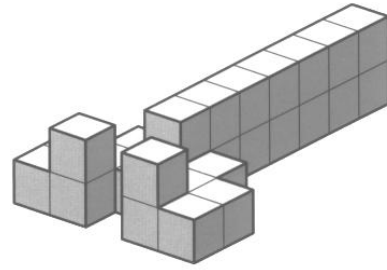
(19) 蠍子



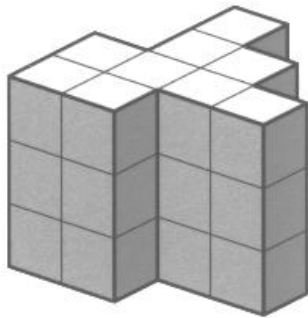
(20) 夾子



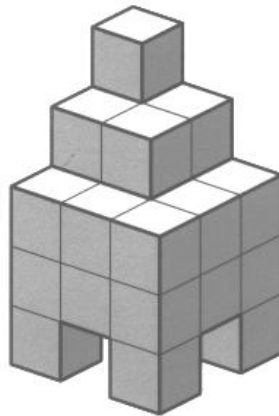
(21) 龍蝦



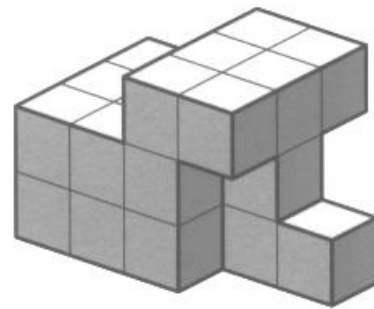
(22) 金魚



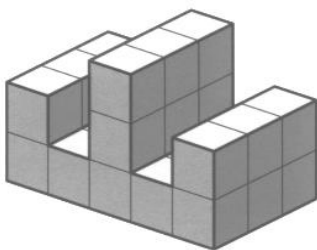
(23) 堡壘



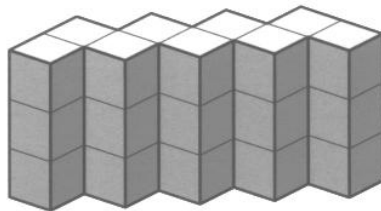
(24) 大象



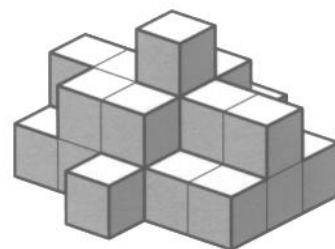
(25) 山



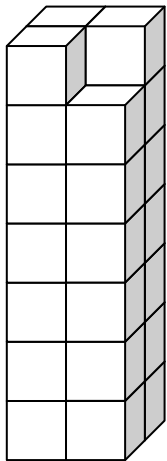
(26) 高牆



(27) 輪船

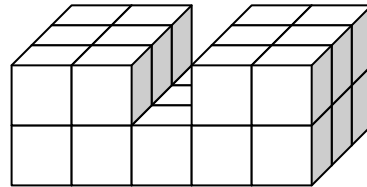


索瑪立方體紀錄紙

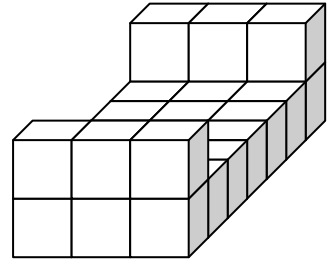


高塔

運河



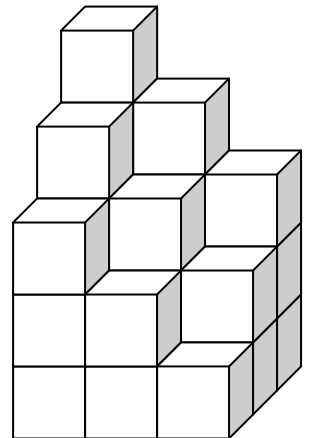
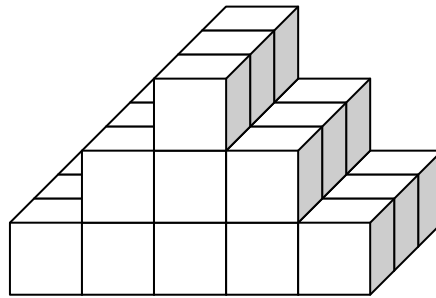
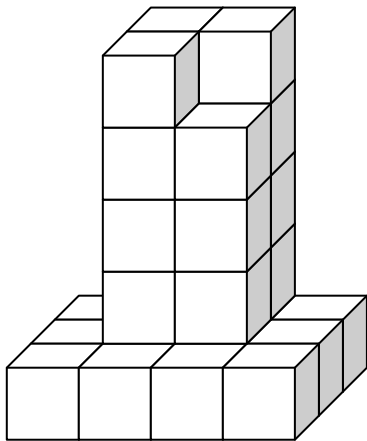
床



發射台 (一)

階梯

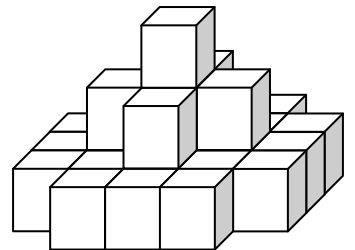
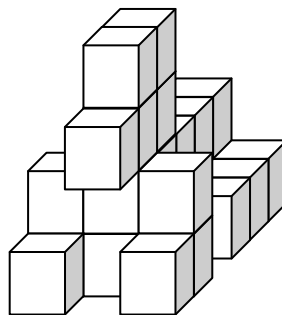
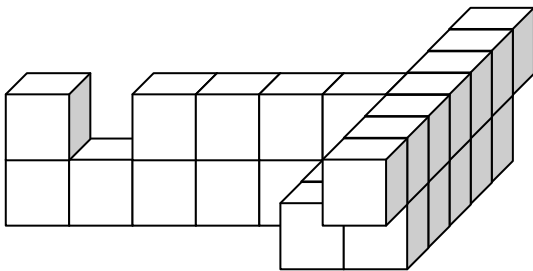
水晶



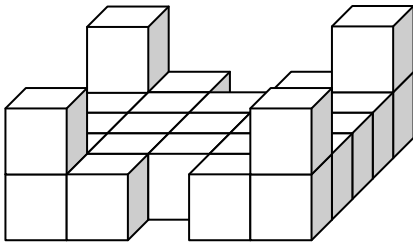
飛機

狗

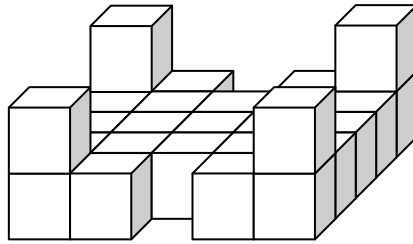
金字塔



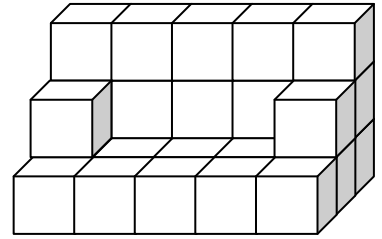
城堡 (一)



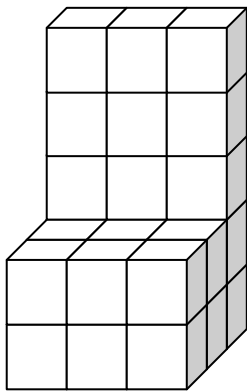
城堡 (二)



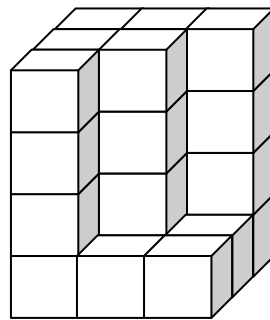
沙發



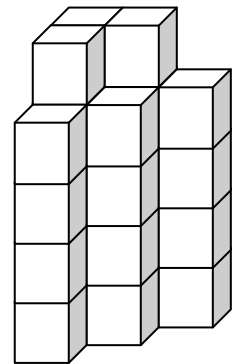
椅子



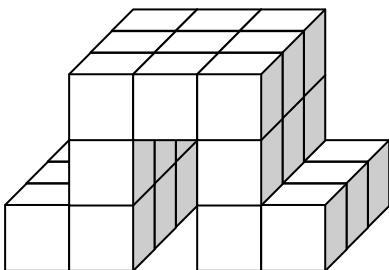
房子的一角 (一)



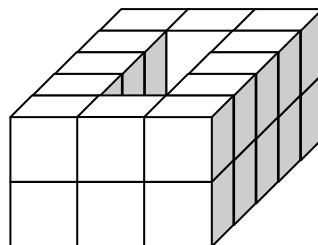
房子的一角 (二)



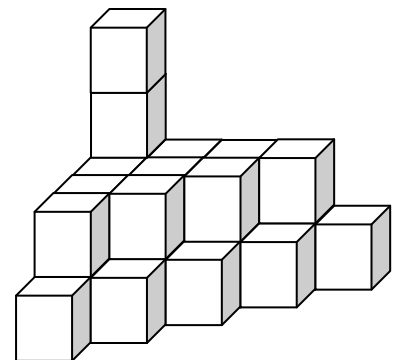
山洞



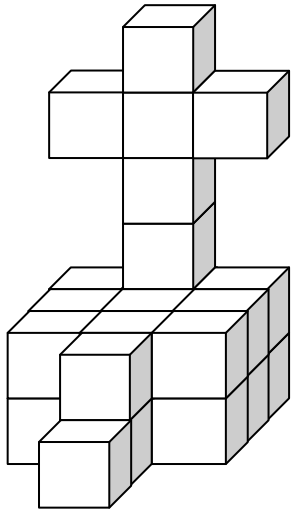
浴缸



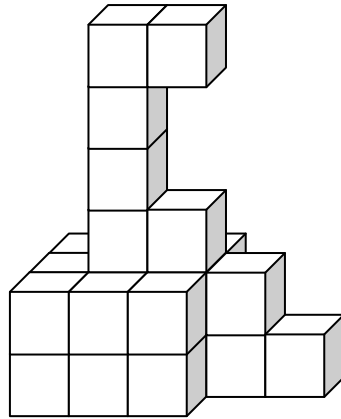
紀念碑



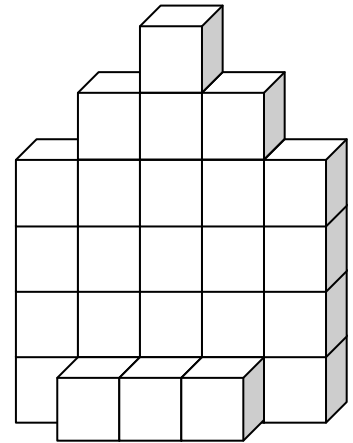
墓碑



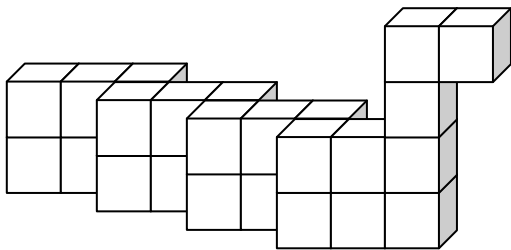
潛水艇



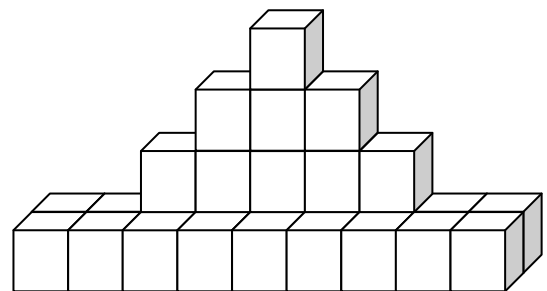
牌樓



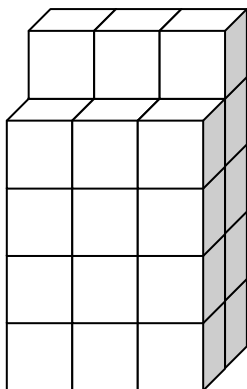
蛇



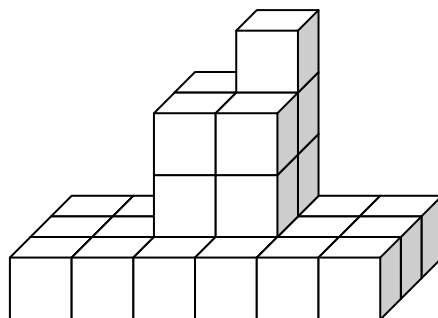
司令台



房屋的一角 (三)



發射台 (二)



海龜

