

**活動名稱：【立體藝數～卡好！】**

指導老師：鄭寶聯、邱文祥、朱哲宏、許育豪

編號：【 B102 】

**壹、旨趣**

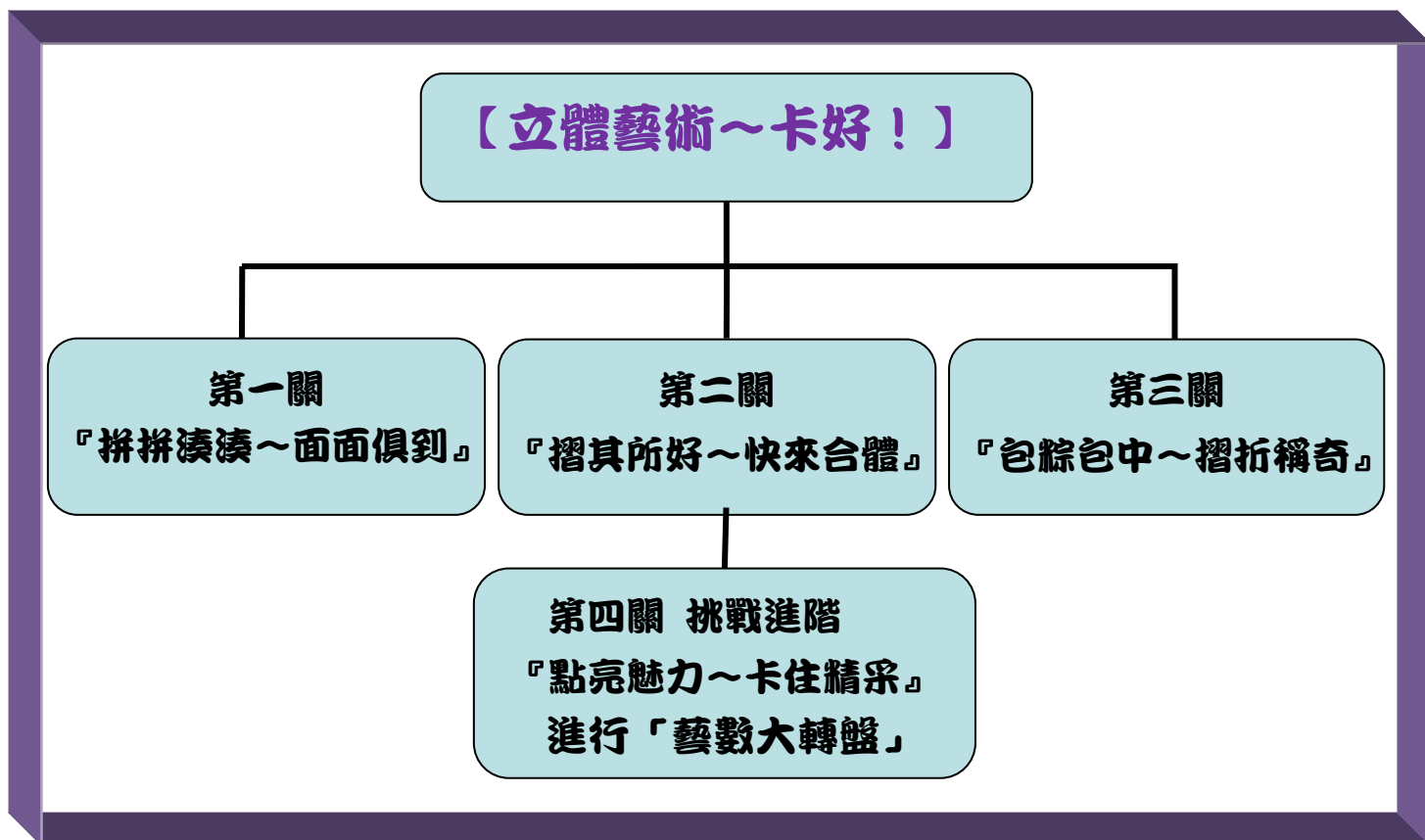
在日常生活中，我們可以看到許多美麗的多面體形狀，它們是由形形色色的多邊形所裝飾起來，其間蘊含了許多數學原理；在回教和基督教的建築藝術中，也常見這類的圖飾。其實，我們在每個人的家裡或街道上，可以找到它們的蹤跡。就讓我們利用簡單的三角形、正方形、六邊形和看似簡單的多邊形，經由拼拼湊湊，緊密地排列出規律性的圖形，體驗創造出屬於自己的藝術奇蹟。

本活動設計主要目的是藉由幾何智慧片、摺紙等製作方法進行「多面體」實作，讓參與活動者透過實際的拼裝與觀察，動手作及思考成為「多面體達人」。

**貳、活動器材**

多面體模型、展開圖示模型、幾何智慧片(三角形、四邊形、五邊形)、學習單、A3 護貝說明圖、膠帶、A4 及 A5 紙張、雪銅紙、剪刀、膠帶台、彩色吸管。

**參、活動流程**



◎闖關成功依轉盤結果領取紀念品—>填學習單—>蓋闖關成功印章

## 【第一關】『拼拼湊湊～面面俱到』

【指導語】：請利用幾何智慧片做出兩種不同的立方體（其中一個必須是正立方體）

1. 自行做出：立方體
2. 自行做出：正立方體

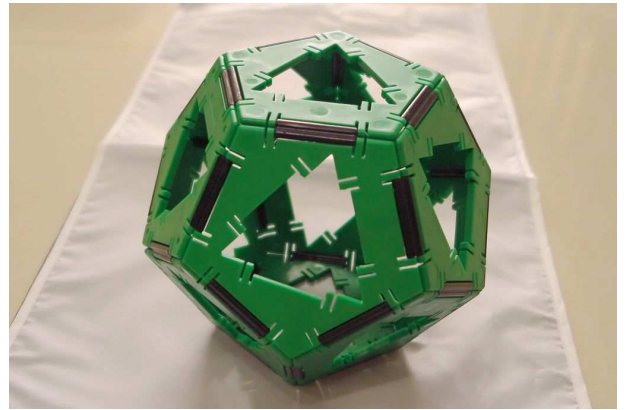
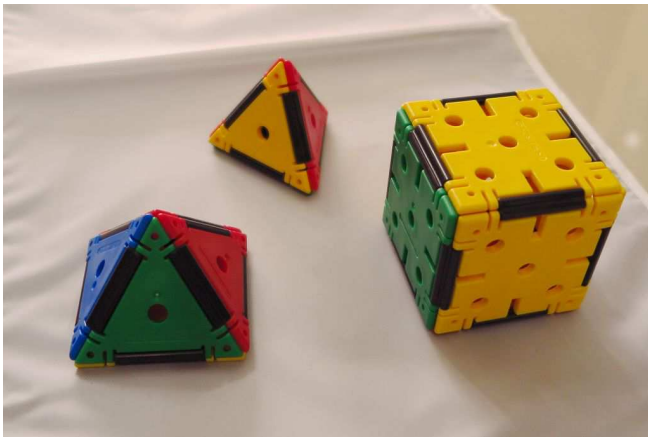
算一下自己做的正立方體

- (1) 有幾個邊？
- (2) 有幾個面？
- (3) 有幾個頂點？
- (4) 頂點+面數=？ 與邊數相差多少？

【思考延伸】尤拉公式：「多面體的面數和頂角個數的和，會等於多面體的邊數+2」

【準備材料】：幾何智慧片

【圖示】：

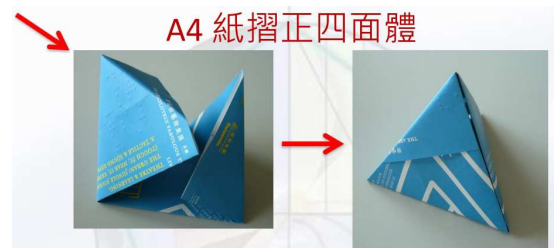
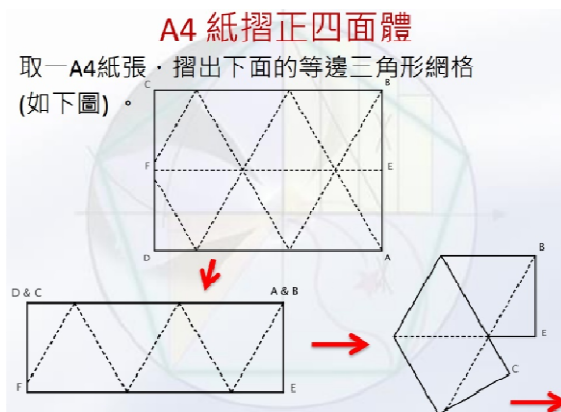


## 【第二關】『摺其所好～快來合體』

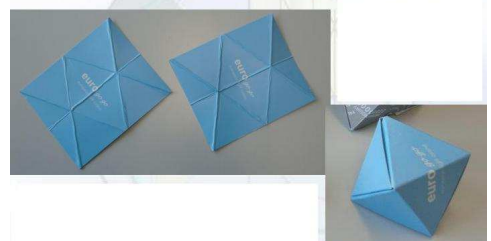
【指導語】：利用 A4 或 A5 紙張摺出正四面體，摺出的多個正四面體再進行組合，看是否能合體成其他的立方體。

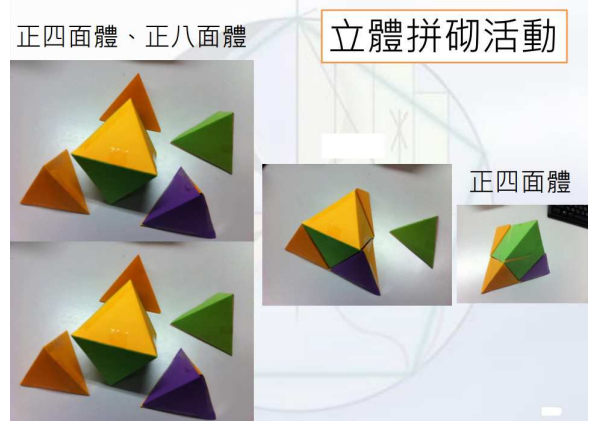
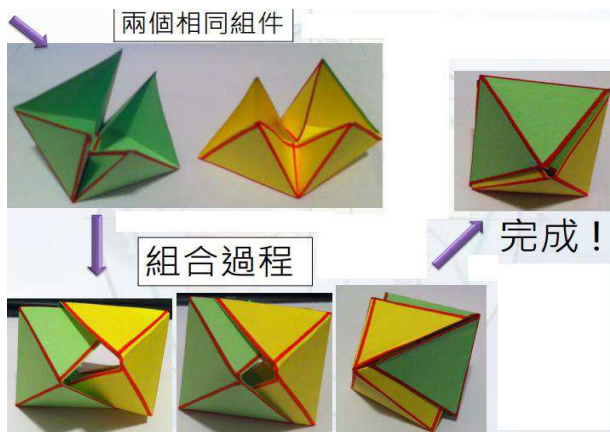
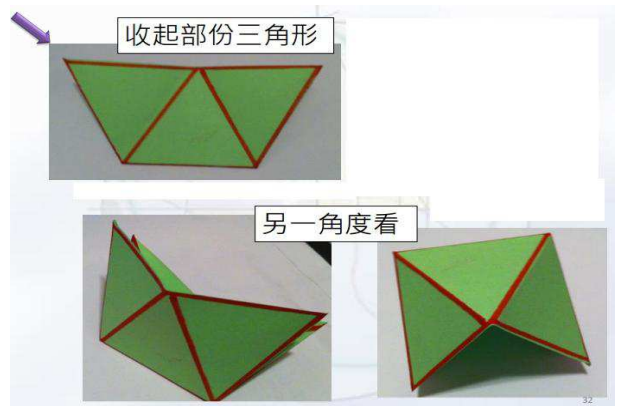
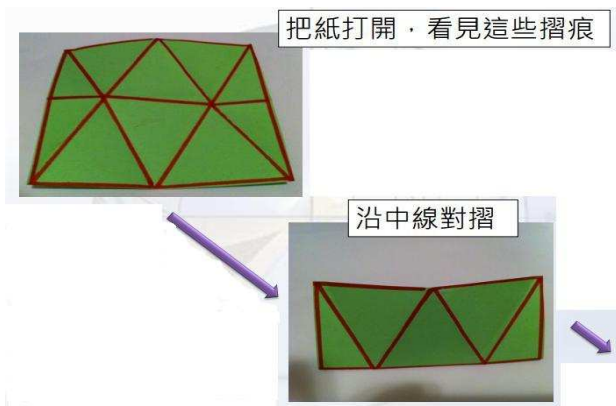
【準備材料】：A4 或 A5 紙張、膠帶

【圖示】：



**兩張 A4 紙 或 兩張卡片摺正八面體**  
利用兩張 A4 紙或 兩張卡片摺出的等邊三角形網格



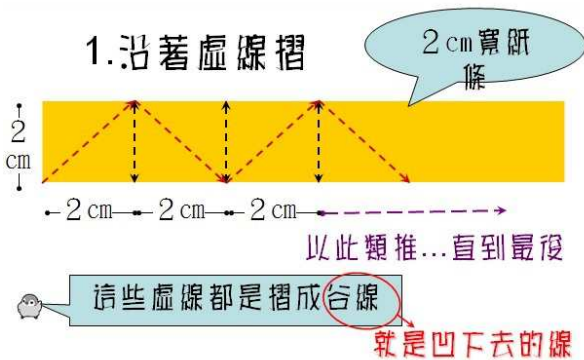


### 【第三關】『包粽包中～摺折稱奇』

【指導語】：利用長條紙張或彩色吸管做出粽子形狀的『立方體』。

【準備材料】：長條紙張、膠帶、吸管

【圖示】：

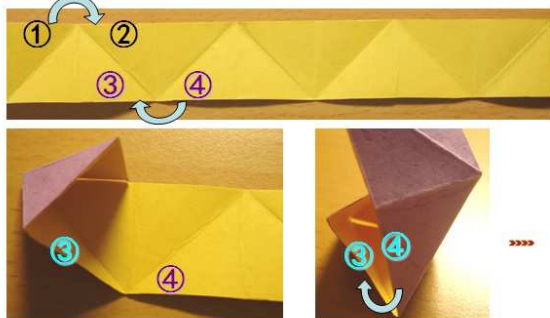


2. 摺好谷線後將紙條攤開來



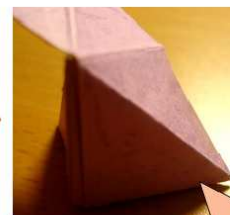
要開始摺粽子囉！  
繼續加油！

3. 先做記號 4. 記號①和②頭碰頭



5. 記號③和④也跟著頭碰頭

粽子的基本雛形出現囉！



好的開始是...  
成功的一半！



【完成品】：



### 【第四關】 『點亮魅力、卡住精采』～挑戰進階

【指導語】：利用現成「三角形」或「四邊形」圖卡裁剪後組成多面體，並鑲嵌成球體，亦可加上 LED 燈或燈泡及電線，它變成為生活中可用的華麗藝術燈飾。

【準備材料】：剪刀、厚紙片、圖形樣本、LED 燈

【圖示】：



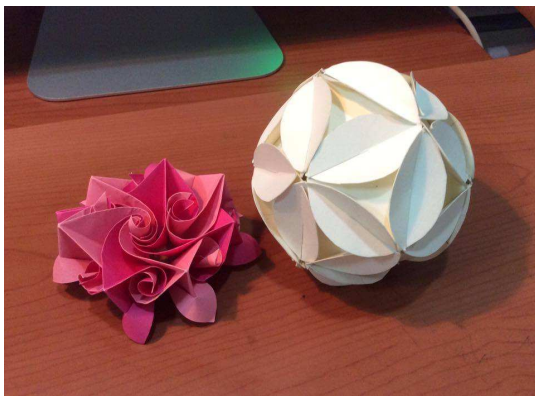
【完成品】：



【圖示】：



【完成品】：



肆、原理說明：

《第一關》「尤拉公式」：活動者藉由計算與觀察，歸納出『多面體的面數和頂角個數的和，會等於多面體的邊數+2』，進而了解「尤拉公式」。

《第二關》「多面體」是指三維空間中由「平面」和「邊」組成的「幾何形體」。在意義上，「多面體」是一個立體狀形體，它由「有限個多邊形面」組成，每個面都是某個平面的一部分，面相交於邊，而邊交於點，稱為「頂點」。而立方體、稜錐和稜柱都是多面體，透過自己動手將「平面展開圖」摺成「正四面體」，由實體中了解面面相連的關係。

《第三關》利用生活中隨手取得的吸管或紙張，運用正方形與三角形的結合，摺成粽子造型，可搭配飾品做出美麗、象徵金榜高中的祝福吊飾。

《第四關》利用三角形或四邊形圖卡進行「鑲嵌」組成一個“立體圓形球體”，也可加入燈泡及電線，即可變身成為立體藝術裝飾，將多面體的數學概念融入生活中。



## 【立體藝數~卡好!】一一學習單

三民國中編號【B102】

【◎本學習單小學五年級以上才填答】

學校名稱：( ) 國小 國中 闖關者姓名：\_\_\_\_\_

※回答下列問題【請打V後填上答案】

( ) 一、第一關活動中，「多面體的面數和頂角個數的和，會等於多面體的邊數+ □」

(1) 1  (2) 2  (3) 3  (4) 不一定

( ) 二、上一題的關係式，我們稱之為

(1) 尤拉公式  (2) 一筆畫定理  (3) 商高定理  (4) 乘法公式。

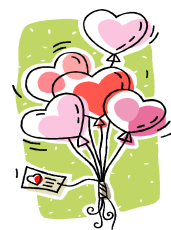
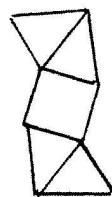
( ) 三、第二關活動中，請問右圖是何種多面體的展開圖

(1) 三角柱  (2) 三角錐  (3) 四角柱  (4) 四角錐。

( ) 四、「正六面體」的每一個面都是全等的

(1) 三角形  (2) 長方形  (3) 正方形  (4) 梯形。

( ) 五、四角錐有 5 個頂點，   ?    個邊，5 個面。



~~~~~旋轉藝數大轉盤、領取獎品、謝謝光臨~~~~~