

國小數學多元評量教學案例

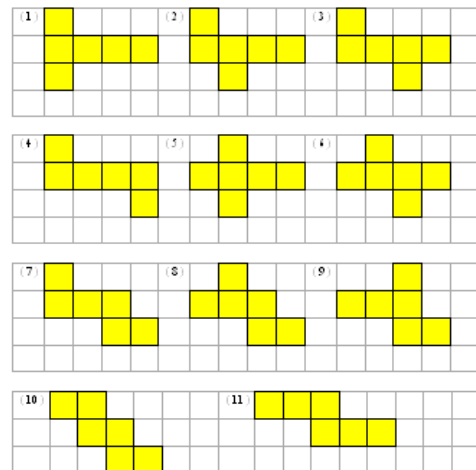
設計者	高雄市博愛國小洪雪芬		
教學主題：正方體展開圖	學習領域	數學學習領域	
教學對象	五年級	教學時間	二節（80分鐘）
評量活動目標	一、能用幾何智慧片拼排出各種正方體展開圖。 二、能在正方體展開圖中，找出哪兩個面在正方體中是相對的面。		
相對應能力指標	5-s-06 能運用「頂點」、「邊」與「面」等構成要素，辨認簡單立體形體。（例：正方體共有 6 個面、8 個頂點、12 個邊。）		
教學準備與教材教具運用	1. 學生一人領取六片幾何智慧片（每種顏色兩片）。 2. 學生一人領取一份評量題目，透過實作解題。 3. 學生完成評量題目一，交卷後，再領取評量題目二。		
作業檢核與評量方式	評量題目一 60%、評量題目二 40%		
教學活動		評量活動	
（教學步驟與內容） 活動一： 1. 引導學生嘗試用幾何智慧片拼排各種正方體展開圖。 2. 引導學生合力完成11種正方體展開圖。 3. 引導學生將11種正方體展開圖進行分類。如：141型、132型、222型、33型。		（基準與規準） 評量題目一：請在下列方格紙中，畫出各種正方體展開圖（可操作幾何智慧片）。（附件一） 評量基準：能在方格紙中，畫出各種正方體展開圖。 評量規準： 5分：能畫出 10, 11 種。 4分：能畫出 8, 9 種。 3分：能畫出 5, 6, 7 種。 2分：能畫出 3, 4 種。 1分：能畫出 1, 2 種。	

活動二：

1. 引導學生觀察「141型」正方體展開圖中，哪兩個面在正方體中是相對的面。
2. 引導學生觀察「132型」正方體展開圖中，哪兩個面在正方體中是相對的面。
3. 引導學生觀察「222型、33型」正方體展開圖中，哪兩個面在正方體中是相對的面。

評量題目二：請在下列11種正方體展開圖中，找出哪兩個面在正方體中是相對的面，並塗上相同的顏色或畫上相同的記號。（可操作幾何智慧片）（附件二）

評量基準：能在11種正方體展開圖中，找出哪兩個面在正方體中是相對的面，並塗上相同的顏色或畫上相同的記號。



評量規準：

- 5分：能找出 10, 11 種。
- 4分：能找出 8, 9 種。
- 3分：能找出 5, 6, 7 種。
- 2分：能找出 3, 4 種。
- 1分：能找出 1, 2 種。

附件一

正方體展開圖

學生姓名：

座號：

評量題目一：請在下列方格紙中，畫出各種正方體展開圖。

(可操作幾何智慧片)

評量基準：能在方格紙中，畫出各種正方體展開圖。

評量規準：

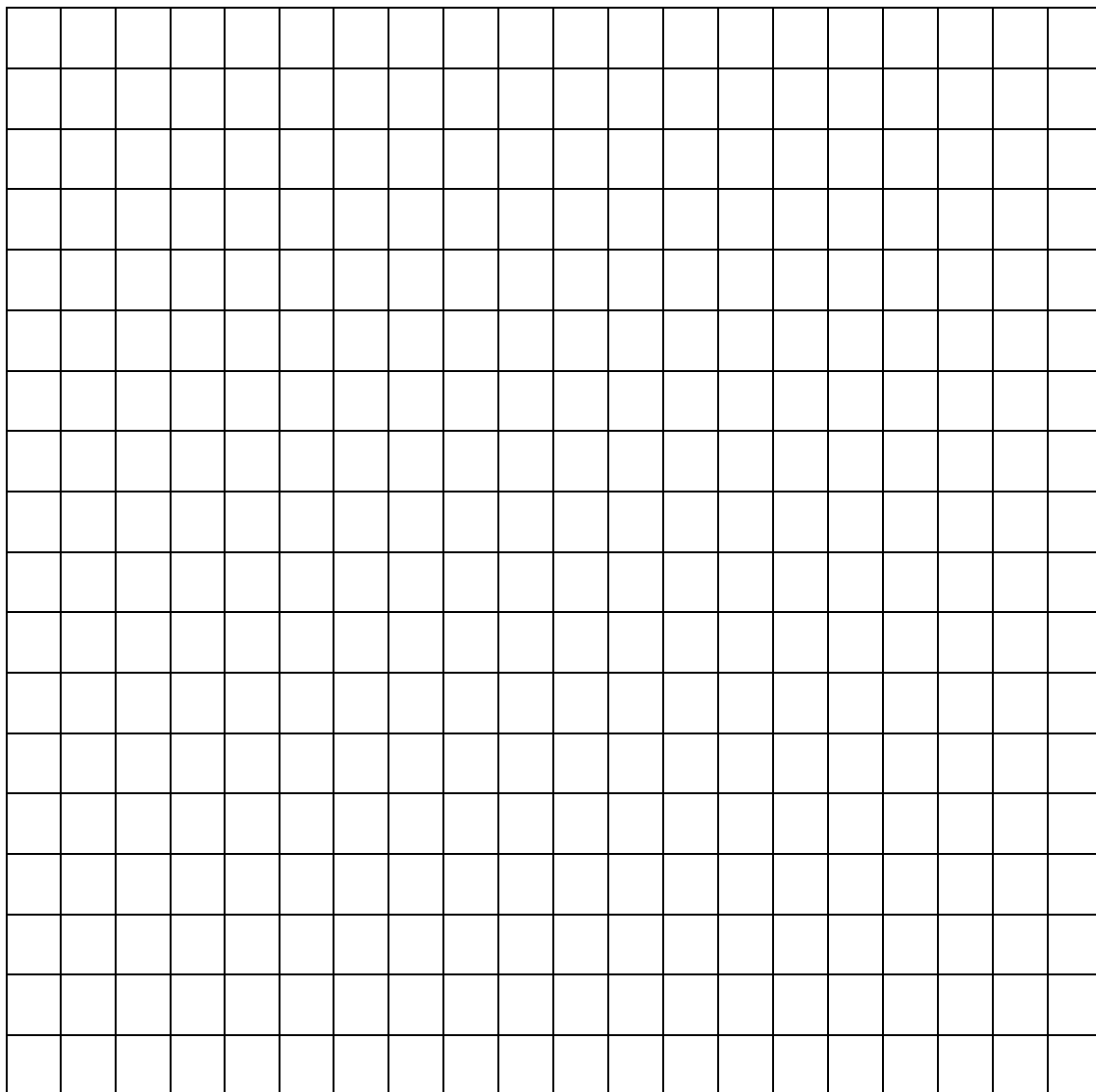
5分：能畫出 10, 11 種。

4分：能畫出 8, 9 種。

3分：能畫出 5, 6, 7 種。

2分：能畫出 3, 4 種。

1分：能畫出 1, 2 種。



附件二

正方體展開圖

學生姓名：

座號：

評量題目二：請在下列11種正方體展開圖中，找出哪兩個面在正方體中是相對的面，並塗上相同的顏色或畫上相同的記號。（可操作幾何智慧片）

評量基準：能在11種正方體展開圖中，找出哪兩個面在正方體中是相對的面，並塗上相同的顏色或畫上相同的記號。

評量規準：

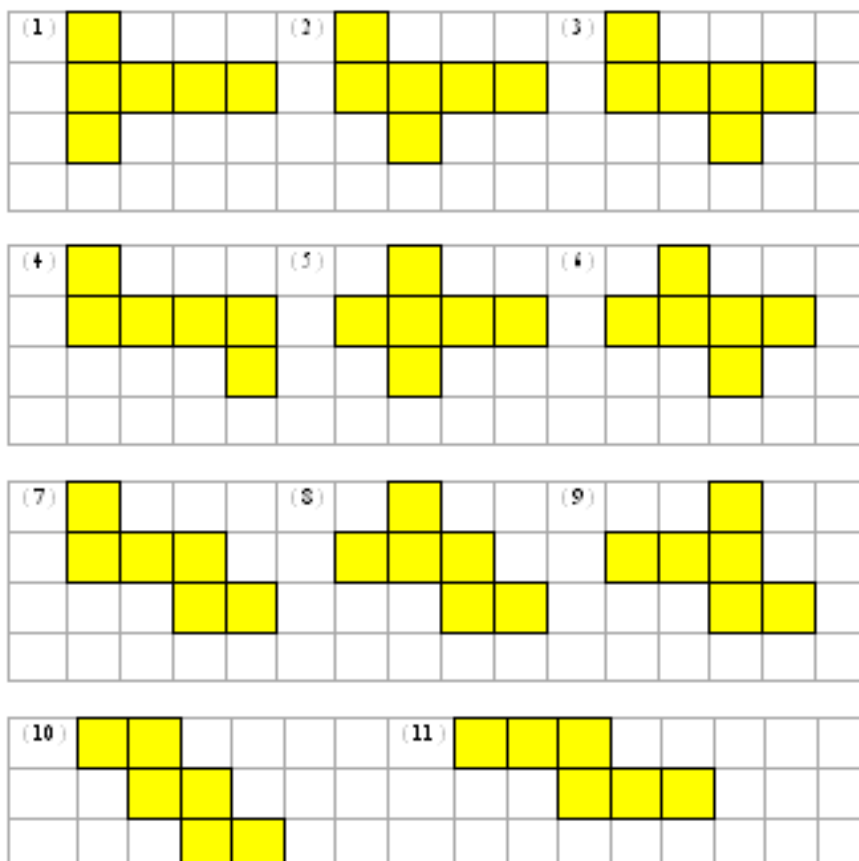
5分：能找出 10, 11 種。

4分：能找出 8, 9 種。

3分：能找出 5, 6, 7 種。

2分：能找出 3, 4 種。

1分：能找出 1, 2 種。



學生解題表現分析

評量題目一

表一 學生得分之分布情形

評量規準		人數			合計
5分	能畫出 10, 11 種。	11 種 14 人	10 種 6 人		20 人
4分	能畫出 8, 9 種。	9 種 3 人	8 種 1 人		4 人
3分	能畫出 5, 6, 7 種。	7 種 3 人	6 種 1 人	5 種 0 人	4 人
2分	能畫出 3, 4 種。	4 種 1 人	3 種 0 人		1 人
1分	能畫出 1, 2 種。	2 種 0 人	1 種 0 人		0 人

從上述表一之分析知道，學生在畫出各種正方體展開圖方面的表現，達到 5 分和 4 分評量標準的有 24 位，也就是有 82% 的學生達到 4 分以上；達到 3 分和 2 分評量標準的有 5 位，也就是有 18% 的學生僅得到 3 分以下的成績。

表二 學生未能正確畫出之正方體展開圖分布情形

展開圖 編號	141 型						132 型			222 型	33 型
	11	12	13	14	22	23	1	2	3		
未能正確 畫出之人 數	2	2	0	3	1	4	5	7	6	2	7

從上述表二之分析知道，在正方體展開圖中，學生較感困難而未能正確畫出來的有 132 型和 33 型，教師宜根據上述記錄，進行小組及個別補救教學，引導學生針對 132 型和 33 型，進行充分的拼排與體驗，進而掌握 141 型、132 型、222 型和 33 型之正方體展開圖結構。

評量題目二

表三 學生得分之分布情形

評量規準		人數			合計
5分	能找出 10, 11 種。	11 種 21 人	10 種 4 人		25 人
4分	能找出 8, 9 種。	9 種 2 人	8 種 1 人		3 人
3分	能找出 5, 6, 7 種。	7 種 0 人	6 種 1 人	5 種 0 人	1 人
2分	能找出 3, 4 種。	4 種 0 人	3 種 0 人		0 人
1分	能找出 1, 2 種。	2 種 0 人	1 種 0 人		0 人

從上述表三之分析知道，學生在「從正方體展開圖中，找出哪兩個面在正方體中是相對的面」的表現，達到 5 分和 4 分標準的有 28 位，也就是有 96% 的學生達 4 分以上；達到 3 分標準的有 1 位，也就是有 4% 的學生僅得到 3 分以下的成績。

表四 學生「未能正確找出相對的面」之分布情形

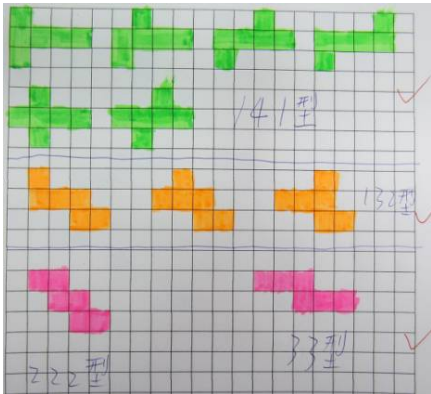
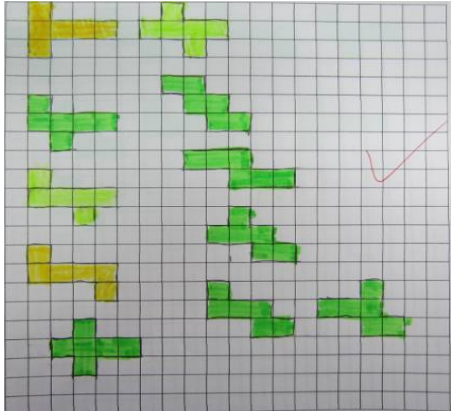
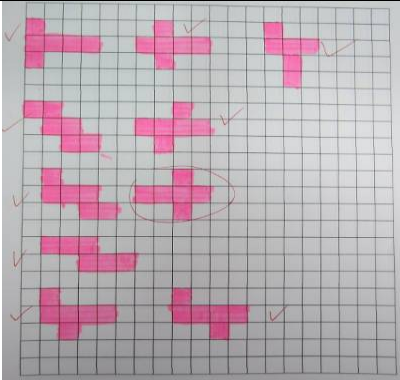
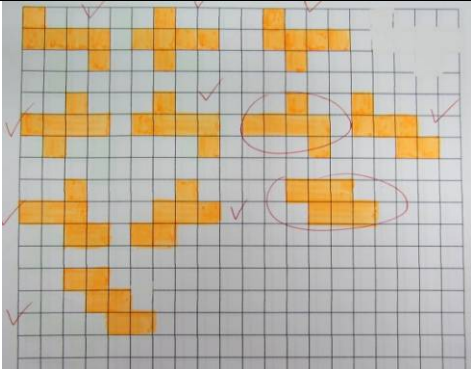
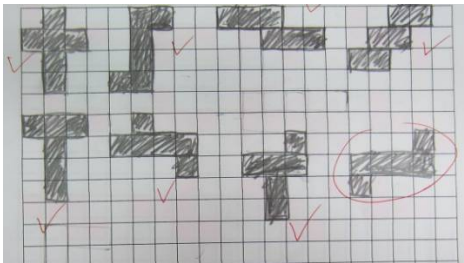
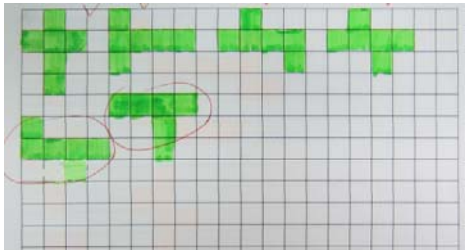
展開圖 編號	141 型						132 型			222 型	33 型
	11	12	13	14	22	23	1	2	3		
未能正 確找出 相對的 面之人 數	0	1	0	0	0	0	4	4	1	3	3

從上述表四之分析知道，學生較感困難而「未能從正方體展開圖中，正確找出哪兩個面在正方體中是相對的面」的有 132 型、222 型和 33 型，教師宜根據上述記錄，進行小組及個別補救教學，引導學生針對 132 型、222 型和 33 型，進行充分拼排與體驗，以掌握正方體展開圖中，哪兩個面在正方體中是相對的面。

學生作品參考

評量題目一

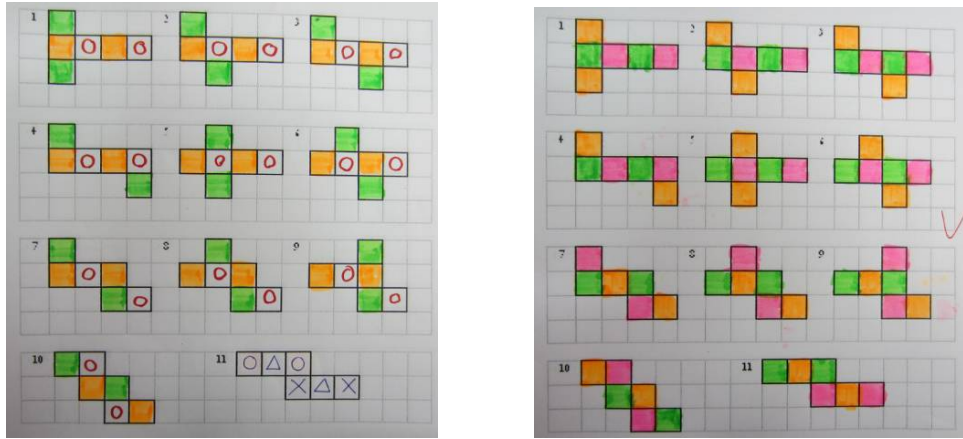
學生的解題紀錄，舉例如下：

<p>5分 能畫出 10, 11 種。</p>	
	
<p>4分 能畫出 8, 9 種。</p>	
	
<p>3分 能畫出 5, 6, 7 種。</p>	<p>2分 能畫出 3, 4 種。</p>
	

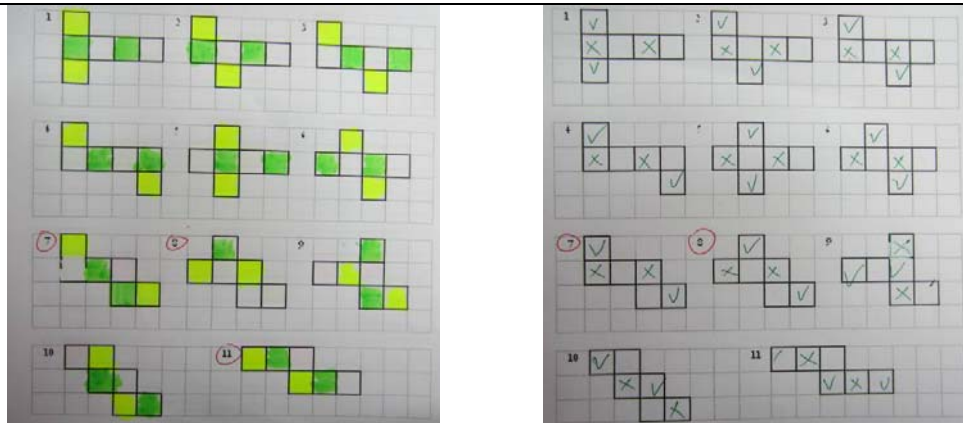
評量題目二

學生的解題紀錄，舉例如下：

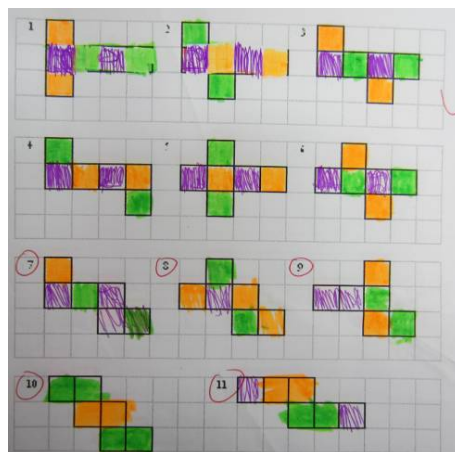
5分 能找出 10, 11 種。



4分 能找出 8, 9 種。



3分 能找出 5, 6, 7 種。

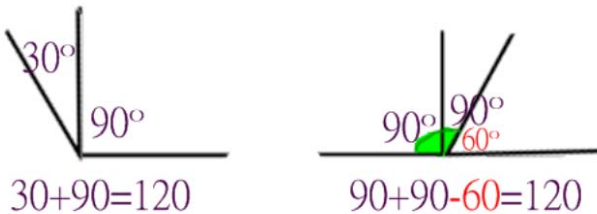


國小數學多元評量教學設計

設計者	新北市昌平國小林心怡 新北市新埔國小袁心好 花蓮縣忠孝國小許博凱 花蓮縣太昌國小謝燕惠		
教學主題：拼拼湊湊玩角度	學習領域	數學	
教學對象	國小4年級	教學時間	二節(80分鐘)
評量活動目標	1. 能複製三角板的角度，並透過操作量角器實測角度。 2. 能透過複製角度，進行角度的分解與合成。		
相對應能力指標	4-n-16 能認識角度單位「度」，並使用量角器實測角度或畫出指定的角。(同4-s-04) N-2-20 能使用量角器進行角度之實測，認識度的單位，並能做角度之比較與計算。		
教學準備與教材教具運用	1. 學生1人準備1組三角板(30°-60°-90°，45°-45°-90°)及1個量角器。 2. 活動評量單 3. 實物投影機		
作業檢核與評量方式	評量題目一 20%、評量題目二 40%、評量題目三 40%		
教學活動		評量活動(含基準與規準)	
(教學步驟與內容) 活動一： 1. 引導學生複製2個不同三角板全部的角。 2. 引導學生使用量角器測量每個角的角度。 3. 學生發表操作結果。 4. 教師總結： 2個不同三角板的角共包含下列4種角度： 30°、60°、45°、90°		(基準與規準) 評量題目一：請你將2個不同三角板的角，全部描繪下來，並使用量角器測量每個角的角度。請將測量的結果記錄下來。 評量基準：能複製三角板的角度，並使用量角器實測角度。 評量規準： 3分：6個角及角度完全正確。 2分：答對3-5個角及角度。 1分：答對1-2個角及角度。	

活動二:

1. 引導學生嘗試如何利用從三角板中複製出的 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，組合成 120° 的角。引導學生察覺可透過合成與分解 2 種方式做出新的角度。



2. 請學生嘗試如何利用從三角板中複製出的 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，組合成 105° 的角，並將各種角度的組合描繪下來。
3. 學生發表操作結果。

評量題目二: 請你用三角板中 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，畫出 105° 的角。請把你的解題過程寫下來或畫下來。

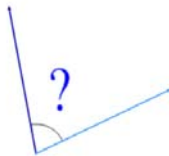
評量基準: 能透過三角板複製角度，再利用複製的角度進行角度的分解與合成，做出 1 個 105° 的角。

評量規準:

- 3 分: 能畫出 3 種以上的角度組合。
- 2 分: 能畫出 2 種角度組合。
- 1 分: 能畫出 1 種角度組合。

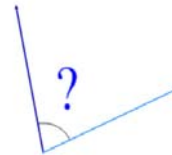
活動三:

1. 請學生嘗試如何運用三角板中 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，量出指定角的角度，並記錄做法。



2. 學生發表操作結果。

評量題目三: 請你用三角板中 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，測量出下面圖形中的角度。請把你的解題過程寫下來或畫下來。



評量基準: 能透過三角板複製角度，再利用複製的角度進行角度的分解與合成，量出指定角的角度。

評量規準:

- 3 分: 能畫出 3 種以上的角度組合。
- 2 分: 能畫出 2 種角度組合。
- 1 分: 能畫出 1 種角度組合。

附件一

評量題目一：請你將 2 個不同三角板的角，全部描繪在下方的空白處，並使用量角器測量每個角的角度。請將測量的結果記錄下來。

評量基準：能複製三角板的角，並使用量角器實測角度。

	3 分 6 個角及角度完全正確	2 分 答對 3-5 個角及角度	1 分 答對 1-2 個角及角度
○○○			
○○○			
○○○			

附件二

評量題目二：請你用三角板中 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，畫出 105° 的角。請把你的解題過程寫下來或畫下來在下方的空白處。

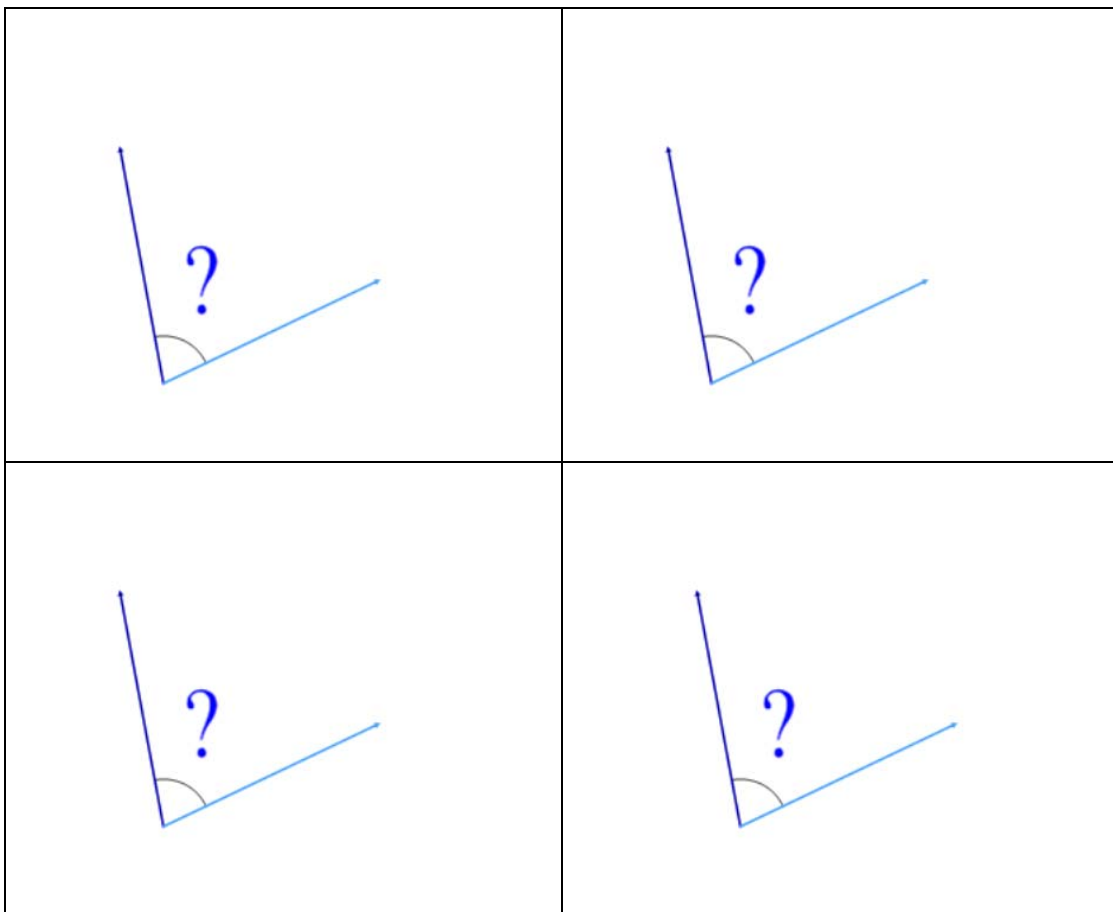
評量基準：能透過三角板複製角度，再利用複製的角度進行角度的分解與合成，做出 1 個 105° 的角。

\	3 分 能畫出 3 種以上的 角度組合。	2 分 能畫出 2 種角度組 合。	1 分 能畫出 1 種角度組 合。
○○○			
○○○			
○○○			

附件三：

評量題目三：請你用三角板中 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，測量出下面圖形中的角度。請把你的解題過程寫下來或畫下來。

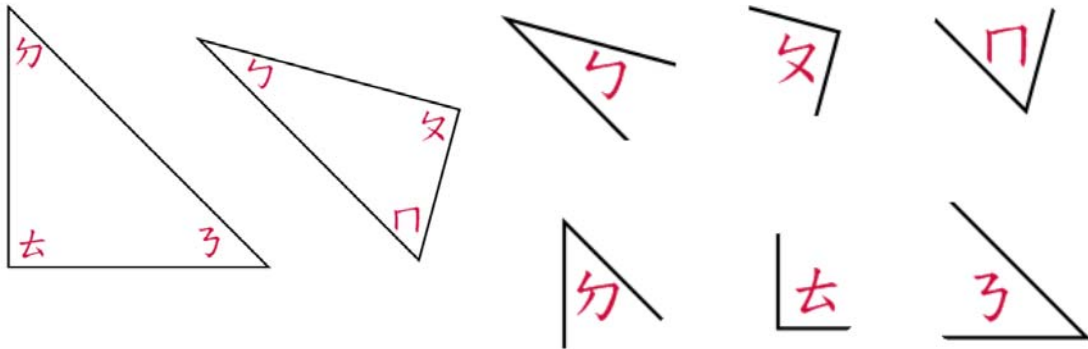
評量基準：能透過三角板複製角度，再利用複製的角度進行角度的分解與合成，量出指定角的角度。



	3分 能畫出3種以上的 角度組合。	2分 能畫出2種角度組 合。	1分 能畫出1種角度組 合。
○○○			
○○○			
○○○			

學生作品參考

評量題目一：請你將2個不同三角板的角，全部描繪下來，並使用量角器測量每個角的角度。請將測量的結果記錄下來。



評量題目二：請你用三角板中 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，畫出 105° 的角。請把你的解題過程寫下來或畫下來。

第一步：
放上 45° 的三角板。

第二步：
放上可以和 45° 合起來的 60° 的三角板。

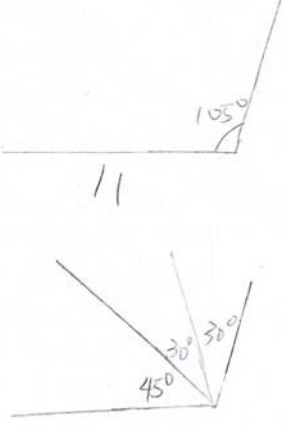
第三步：
 $45^\circ + 60^\circ = 105^\circ$ ，所以圖 2 的角 105° 。

$$90^\circ + 45^\circ - 30^\circ = 135^\circ - 30^\circ = 105^\circ$$

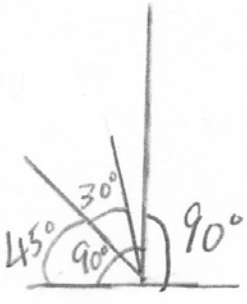
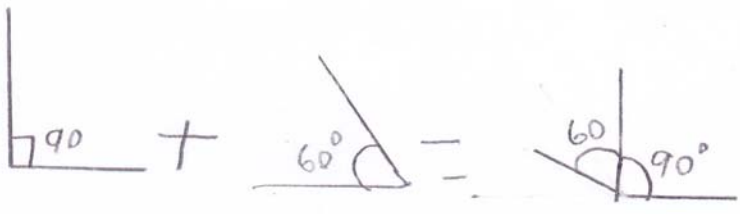
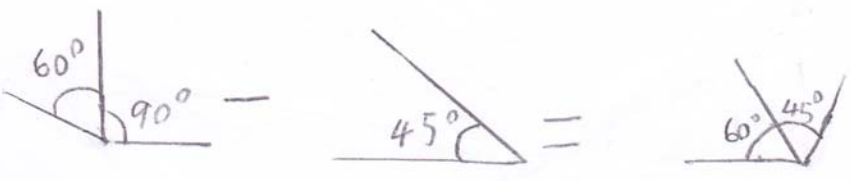
第一步：
我先畫一個直角 (90°)。

第二步：
我把 45° 的地方和直角重疊 30° ，也就是 90° 和 45° 加起來，扣掉重疊的部分 (30°)，就等於 105° 。

先畫出一個 45° 角，然後再畫出二個 30° 角，合起來就是 105° 角。



11

$$\begin{aligned}
 &90^\circ + 90^\circ - 30^\circ - 45^\circ \\
 &= 180^\circ - 30^\circ - 45^\circ \\
 &= 150^\circ - 45^\circ \\
 &= 105^\circ
 \end{aligned}$$




評量題目三：請你用三角板中 30° 、 60° 、 45° 、 90° 的角，測量出下面圖形中的角度。請把你的解題過程寫下來或畫下來。（略）

國小數學多元評量教學案例

設計者	嘉義市崇文國小曾瑞媛 嘉義縣興中國小侯雪卿 高雄市博愛國小李書欣 新竹市新竹國小李佳穎																																		
教學主題：長方體的組裝	學習領域	國小數學領域																																	
教學對象	五年級學生	教學時間	四節課																																
評量活動 目標	利用「智慧片」讓學生認識長方體的組成要素（點、面、邊） 並解決生活中常見的問題。																																		
相對應 能力指標	5-s-06 能運用「頂點」、「邊」與「面」等構成要素，辨認簡單立體形體。																																		
教學準備與 教材教具運用	1. 發給學生每人適量的智慧片。 2. 引導學生透過實作解決問題。																																		
作業檢核與 評量方式	評量題目一 40%、評量題目二 30%、評量題目三 30%																																		
教學活動	評量活動(含基準與規準)																																		
(教學步驟與內容) 活動一 1. 教師引導學生實際操作智慧片和連接棒組成一個長方體的盒子，引導學生了解一個長方體有幾個頂點、幾個面、幾個邊？ 2. 請學生利用智慧片組裝成二個、三個、…長方體的盒子。	<p>評量題目一：製作一個長方體盒子需要幾個下圖的長方形、正方形？一個長方體盒子有幾個邊、幾個頂點？以此類推，請完成下列表格。</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">正方形</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">長方形</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>一個 盒子</th> <th>二個 盒子</th> <th>三個 盒子</th> <th>四個 盒子</th> <th>五個 盒子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>頂點</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長方形</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>正方形</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>邊</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>評量基準：能實際做出一個長方體盒子，並正確完成表格內的答案。</p>			正方形	長方形		一個 盒子	二個 盒子	三個 盒子	四個 盒子	五個 盒子	頂點						長方形						正方形						邊					
正方形	長方形																																		
	一個 盒子	二個 盒子	三個 盒子	四個 盒子	五個 盒子																														
頂點																																			
長方形																																			
正方形																																			
邊																																			

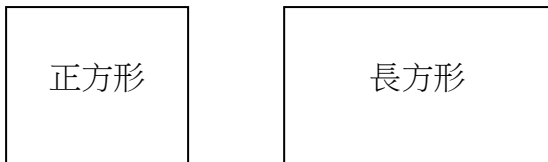
	<p>評量規準：</p> <p>3分：能實作一個長方體的盒子，並正確完成18-20個表格內的答案。</p> <p>2分：能實作一個長方體的盒子，並正確完成15-17個表格內的答案。</p> <p>1分：能嘗試作答。</p>
<p>活動二：</p> <p>老師布題，學生解題：利用現有的長方形的智慧片、正方形的智慧片和連接棒可做幾個獨立的盒子？</p>	<p>評量題目二：現在有25個長方形的智慧片，20個正方形的智慧片和60個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？</p> <p>做法：</p> $25 \div 4 = 6 \cdots 1$ $20 \div 2 = 10$ $60 \div 12 = 5$ <p style="text-align: center;">A: 5 個</p> <p>評量基準：能解出正確答案，並用文字或圖形詳細描述出來。</p> <p>評量規準：</p> <p>3分：答案正確，並能用文字或圖形詳細描述出來。</p> <p>2分：答案正確，並能用文字或圖形描述出來，但不夠完整。</p> <p>1分：能嘗試作答。</p>
<p>活動三：老師布題，學生解題：利用已有的長方形的智慧片，引導學生思考需要幾個正方形的智慧片和連接棒？可做成幾個獨立的盒子？</p>	<p>評量題目三：如果索隆有20個長方形的智慧片，想全部用來做盒子，請問可以做成幾個獨立的盒子？他還需要準備幾個正方形智慧片和幾個連接棒？</p> <p>做法：</p> $20 \div 4 = 5$ $2 \times 5 = 10$ $12 \times 5 = 60$

	<p>A: 可以做 5 個獨立的盒子，需要準備 10 個正方形智慧片和 60 個連接棒</p> <p>評量基準：能解出正確答案，並用文字或圖形詳細描述出來。</p> <p>評量規準：</p> <p>3 分：答案正確，並能用文字或圖形詳細描述出來。</p> <p>2 分：答案正確，並能用文字或圖形描述出來，但不夠完整。</p> <p>1 分：能嘗試作答。</p>
--	--

附件一

評量題目一：

製作一個長方體盒子需要幾個下圖的長方形、正方形？一個長方體盒子有幾個邊、幾個頂點？以此類推，請完成下列表格。



做法：

	一個盒子	二個盒子	三個盒子	四個盒子	五個盒子
頂點					
長方形					
正方形					
邊					

評量基準：能實際做出一個長方體盒子，並正確完成表格內的答案。

	3分 能實作一個長方體的盒子，並正確完成18-20個表格內的答案。	2分 能實作一個長方體的盒子，並正確完成15-17個表格內的答案。	1分 能嘗試作答。
○○○			
○○○			
○○○			

附件二

評量題目二：

現在有 25 個長方形的智慧片，20 個正方形的智慧片和 60 個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？

做法：

$$25 \div 4 = 6 \cdots 1$$

$$20 \div 2 = 10$$

$$60 \div 12 = 5$$

A:5 個

評量基準：能解出正確答案，並用文字或圖形詳細描述出來。

	3 分 答案正確，並能用文字 或圖形詳細描述出來。	2 分 答案正確，並能用文字 或圖形描述出來，但不 夠完整。	1 分 能嘗試作答。
○○○			
○○○			
○○○			

附件三

評量題目三：

如果索隆有 20 個長方形的智慧片，想全部用來做盒子，請問可以做成幾個獨立的盒子？他還需要準備幾個正方形智慧片和幾個連接棒？

做法：

$$20 \div 4 = 5$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$12 \times 5 = 60$$

A: 可以做 5 個獨立的盒子，需要準備 10 個正方形智慧片和 60 個連接棒

評量基準：能解出正確答案，並用文字或圖形詳細描述出來。

	3 分	2 分	1 分
	答案正確，並能用文字或圖形詳細描述出來。	答案正確，並能用文字或圖形描述出來，但不夠完整。	能嘗試作答。
○○○			
○○○			
○○○			

學生作品參考

評量題目一：製作一個長方體盒子需要幾個下圖的長方形、正方形？一個長方體盒子有幾個邊、幾個頂點？以此類推，請完成下列表格。（略）

	一個盒子	二個盒子	三個盒子	四個盒子	五個盒子
頂點					
長方形					
正方形					
邊					

評量題目二：現在有 25 個長方形的智慧片，20 個正方形的智慧片和 60 個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？

3 分：答案正確，並能用文字或圖形詳細描述出來。

現在有 25 個長方形的智慧片，20 個正方形的智慧片和 60 個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？

$$\begin{aligned} 25 \div 4 &= 6 \dots 1 \\ 20 \div 2 &= 10 \\ 60 \div 12 &= 5 \end{aligned}$$

$$10 > 6 > 5$$

A: 5 個

現在有 25 個長方形的智慧片，20 個正方形的智慧片和 60 個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？

$$\begin{array}{r} 6 \\ 4 \overline{) 25} \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 2 \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 12 \times 1 &= 12 \\ 12 \times 2 &= 24 \\ 12 \times 3 &= 36 \\ 12 \times 4 &= 48 \\ 12 \times 5 &= 60 \end{aligned}$$

A: 5 個

2分：答案正確，並能用文字或圖形描述出來，但不夠完整。

現在有 25 個長方形的智慧片，20 個正方形的智慧片和 60 個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？

$4 \times 6 = 24$ $5 \times 2 = 10$ $12 \times 5 = 60$
 A=5個

現在有 25 個長方形的智慧片，20 個正方形的智慧片和 60 個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？

$25 \div 4 = 6$ $20 \div 2 = 10$ $60 \div 12 = 5$
 A=5個

1分：能嘗試作答。

現在有 25 個長方形的智慧片，20 個正方形的智慧片和 60 個連接棒，請問可以做幾個獨立的盒子？

$$\begin{array}{r} 6 \\ 4 \overline{) 25} \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 2 \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 60 \\ -12 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \quad 38 \\ -10 \quad -25 \\ \hline 38 \quad 13 \end{array}$$

A=13個