



人本・活潑・創意・前瞻

高雄市政府教育局國民教育輔導團

Compulsory Education Advisory Group of the Kaohsiung Municipal Department of Education

高雄市政府教育局國民教育輔導團辦理102年度精進教學計畫

# 國小數學多元評量種子班工作坊及徵稿競賽 成果彙編(中年級)

## 目 錄

### ◆多元評量徵稿競賽獲獎作品 (中年級)

入選~四位數的加減.....	3
入選~整數除法.....	15
入選~被除數÷除數=商…餘數.....	21
入選~三位對一位的乘法.....	31
入選~三位數乘以一位數.....	41
入選~你一半我一半，分分看.....	49
入選~分數.....	71
入選~公分與毫米.....	81
入選~長度測量實作.....	95
入選~周長與面積.....	103

入選~四則運算之加與減.....	109
入選~連乘的併式.....	119
入選~三位數除以一位數.....	127
入選~畫出平行四邊形.....	135
入選~數算三角形.....	151
入選~全等三角形.....	179

#### ◆多元評量種子班工作坊學員作品（中年級）

等分除.....	195
二步驟問題.....	209
整數除以整數等於分數.....	217
整數除以整數等於分數.....	225
拼拼湊湊玩角度.....	235
全等三角形.....	249

#### ◆多元評量徵稿競賽獲獎作品與學員作品目錄..... 257

# 多元評量徵稿競賽

## 獲獎作品

中年級



## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市潮寮國小劉家惠

教學主題：四位數的加減		教學時間	二節（80 分鐘）
教學對象	三年級	評量對象	三~六年級學生
評量活動目標	一、能列出算式解決「四位數加法與減法」的問題。 二、能以文字或圖畫說明「四位數加法與減法」的意涵。		
相對應能力指標	3-n-02 能熟練加減直式計算(四位數以內，和 $<10000$ ，含多重退位)。		
教學準備與教材教具運用	1. 活動評量單		
作業檢核與評量方式	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
<b>活動一：</b> 1. 探討「媽媽買了一件2000元的洋裝，和一個3000元的皮包，媽媽一共花了多少元？」 2. 探討「媽媽買了一件2435元的洋裝，和一個6233元的皮包，媽媽一共花了多少元？」 3. 探討「媽媽買了一件3747元的洋裝，和一個4406元的皮包，媽媽一共花了多少元？」		<b>評量題目一：</b> 媽媽買了一件 3659 元的洋裝，和一個 5488 元的皮包，請問媽媽一共花了多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一) <b>評量基準：</b> 能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 <b>評量規準：</b> 2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。 1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。 0分：沒有作答或解題錯誤。	

**活動二：**

1. 探討「媽媽買了一件3600元的洋裝，和一個4500元的皮包，請問洋裝和皮包相差多少元？」
2. 探討「媽媽買了一件3357元的洋裝，和一個4758元的皮包，請問洋裝和皮包相差多少元？」
3. 探討「媽媽買了一件5157元的洋裝，和一個1198元的皮包，請問洋裝和皮包相差多少元？」

**評量題目二：**

媽媽買了一件 5657 元的洋裝，和一個 4458 元的皮包，請問洋裝和皮包相差多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)

**評量基準：**

能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

**評量規準：**

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

附件一

評量題目一：

媽媽買了一件 3659 元的洋裝，和一個 5488 元的皮包，請問媽媽一共花了多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量題目二：

媽媽買了一件 5657 元的洋裝，和一個 4458 元的皮包，請問洋裝和皮包相差多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：(1)計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

(2)解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

### 三~六年級學生表現分析

#### 評量題目一

題目	媽媽買了一件 3659 元的洋裝，和一個 5488 元的皮包，請問媽媽一共花了多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
六忠	0	21	1
六孝	0	20	0
五孝	0	16	1
四孝	0	14	3
三忠	0	13	4
三孝	0	16	1
總計	0	100	10
百分比	0 %	90.9 %	9.1 %

由上表得知，沒有學生可以計算過程和答案正確，又可以解題說明清楚，達到 2 分的標準，高達 90.9% 的學生計算過程和答案正確，卻無法用文字或圖畫說明意涵。只有 9.1% 的學生計算錯誤。可見，本校的學生平時沒有使用文字或畫圖來說明數學解法的習慣，但是卻可以快速又正確地列出算式並算出答案。

#### 評量題目二

題目	媽媽買了一件 5657 元的洋裝，和一個 4458 元的皮包，請問洋裝和皮包相差多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
六忠	0	22	0
六孝	0	19	1
五孝	0	10	7
四孝	0	9	8
三忠	0	13	4
三孝	0	15	2
總計	0	88	22
百分比	0 %	80 %	20 %



由上表得知，本題是連續退位的題目，比第一題難一點，這是三年級的題目，理論上四、五、六年級應該感到比較容易，反而四年級和五年級錯誤的比例高一點，可能是三年級剛練習過，比較熟練，四、五年級有一段時間沒有練習就生疏了，對六年級而言，這是簡單的題目，已經內化成基本能力了。

進一步再去分析大部分得到 1 分的學生的作答情形，可分為四類：

A：算式及答案正確，畫出洋裝和皮包，中間用加號或減號表示。

B：算式及答案正確，將數字化為三堆錢幣，沒有圈起來或劃掉的動作。

C：算式及答案正確，原因說明「一共」就是加，「相差」就是減。

D：算式及答案正確，沒有正確的說明，或說一些無關的文字。

#### 評量題目一

題目	媽媽買了一件 3659 元的洋裝，和一個 5488 元的皮包，請問媽媽一共花了多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。					
得分	2 分	1 分 A	1 分 B	1 分 C	1 分 D	0 分
六忠	0	18	1	0	2	1
六孝	0	3	0	17	0	0
五孝	0	10	4	0	2	1
四孝	0	12	0	0	2	3
三忠	0	7	0	1	5	4
三孝	0	8	3	3	2	1
總計	0	58	8	21	13	10
百分比	0 %	52.7%	7.3%	19.1%	11.8%	9.1%

由上表可知，六孝的學生答題的方法很一致，可見該班老師平時的教法就是很強調「一共」就是加法的訓練；有出現錢幣的畫法的比例是最少的，可見各班導師已經不再強調畫錢幣了，而是直接導入傳統的直式算式，學生才會直覺的就畫出一件洋裝和一個皮包中間寫上加號或圈起來以表示「一共」的意涵。三孝學生的表現是比較多元性，推測老師平時的教學就會呈現多種解法，學生答題表現就會比較容易呈現不一樣的思考方向。

評量題目二

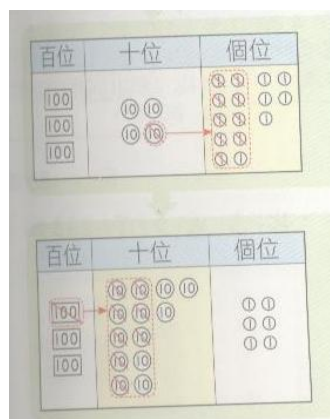
題目	媽媽買了一件 5657 元的洋裝，和一個 4458 元的皮包，請問洋裝和皮包相差多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。					
得分	2 分	1 分 A	1 分 B	1 分 C	1 分 D	0 分
六忠	0	15	1	2	4	0
六孝	0	3	0	15	1	1
五孝	0	7	0	3	0	7
四孝	0	8	0	0	1	8
三忠	0	4	0	1	8	4
三孝	0	6	4	3	2	2
總計	0	43	5	24	16	22
百分比	0%	39.1%	4.5%	21.8%	14.5%	20%

由上表得知，只有 4.5% 的學生，會想到用錢幣的畫法來呈現，算式正確卻無法說明的學生比第一題更多。三孝的數學程度比三忠、四孝及五孝還好。

第一題我期待的解答應該要有進位的畫法如下：



第二題我期待的解答應該要有退位的畫法如下：



三~六年級學生解題與評分示例

評量題目一

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

從缺

從缺

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

A

$$3659 + 5488 = 9147$$

B

$$3659 + 5488 = 9147$$

C

因為：題目是說一共  
一共的意思是兩數合起來

D

$$3659 + 5488 = 9147$$

原因：因為已經沒有別的算法了

$$A: 9147元$$

0分

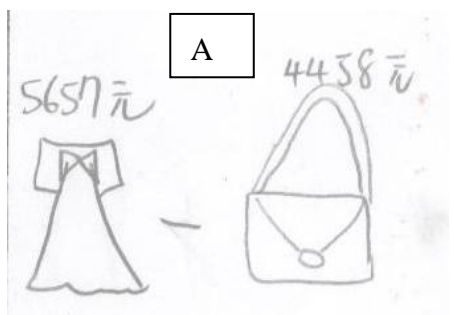
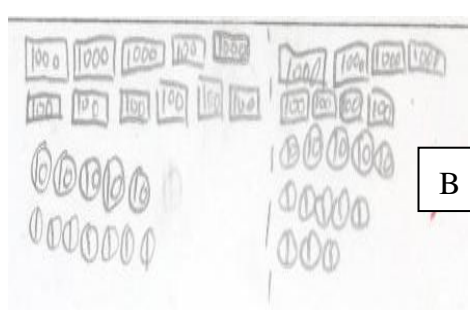
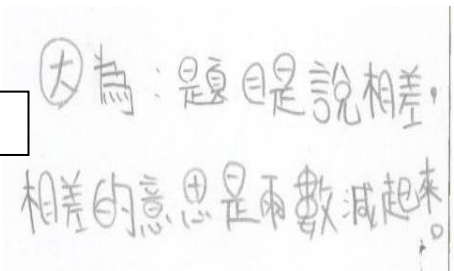
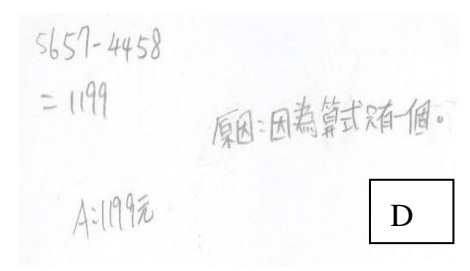
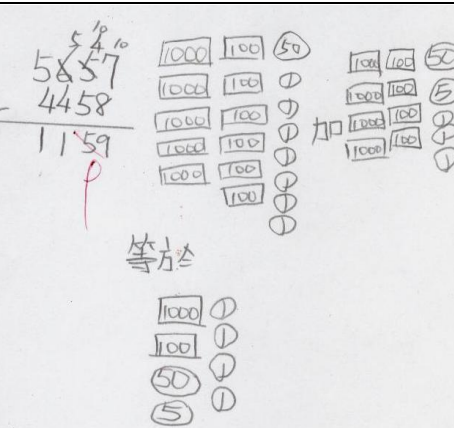
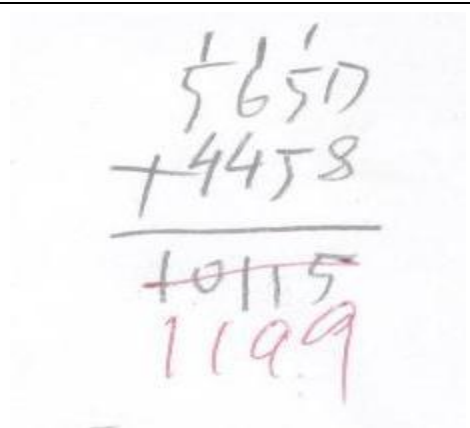
沒有作答或解題錯誤。

$$\begin{array}{r} 3659 \\ +5488 \\ \hline 9157 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3659 + 5488 = 9647 \\ 3659 \\ +5988 \\ \hline 9647 \end{array}$$

三~六年級學生解題與評分示例

評量題目二

2分 計算過程和答案正確，解題說明清楚。	
從缺	從缺
1分 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。	
	
	
0分 沒有作答或解題錯誤。	
	

## 反省與分析

1. 訪談了各班導師們的教法，全部都是正規傳統的教法，讓學生將兩個四位數用直式列出來，便直接解題，沒有老師會去鼓勵學生”畫出來或說出來”，因為這解法太慢，如果讓學生試著慢慢畫、慢慢說，進度根本趕不完。
2. 訪談了幾位家長的看法，家長們覺得孩子用”畫的或說的”來解題是比較笨的方法，他們希望老師訓練學生用直式或橫式直接解題，而且要多做題目，才能將速度練快一點，數學能力才會增強。
3. 訪談了幾位學生的解法，他們覺得這題目太簡單了，直接就列出直式算出來了，大部分的孩子都是先把答案算好，然後再去思考著如何說明、如何畫圖，是為了要畫圖給老師看才畫，不是為了解題而畫的。

於是為了讓學生為解題而畫，我又出了一道題目，將難度加深，看學生會有何反應？

### 評量題目三

題目	百貨公司週年慶活動，買 3000 現折 300(也就是買 3000 元的東西只要付 2700 元)，媽媽買了一件 1360 元的洋裝，和一個 2888 元的皮包，還想買一雙高跟鞋，請問你會建議媽媽買多少元的鞋子最划算？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
六忠	4	4	15
六孝	4	2	14
五孝	0	0	16
四忠	0	2	15
四孝	4	2	13
三忠	5	6	6
三孝	2	2	12
總計	19	18	91
百分比	15 %	14 %	71 %

評量題目三

2分  
計算過程和答案正確，解題說明清楚。

--	--

1分  
計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

--	--

0分  
沒有作答或解題錯誤。

--	--

## 結論

對於平時沒有習慣說明數學解題過程的學生來說，要在短時間內要他們說明清楚是一件不容易的事，多元評量不是兩三天就能獲得效果的，必須靠導師們平時多加運用，雖然會花費多一點的時間，但是一旦養成習慣，學生們會比較容易多面向的思考，有助於解題，尤其是沒看過的題目。

像是第三題的題目是日常生活中會遇到的狀況，在課本上可能沒有出現過，四忠及五孝兩班的導師相較於其他班的導師，教法更加傳統，學生幾乎全軍覆沒，因為一遇到沒看過的題目就慌了。三忠看似表現較佳，但學生作答方法十分類似，應該是老師有臨時惡補，因為學生一知半解，還是不少人做錯了。

四位數加減是三年級的題目，理論上越高年級應該表現得比中年級好才是，但數據顯示，六年級並沒有表現得特別好，可見，遇到課本上較少出現的題目時，大家就回歸最原始的能力—胡亂猜測。但是有的人猜得很有邏輯，有的人連自己都無法說服…而這能力就要靠老師們平時是否給予學生機會，說說看，猜猜看，解題能力就在這看似浪費時間的過程中慢慢形成。





## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市明義國小 江冠儀、蔡慧玲

教學主題： 整數除法		教學時間	一節（40 分鐘）
教學對象	三、四年級	評量對象	四年級
評量活動目標	<p>一、能列出算式解決「被除數<math>\div</math>除數=商」、「被除數<math>\div</math>除數=商<math>\cdots</math>餘數」的問題。</p> <p>二、能以文字或圖畫說明「被除數<math>\div</math>除數=商」、「被除數<math>\div</math>除數=商<math>\cdots</math>餘數」的意涵。</p>		
相對應能力指標	3-n-05 能理解除法的意義，運用 $\div$ 、 $=$ 做橫式紀錄(包括有餘數的情況)，並解決生活中的問題。		
教學準備與教材教具運用	活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動一：</b></p> <p>1. 探討「有4位同學去看電影，每4人坐一輛計程車，需要幾輛車才夠？」</p> <p>2. 探討「有8位同學去看電影，每4人坐一輛計程車，需要幾輛車才夠？」</p> <p>3. 探討「有12位同學去看電影，每4人坐一輛計程車，需要幾輛車才夠？」</p>		<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目一：</b></p> <p>有 30 位小朋友去糖廠搭小火車，每 6 人坐一節車廂，需要幾節車廂才夠？</p> <p>請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤</p>	

	<p>或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動二：</b></p> <p>1. 探討「有5位同學去看電影，每4人坐一輛計程車，需要幾輛車才夠？」</p> <p>2. 探討「有6位同學去看電影，每4人坐一輛計程車，需要幾輛車才夠？」</p> <p>3. 探討「有7位同學去看電影，每4人坐一輛計程車，需要幾輛車才夠？」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目二：</b></p> <p>有40位同學去遊樂園，每6人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？</p> <p>請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>

附件一

評量題目一：

有 30 位小朋友去糖廠搭小火車，每 6 人坐一節車廂，需要幾節車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量題目二：

有 40 位同學去遊樂園，每 6 人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

## 學生表現分析

### 評量題目一

題目	有 30 位小朋友去糖廠搭小火車，每 6 人坐一節車廂，需要幾節車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	19	5	0
百分比	79.2%	20.8%	0%

由上表得知，有 79.2% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 20.8% 的學生無法用文字或圖畫說明清楚  $30 \div 6 = 5$  的意涵。可見，用文字或畫圖說明「被除數 $\div$ 除數=商」的意涵，對部分學生而言是有困難的，極需補救。

省思：大部份的學生對於整除的部分沒有問題，少部分的學生在繪圖上較粗心，會少畫一個人，或是畫圖作答上會出現筆誤，其餘的學生都可以清楚地呈現。

### 評量題目二

題目	有 40 位同學去遊樂園，每 6 人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	16	5	3
百分比	66.7%	20.8%	12.5%

由上表得知，有 66.7% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 20.8% 的學生無法用文字或畫圖說明「被除數 $\div$ 除數=商 $\cdots$ 餘數」的意涵。可見，用文字或畫圖說明「整數 $\div$ 整數=分數」的意涵，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

省思：大部分的學生對於餘數的處理，可以了解雖然人數不到規定，但在搭乘車廂時，還是會記得加一；有五分之一的學生算式列的出來，但就圖畫的表示而言，判斷學生並沒有完全理解，所以剩下的四人才沒有配給車廂；那有些學生在圖畫的表達是正確的，但除法算式都列不出來。有少數的學生不了解題意，為了想要符應题目的要求「6 人一個車廂」，還自己多畫了 2 個人，此結果代表極需額外的補救。

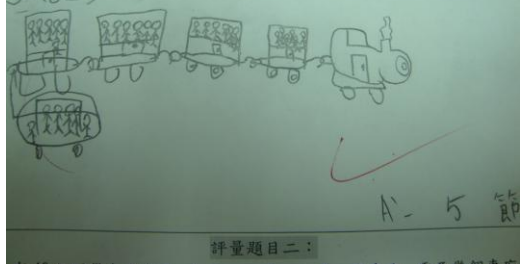
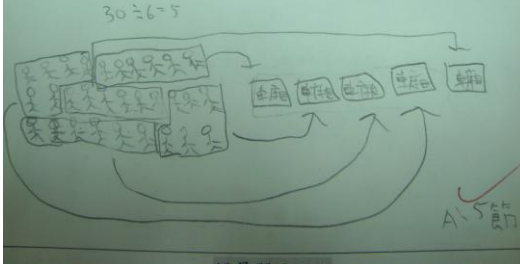
就這次的「畫數學」，很實在的看到了低成就孩子的想法與思考模式，對於老師是個很大的幫助，更知道如何幫助不會的學生。

## 學生解題與評分示例

### 評量題目一

2分

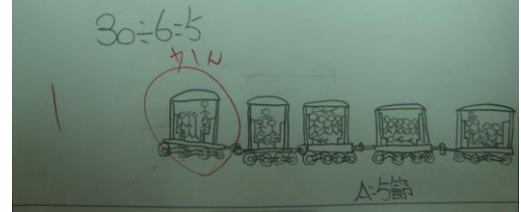
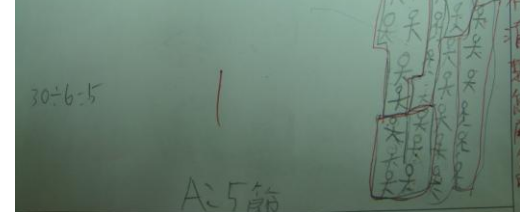
計算過程和答案正確，解題說明清楚。

<p>附件一</p> <p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>有30位小朋友去糖廠搭小火車，每6人坐一節車廂，需要幾節車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>30 \div 6 = 5</math></p>  <p style="text-align: right;">A = 5 節</p> <p style="text-align: center;">評量題目二：</p>	<p>附件一</p> <p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>有30位小朋友去糖廠搭小火車，每6人坐一節車廂，需要幾節車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>30 \div 6 = 5</math></p>  <p style="text-align: right;">A = 5 節</p> <p style="text-align: center;">評量題目二：</p>
--	---

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

<p>附件一</p> <p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>有30位小朋友去糖廠搭小火車，每6人坐一節車廂，需要幾節車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>30 \div 6 = 5</math></p>  <p style="text-align: right;">A = 5 節</p>	<p>附件一</p> <p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>有30位小朋友去糖廠搭小火車，每6人坐一節車廂，需要幾節車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>30 \div 6 = 5</math></p>  <p style="text-align: right;">A = 5 節</p>
--	---

0分

沒有作答或解題錯誤。

無


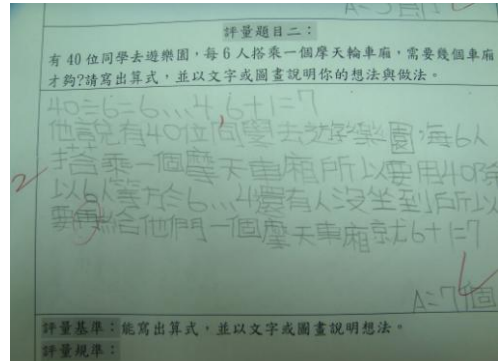
無

## 學生解題與評分示例

### 評量題目二

2分

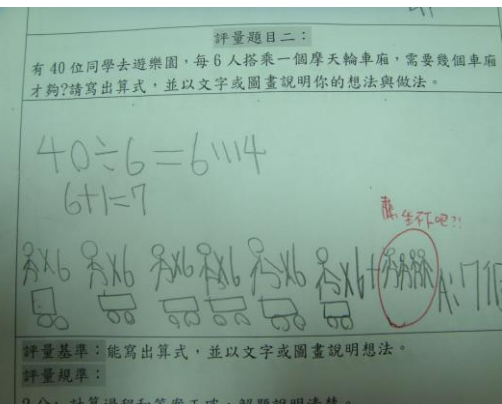
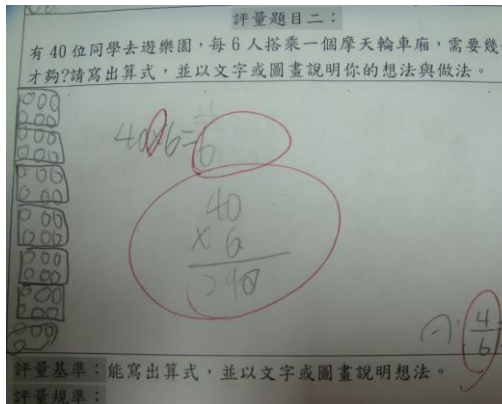
計算過程和答案正確，解題說明清楚。

 <p>評量題目二： 有40位同學去遊樂園，每6人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>40 \div 6 = 6 \dots 4</math> <math>6 + 1 = 7</math></p> <p>評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 評量規準：</p>	 <p>評量題目二： 有40位同學去遊樂園，每6人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>40 \div 6 = 6 \dots 4</math> <math>6 + 1 = 7</math></p> <p>評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 評量規準：</p>
--	---

1分

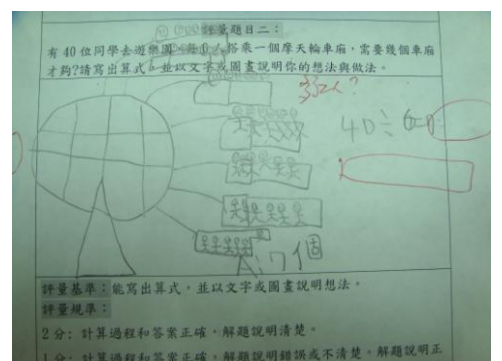
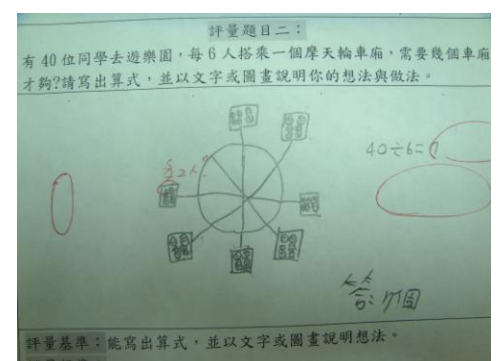
計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

 <p>評量題目二： 有40位同學去遊樂園，每6人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>40 \div 6 = 6 \dots 4</math> <math>6 + 1 = 7</math></p> <p>評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 評量規準：</p>	 <p>評量題目二： 有40位同學去遊樂園，每6人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>40 \div 6 = 6</math> <math>40 \times 6 = 240</math></p> <p>評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 評量規準：</p>
--	---

0分

沒有作答或解題錯誤。

 <p>評量題目二： 有40位同學去遊樂園，每6人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>40 \div 6 =</math></p> <p>評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 評量規準：</p>	 <p>評量題目二： 有40位同學去遊樂園，每6人搭乘一個摩天輪車廂，需要幾個車廂才夠？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p><math>40 \div 6 =</math></p> <p>評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 評量規準：</p>
---	--

## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

內門區金竹國小蕭瑛旗老師

教學主題：被除數÷除數=商…餘數		教學時間	二節
教學對象	三年級	評量對象	三年級、四年級
評量活動目標	一、能列出算式解決「被除數÷除數=商…餘數」的問題。 二、能以文字或圖畫說明「被除數÷除數=商…餘數」的涵意。		
相對應能力指標	3-n-05 能理解除法意義，運用÷、=做橫式紀錄(包括有餘數的情況)，並解決生活中的問題。		
教學準備與教材教具運用	1. 數學八格簿 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 30%、評量題目二 30%、評量題目三 40%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：(包含除)</b> 1、探討「12 顆糖果以 2 顆裝一袋可以分幾袋？」 2、探討「12 顆糖果以 4 顆裝一袋可以分幾袋？」 3、探討「12 顆糖果以 6 顆裝一袋可以分幾袋？」		(基準與規準) <b>評量題目一：</b> 15 個小朋友玩遊戲，3 個人一組，可分成幾組來玩遊戲？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。 (附件一) <b>評量基準：</b> 能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。 <b>評量規準：</b> 2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。 1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。 0 分：沒有作答或解題錯誤。	

<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動二：(等分除)</b></p> <p>1、探討「20顆糖果平分給2個人，一個人得幾顆？」</p> <p>2、探討「20顆糖果平分給4個人，一個人得幾顆？」</p> <p>3、探討「20顆糖果平分給10個人，一個人得幾顆？」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目二：</b></p> <p>有 30 張椅子，平分擺放到 6 張桌子四周，一張桌子最多可以擺幾張？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p>(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0 分：沒有作答或解題錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動三：(有餘數的除法)</b></p> <p>1、探討「水果攤老闆有14顆蘋果，老闆想以4顆裝成一盒來賣，請問老闆最多可以賣幾盒？」</p> <p>2、探討「一張椅子最多坐4個人，全班有22人，請問要準備幾張椅子才夠坐？」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目三：</b></p> <p>三年忠班共有 26 個小朋友，要坐遊園小火車，一節車箱可以坐 6 個人，需要幾節車廂才夠坐呢？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p>(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0 分：沒有作答或解題錯誤。</p>



附件一

評量題目一：

15 個小朋友玩遊戲，3 個人一組，可分成幾組來玩遊戲？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量題目二：

有 30 張椅子，平分擺放到 6 張桌子四周，一張桌子最多可以擺幾張？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

評量題目三：

三年忠班共有 26 個小朋友，要坐遊園小火車，一節車箱可以坐 6 個人，需要幾節車廂才夠坐呢？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

## 三年級學生表現分析

### 評量題目一

題目	15 個小朋友玩遊戲，3 個人一組，可分成幾組來玩遊戲？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	5		1
百分比	83.3%		16.7%

這個題目主要是測驗包含除的除法概念，有 83.3% 的學生清楚了解包含除的概念，並能以算式、圖示或文字來說明；16.7% 的學生還不清楚包含除的概念。由此可知，大部分的學生都可以掌握老師教學時的解題方法；0 分的這個學生，因為計算過程錯誤，所以畫圖時為了配合他的計算答案，而畫出錯誤的圖示說明，學生的九九乘法表背得不夠熟，應該補救加強。

### 評量題目二

題目	有 30 張椅子，平分擺放到 6 張桌子四周，一張桌子最多可以擺幾張？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	3	2	1
百分比	50%	33.3%	16.7%

這個題目主要是要測驗學生等分除的除法概念，而有 50% 的學生可以清楚以算式和圖示說明表示出等分除的概念，達到 2 分標準；33.3% 的學生列完算式後都正確，但是在說明時，卻用包含除的概念來圖示說明，所以在等分除的概念上尚需要補救。而其中有一個學生把未能把題目看清楚，無法了解題目要問的是什麼，而答 6 張桌子，而為了配合他的答案，就自己編造算式來湊出答案。

### 評量題目三

題目	三年忠班共有 26 個小朋友，要坐遊園小火車，一節車箱可以坐 6 個人，需要幾節車廂才夠坐呢？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	6		
百分比	100%		

這個題目除了要測學生包含除的概念外，還要處理餘數。由上表可知 100% 的學生計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準。

學生解題與評分示例

評量題目一

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

Handwritten student work showing a grid of 15 circles and a division problem  $15 \div 3 = 5$ . The student has written "可以分五組" (can be divided into 5 groups) and "A: 5組".

Handwritten student work showing a division problem  $15 \div 3 = 5$  and a diagram of 15 circles arranged in 5 groups of 3. The student has written "A: 5組".

Handwritten student work showing a division problem  $15 \div 3 = 5$  and a diagram of 15 circles arranged in 5 groups of 3. The student has written "A: 5組".

Handwritten student work showing a division problem  $15 \div 3 = 5$  and a diagram of 15 circles arranged in 5 groups of 3. The student has written "A: 5組".

Handwritten student work showing a division problem  $15 \div 3 = 5$  and a diagram of 15 circles arranged in 5 groups of 3. The student has written "A: 5組".

0分

沒有作答或解題錯誤。

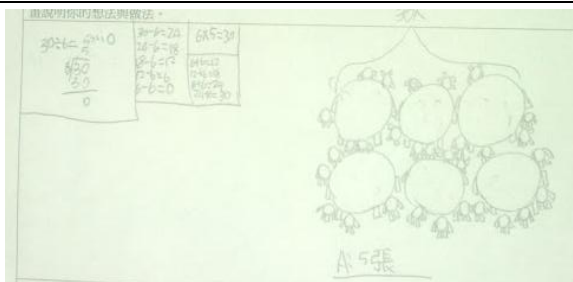
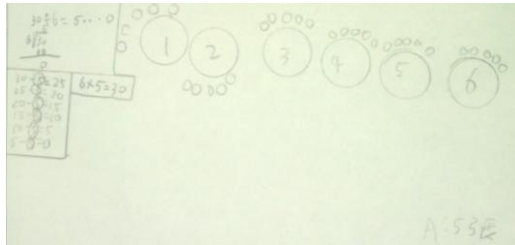
Handwritten student work showing a division problem  $15 \div 3 = 5$  and a diagram of 15 circles arranged in 3 groups of 5. The student has written "A: 3組".

學生解題與評分示例

評量題目二

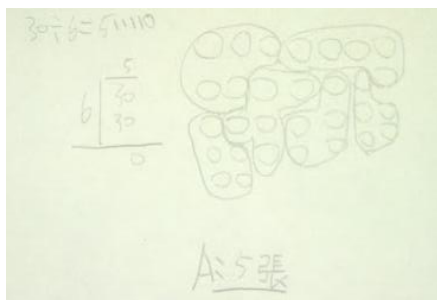
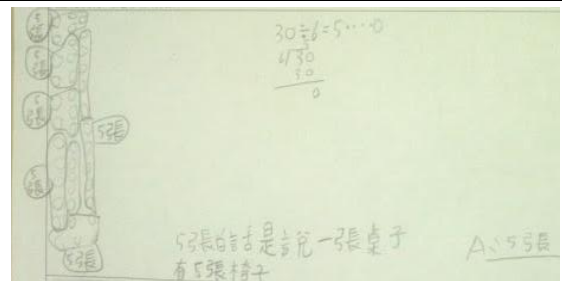
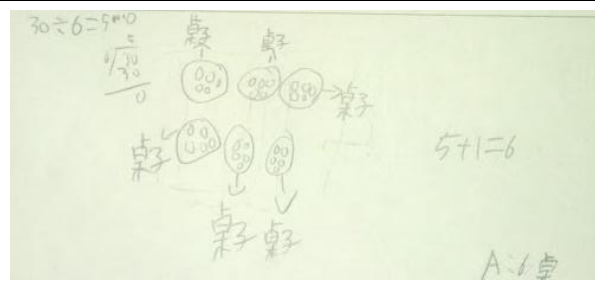
2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。



1分

解題說明正確，但計算過程和答案錯誤。



學生解題與評分示例

評量題目三

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

$26 \div 6 = 4 \dots 2$   
 $\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 26} \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$   
 $4 + 1 = 5$

每個2個人可以坐一節車箱

$26 \div 6 = 4 \dots 2$   
 $\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 26} \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$

$4 + 1 = 5$  全部的人都要坐到  
 A: 5節車箱

$26 \div 6 = 4 \dots 2$   
 $\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 26} \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$

$4 + 1 = 5$   
 A: 5節車箱

$26 \div 6 = 4 \dots 2$   
 $\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 26} \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$

$4 + 1 = 5$   
 1) 每個是坐出來的兩個車箱  
 2) 6個畫在一起, 是說一節車箱可以坐6個人。  
 A: 5節車箱

$26 \div 6 = 4 \dots 2$   
 $\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 26} \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$

$4 + 1 = 5$  全部的人都坐到  
 A: 5節車箱

$26 \div 6 = 4 \dots 2$   
 $\begin{array}{r} 4 \\ 6 \overline{) 26} \\ \underline{24} \\ 2 \end{array}$

$26 - 6 = 20$   
 $20 - 6 = 14$   
 $14 - 6 = 8$   
 $8 - 6 = 2$

$4 + 1 = 5$   
 A: 5節車箱  
 26人  
 如果2人沒坐到會很不公平  
 因為其他人都有坐到就直有2人沒坐到

評量結果與省思：

1、第一年接這個班級，學生給我的第一個印象是算式都會列，但是要他們說明算式，他們都只會說：「就算式這樣子啊，要說明什麼？」用引導的方式讓他們回答完問題後，再讓學生體會如何說明算式，才慢慢體會如何說明算法。

2、在設計題目時，最主要是要學生了解除法的用法，所以設計了三種除法的類題：包含除、等分除和有餘數的除法。教學的流程是先用三個教學活動來讓學生了解三種除法；第一週先上包含除和等分除，並結合課本例題來說明；第二週再上有餘數的除法，並結合課本除法的應用例題來說明；也就是三個教學活動並非連續兩節來上，而是融入到正常教學之中。

3、在示範解題的過程中，老師有用畫圖的方式說明，或用乘法算式來估商，所以學生在作答時，認為可能要把很多套作法同時表現出來，這樣子才可以得到最高分。

4、有三分之一的學生不知道「等分」的含義，所以解題時用把它和包含除的概念混在一起了。在教學的時候沒有特別說明「包含除」和「等分除」的用法，也沒有讓學生去比較兩者的不同，所以學生無法清楚分辨；甚至認為只要算式對，圖有表達出算式的數字就應該會對。

5、在有餘數的除法之中，可能是因為剛上完不久，所以對於題型的解法印象還很深刻，所以全班都答對。

6、學生在解題的表達上對照學期開始時，有明顯的進步，開始會使用圖形來說明，適時的加文字來補充。但是有時候認為理所當然的解題步驟，仍然會直接跳過，而沒有說明；這個部份需要再多多練習。

7、學生解題的過程，都是先寫算式，再用圖文來說明。有一半的學生是用圖來湊出答案，而不知道表達方式有誤；甚至有一個學生無法利用畫圖說明來檢驗他的算式答案，而這個學生正是學習落後的學生，需要花比較多的時間來建立概念。





## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市明義國小 曾鈺珮、劉書伶

教學主題	3 位對 1 位的乘法	教學時間	2 節
教學對象	三年級學生	評量對象	三年級學生
評量活動目標	能夠進行3位數乘以1位數。		
相對應能力指標	3-n-04能熟練三位數乘以一位數的直式計算。 C-T-01能把情境中與問題相關的數、量、形析出。 C-T-02能把情境中數、量、形之關係以數學語言表出。 C-S-02能選擇使用合適的數學表徵。 C-C-06能用一般語言及數學語言說明解題的過程。		
教學準備與教材教具運用	1. 學習單 2. 單槍、投影機		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50% 評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
<p>活動一：</p> <p>星巴士咖啡一杯135元，要付多少錢？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探討「一杯咖啡要多少錢？」</li> <li>2. 探討「二杯咖啡要多少錢？」</li> <li>3. 探討「三杯咖啡要多少錢？」</li> <li>4. 探討「四杯咖啡要多少錢？」</li> <li>5. 探討「五杯咖啡要多少錢？」</li> <li>6. 探討「六杯咖啡要多少錢？」</li> </ol>		<p>評量題目一：</p> <p>星巴士咖啡慶祝周年慶舉辦買五送一活動，小花買 9 杯飲料需要付多少錢呢？</p> <p>基準一：</p> <p>能寫出算式，並用文字或圖畫說明想法。</p> <p>評量規準：</p> <p>3分：計算過程和答案正確，解題說明也完全正確。</p> <p>2分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤。</p> <p>1分：嘗試作答。</p>	
<p>活動二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生進行問題的探索及解題。</li> <li>2. 引導學生分享判斷解題是否正</li> </ol>		<p>評量題目二：</p> <p>東雅圖咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若要買</p>	

確，並能提出評析。

5 杯咖啡，到哪家買會比較優惠呢？

**基準二：**

能寫出算式，並用文字或圖畫說明想法。

**評量規準：**

3分：計算過程和答案正確，解題說明也完全正確。

2分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤。

1分：嘗試作答。

附件一

評量題目一

星巴士拿鐵每杯 135 元，現在慶祝周年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，需要付多少錢呢？

請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

評量題目一

東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若要買 5 杯咖啡，到哪家買會比較優惠呢？

請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

基準二：

能寫出算式，並用文字或圖畫說明想法。

評量規準：

3分：計算過程和答案正確，解題說明也完全正確。

2分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤。

1分：嘗試作答。

3A 能夠清楚以繪圖的方式作答。

評量題目一

星巴士拿鐵咖啡每杯 135 元，現在慶祝週年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，請問需要付多少錢呢？  
請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$135 \times 8 = 1080$   

$$\begin{array}{r} 124 \\ 135 \\ \times 8 \\ \hline 1080 \end{array}$$

000  
 000  
 000送-0  
 A: 1080元

解題策略：

透過圖畫理

解帶走 9 杯

咖啡時，實

際上只需要

8 杯的錢。

3B 能夠清楚以文字說明的方式作答。

評量題目一

星巴士拿鐵咖啡每杯 135 元，現在慶祝週年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，請問需要付多少錢呢？  
請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$135 \times 8 = 1080$   

$$\begin{array}{r} 24 \\ 135 \\ \times 8 \\ \hline 1080 \end{array}$$

24 杯 135元, 買5送一 = 只要8杯的  
 135元, 所以  $135 \times 8 = 1080$ 元。  
 A: 1080元

解題策略：

透過文字的

說明買 5 送

1，表達帶走

9 杯咖啡

時，只需要 8

杯的錢。

3C 能夠清楚以文字和圖示作答。

評量題目一

星巴士拿鐵咖啡每杯 135 元，現在慶祝週年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，請問需要付多少錢呢？  
請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$135 \times 8 = 1080$   
 $\begin{array}{r} 135 \\ \times 8 \\ \hline 1080 \end{array}$   
 因買五杯送一 九 5 1 = 8 就  
 $135 \times 8 = 1080$   
 A: 1080元 (3)

解題策略：

透過圖畫理解帶走 9 杯咖啡時，實際上只需要 8 杯的錢；在以文字輔助說明其中的意義。

評量題目一

星巴士拿鐵咖啡每杯 135 元，現在慶祝週年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，請問需要付多少錢呢？  
請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

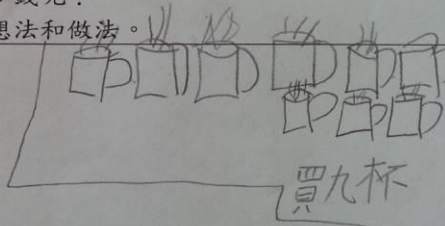
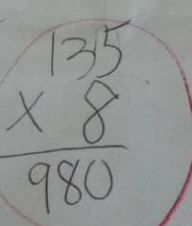
$135 \times 8 = 1080$   
 $\begin{array}{r} 135 \\ \times 8 \\ \hline 1080 \end{array}$   
 一杯星巴士 咖啡 135元, 買 5 杯不送一 杯不 小花 帶走 9 杯 = 9 - 1 = 8 所以 小花 買 8 杯送一 杯  
 A: 1080元 (3)

圖示將送的咖啡區隔出來，並能以文字輔助說明買 8 送 1 的由來。

## 2 解題正確但計算錯誤。

評量題目一

星巴士拿鐵咖啡每杯 135 元，現在慶祝週年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，請問需要付多少錢呢？  
請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$9 - 1 = 8$   
  
  
 A. 980元 ②

解題策略：

透過圖示與算

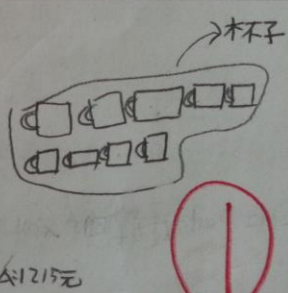
式表達出買 8

送 1 的概念。

## 1 解題與計算皆錯誤。

評量題目一

星巴士拿鐵咖啡每杯 135 元，現在慶祝週年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，請問需要付多少錢呢？  
請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$135 \times 9 = 1215$   
  
 A. 1215元 ①

解題策略：

(例 1) 忽略了

買 5 送 1 的概

念；(例 2) 雖然

能將 1 杯區隔

出來，但從算式

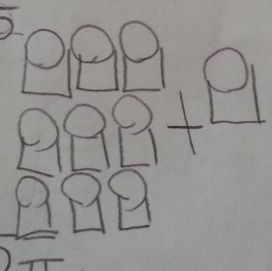
發現未能理解

這一杯是免費

的。

評量題目一

星巴士拿鐵咖啡每杯 135 元，現在慶祝週年慶正舉辦買五送一活動，小花結帳後帶了 9 杯拿鐵咖啡走，請問需要付多少錢呢？  
請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$135 \times 9 = 215$   
  
 A. 215元 ①

### 3A 能夠清楚以繪圖的方式作答。

評量題目一

東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？

請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$120 \times 5 = 600$   
 $600 - 100 = 500$   
 $165 \times 3 = 495$   
 A: 星巴士

解題策略：

(例 1) 學生透過圖示與算式說明，縣市了學生能理「折價」及「買 3 送 1」的概念；(例 2) 學生能理解兩家店都是以 5 背完基準來比較其優惠價格。。

評量題目一

東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？

請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

$120 \times 5 = 600$   
 $600 - 100 = 500$   
 $165 \times 3 = 495$   
 $500 - 495 = 5$   
 A: 星巴士

## 2 解題正確但計算錯誤

評量題目一

東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

120  
x 5  
-----  
600  
- 100  
-----  
500

165  
x 3  
-----  
495

A: 星巴士

解題策略：

(例 1) 計算過程無誤但圖是折價 100 元部分是錯誤的；

評量題目一

東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

120 600  
x 5 = 100  
-----  
600 500

165  
x 3  
-----  
480  
+ 165  
-----  
645

A: 雅士

(例 2) 圖示表達概念正確，但咖啡的擔架標示錯誤，導致計算錯誤；

評量題目一

東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

120 東  
x 5 雅  
-----  
600  
- 100  
-----  
500

165 星  
x 3 巴  
-----  
285  
+ 165  
-----  
450

A: 星巴士

(例 3) 圖示不夠清楚，但能表達出兩家咖啡都是帶走 5 杯。



# 1 解題錯誤

**評量題目一**  
 東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？  
 請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

Handwritten work for Example 1:  
 $120 \times 5 = 600$   
 $600 - 100 = 500$   
 $3 + 2 = 5$   
 Vertical multiplication:  $\begin{array}{r} 120 \\ \times 5 \\ \hline 600 \end{array}$   
 A circled '1' is written in the center.

**解題策略：**

(例 1) 從圖示中發現學生對於「買 3 送 2」產生誤解，無法理解買 3 杯

**評量題目一**  
 東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？  
 請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

Handwritten work for Example 2:  
 $\begin{array}{r} 120 \\ \times 5 \\ \hline 600 \end{array}$      $600 - 500 = 100$   
 $\begin{array}{r} 165 \\ \times 5 \\ \hline 825 \end{array}$      $825 - 500 = 425$   
 $600 < 425$   
 $425 > 100$   
 一杯東雅圖 120  
 一杯星巴士 165  
 一杯星巴士比較貴  
 因為  $165 > 120$  元  
 所以一杯星巴士比較  
 A 星巴士比較貴  
 A circled '1' is written next to the conclusion.

送 2 杯；(例 2) 學生對於「買 5 杯折價 100 元」產生誤解，以為每杯皆折價

**評量題目一**  
 東雅圖摩卡咖啡一杯 120 元，現正舉行買 5 杯折價 100 元的活動；星巴士摩卡咖啡一杯 165 元，現正舉行買 3 送 2 活動。若需要買 5 杯摩卡咖啡，到哪家買會比較優惠呢？  
 請寫出算式，並用文字或圖畫說明你的想法和做法。

Handwritten work for Example 3:  
 $\begin{array}{r} 165 \\ \times 5 \\ \hline 825 \end{array}$      $825 - 330 = 495$   
 $105 + 165 = 270$   
 A circled '1' is written next to the conclusion.  
 A 東雅圖摩卡比較貴

100 元，故  $100 * 5 = 500$  折價 500 元；(例 3) 未能充分理解题目的意涵。

### 通過比例分析：

#### 題一

1. 以完整的圖示或文字說明題意，並正確解題者占 60.87%
2. 能正確理解題意，但計算過程不正確者占 21.73%
3. 對題意未能完整理解或產生誤解，但嘗試解題者占 17.39%

	3分	2分	1分
人數	14人	5人	4人
比例	60.87%	21.73%	17.39%

#### 題一

1. 以完整的圖示或文字說明題意，並正確解題者占 43.47%
2. 能正確理解題意，但計算過程不正確者占 17.39%
3. 對題意未能完整理解或產生誤解，但嘗試解題者占 39.13%

	3分	2分	1分
人數	10人	4人	9人
比例	43.47%	17.39%	39.13%

### 省思：

三年級的孩子剛學完 3 位數乘 1 位數的乘法，需如何實際融入日常生活中市值得嘗試的。適逢校慶園遊會活動各班如火如荼推銷各家商品及設計五花八門優惠。什麼是「買 5 送 1」？什麼是「折價」？在教學示例時，可運用圖解來操作，讓孩子能具體表徵商業術語，而在加減運算後帶入乘法算式，也可深化孩子對乘法概念的理解。

## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

前鎮區鎮昌國小邊天美、左營區左營國小吳鴻祺

教學主題：三位數乘以一位數		學習領域	數學學習領域
教學對象	三年級	教學時間	二節（80 分鐘）
評量活動目標	一、能列出算式解決「三位數乘以一位數」的問題。 二、能以文字說明「三位數乘以一位數」的意涵。		
相對應能力指標	3-n-04 能熟練三位數乘以一位數的直式計算法。		
教學準備與教材教具運用	1. 白板紙一組一張、白板筆一組一枝。 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 探討「 $31\square\times 7=2191$ 找出 $\square$ 裡的數字？」 2. 探討「 $39\square\times 7=2744$ 找出 $\square$ 裡的數字？」 3. 探討「 $50\square\times 8=4032$ 找出 $\square$ 裡的數字？」		(基準與規準) <b>評量題目一：</b> 小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「 $33\square\times 5=1680$ 找出 $\square$ 裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。(附件一)  <b>評量基準：</b> 能寫出算式，並以文字說明想法。 <b>評量規準：</b> 2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。	

	<p>1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動二：</b></p> <p>1. 探討「<math>5\square4 \times 8 = 4032</math> 找出 <math>\square</math> 裡的數字？」</p> <p>2. 探討「<math>2\square8 \times 5 = 1340</math> 找出 <math>\square</math> 裡的數字？」</p> <p>3. 探討「<math>4\square7 \times 5 = 2285</math> 找出 <math>\square</math> 裡的數字？」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目二：</b></p> <p><u>大雄</u>計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫<u>大雄</u>找出被遮住的數字。 探討「<math>4\square7 \times 8 = 3416</math> 找出 <math>\square</math> 裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能寫出算式，並以文字說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>

附件一

評量題目一：

小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「 $33\square\times 5=1680$  找出 $\square$ 裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。

評量題目二：

大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「 $4\square 7\times 8=3416$  找出 $\square$ 裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出算式，並以文字說明想法。

評量規準：

2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0分：沒有作答或解題錯誤。

## 學生表現分析

### 評量題目一

題目	小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「 $33\square\times 5=1680$ 找出 $\square$ 裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。		
得分	2分	1分	0分
人數	7	7	3
百分比	41.18%	41.18%	17.64%

由上表得知，有 41.18% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 58.82% 的學生無法用文字或圖畫說明  $33\square\times 5=1680$  的意涵。可見，用文字或畫圖說明「三位數乘以一位數」的意涵，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

### 評量題目二

題目	大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「 $4\square 7\times 8=3416$ 找出 $\square$ 裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。		
得分	2分	1分	0分
人數	5	6	6
百分比	29.42%	35.29%	35.29%

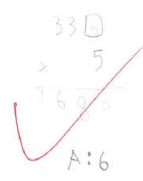

由上表得知，有 29.42% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 70.58% 的學生無法用文字或畫圖說明  $4\square 7\times 8=3416$  的意涵。可見，用文字或畫圖說明「三位數乘以一位數」的意涵，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

## 學生解題與評分示例

### 評量題目一

2分

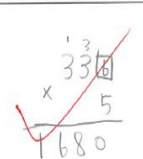
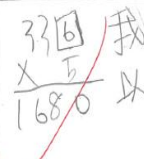
計算過程和答案正確，解題說明清楚。

<p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「<math>33\square\times 5=1680</math> 找出<math>\square</math>裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>① 因為 <math>6\times 5</math> 是 30</p> <p>② 寫 0 進 3</p> <p>③ <math>3\times 5=15</math></p> <p>④ <math>5+3=8</math></p> <p>⑤</p> <p>⑥</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「<math>33\square\times 5=1680</math> 找出<math>\square</math>裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>① 可以填的有 0, 2, 4, 6, 8。</p> <p>② <math>0\times 5=0</math>, <math>3\times 5=15</math>, <math>15+0=15</math></p> <p>③ <math>2\times 5=10</math>, <math>3\times 5=15</math>, <math>15+1=16</math></p> <p>④ <math>4\times 5=20</math>, <math>3\times 5=15</math>, <math>15+2=17</math></p> <p>⑤ <math>6\times 5=30</math>, <math>3\times 5=15</math>, <math>15+3=18</math></p> <p>⑥ <math>8\times 5=40</math>, <math>3\times 5=15</math>, <math>15+4=19</math></p> <p>⑦ 由以上可知，6 是答案。</p> </div> </div>
--	---

1分

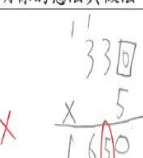
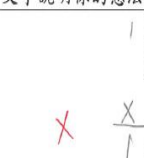
計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

<p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「<math>33\square\times 5=1680</math> 找出<math>\square</math>裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>A: 因為 <math>6\times 5=30</math> 寫零進三</p> <p>三乘五 = <math>8+3=11</math> 三乘五 =</p> <p><math>15+1=16</math></p> </div> </div> <p>(1) <math>\square\times 5=30</math></p> <p>(2) <math>3\times 5=15</math></p> <p>(3) <math>15+3=16</math></p> <p><math>33\square\times 5=1680</math> A: 6</p>	<p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「<math>33\square\times 5=1680</math> 找出<math>\square</math>裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>我這一開始專專到大才發覺可用以 0</p> </div> </div> <p>A: 6</p>
---	---

0分

沒有作答或解題錯誤。

<p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「<math>33\square\times 5=1680</math> 找出<math>\square</math>裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>① <math>0\times 5=0</math></p> <p>② <math>3\times 5=15</math> 寫 5 進 1</p> <p>③ <math>3\times 5=15</math> 寫 5 進 1</p> <p>④ 等方令 1650</p> </div> </div> <p>A: 0</p>	<p style="text-align: center;">評量題目一：</p> <p>小明計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫小明找出被遮住的數字。探討「<math>33\square\times 5=1680</math> 找出<math>\square</math>裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>① <math>0\times 5=0</math></p> <p>② <math>3\times 5=15</math> 寫 5 進 1</p> <p>③ <math>3\times 5=15</math> 寫 5 進 1</p> <p>④ 等方令 1650</p> </div> </div> <p>A: 0</p>
--	--

## 學生解題與評分示例

### 評量題目二

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

<p style="text-align: center;">評量題目二：</p> <p>大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「<math>4\square7 \times 8 = 3416</math> 找出□裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p>	<p style="text-align: center;">評量題目二：</p> <p>大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「<math>4\square7 \times 8 = 3416</math> 找出□裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p>

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

<p style="text-align: center;">評量題目二：</p> <p>大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「<math>4\square7 \times 8 = 3416</math> 找出□裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p>	<p style="text-align: center;">評量題目二：</p> <p>大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「<math>4\square7 \times 8 = 3416</math> 找出□裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p>

0分

沒有作答或解題錯誤。

<p style="text-align: center;">評量題目二：</p> <p>大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「<math>4\square7 \times 8 = 3416</math> 找出□裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p>	<p style="text-align: center;">評量題目二：</p> <p>大雄計算時，不小心將墨水翻倒遮住數字，請幫大雄找出被遮住的數字。探討「<math>4\square7 \times 8 = 3416</math> 找出□裡的數字？」請寫出算式，並以文字說明你的想法與做法。</p>



## 教學省思

1. 三年級小朋友比較年幼,因此老師在教學時,應加強說明本單元的教學目標與教學重點;也應在每個學習活動後,適時歸納總結做重點整理,重複叮嚀,使他們能加深印象.
2. 所以上課前,先讓他們預習所要教的課程內容,可以使效果事半功倍.
3. 三年級小朋友對乘法不是很上手,對於三位數乘以一位數,還是有些小朋友容易忘記進位,以至於對空白的方塊裡的數字計算才會錯誤因此要提醒他們,在計算這種空方塊題目時,不要忘記把進位記在上面,等一下再加起來.
4. 也要提醒他們要精熟九九乘法表,才能把錯誤減少到最低點.
5. 在教學當中,應該隨著進度適時做形成性評量,可以幫助老師了解學生理解多少,同時需要幫助的小朋友有哪些,以便課後根據學生學習狀況做補救教學.
6. 數學習作教學也可以幫助老師知道那些小朋友落後,以便隨時做補救教學.
7. 教完以後,選擇適切的評量方式也就是定期小考,可以幫助學生與老師對本單元有一個學習成果的了解,及做為教學策略或是調整教學的指標.



## 多元評量教學設計（實作評量）

高雄市楠梓國小陳幸永、陳揖榆

教學主題： 你一半，我一半，分分看			
學習領域	數學學習領域	教學時間	四節（160分鐘）
教學對象	國小三年級	評量對象	國小三年級
評量活動目標	一、能透過分割活動，了解平分的意義。 二、能完成二等分平分活動和三等分、四等分等分割活動。		
相對應能力指標	2-n-07 能在具體情境中，進行分裝與平分的活動。 2-n-10 能在平分的情境中，認識分母在 12 以內的單位分數，並比較不同單位分數的大小。		
教學準備與教材教具運用	1. 繪本「你一半、我一半」簡報。 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、三。		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目(一-1、一-2)40%、評量題目(二-1、三-2)30%、評量題目(三-1、三-2)30%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 使用ppt導讀數學繪本「你一半、我一半」。 2. 引導學生觀察、討論平分的概念。 3. 發給學習單(一-1、一-2)，讓學生完成平分的創意思考活動。		(基準與規準) 評量題目一-1：12顆糖果，你一半、我一半，畫圖分分看。 評量題目一-2：20顆糖果，你一半、我一半，畫圖分分看。 評量題目一-3：一張紙，你一半、我一半，分分看。 評量基準：能完成平分活動。 評量規準： 1分：能正確平分。 0分：未能正確平分。 評量題目一-4：一張紙，你一半、我	

	<p>一半，有沒有不同的分法？試試看。</p> <p><b>評量基準：</b>能完成平分活動。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。</p> <p>4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。</p> <p>3分：能正確平分。</p> <p>2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。</p> <p>1分：能嘗試解題。</p>
<p><b>活動二：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生觀察、討論平分的概念，進行二等分和四等分的平分活動。</li> <li>2. 發給學習單（二-1、二-2），讓學生完成二等分和四等分平分的創意思考活動。</li> </ol>	<p><b>評量題目二-1：</b>一個蛋糕，你一半、我一半，分分看。</p> <p><b>評量基準：</b>能完成平分活動。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>3分：能正確平分。</p> <p>2分：能正確平分，可惜有一種未能平分的分割方式。</p> <p>1分：有兩種以上未能平分的分割方式。</p> <p><b>評量題目二-2：</b>一個蛋糕，你一半、我一半，有沒有不同的分法？試試看。</p> <p><b>評量題目二-3：</b>一個蛋糕，4個人平分，怎麼分？分分看。</p> <p><b>評量基準：</b>能完成平分活動。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。</p> <p>4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。</p> <p>3分：能正確平分。</p> <p>2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。</p> <p>1分：能嘗試解題。</p>

### 活動三：

1. 引導學生觀察、討論平分的概念，進行四等分和三等分的平分活動。
2. 發給學習單（三-1、三-2），讓學生完成四等分和三等分平分的創意思考活動。

評量題目三-1：一張紙，4個人平分，怎麼分？分分看。

評量題目三-2：一張紙，3個人平分，怎麼分？分分看。

評量基準：能完成平分活動。

### 評量規準：

5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。

4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。

3分：能正確平分。

2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。

1分：能嘗試解題。

## 你一半，我一半，分分看(一—1)

這是\_\_\_\_\_的創意

評量題目一-1：12顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。

評量題目一-2：20顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。

評量基準：能完成平分活動。

評量規準：1分：能正確平分。

0分：未能正確平分。

1. 12顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。

2. 20顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。

## 你一半，我一半，分分看(一—2)

這是\_\_\_\_\_的創意

**評量題目一-3：**一張紙，你一半、我一半，分分看。

**評量基準：**能完成平分活動。

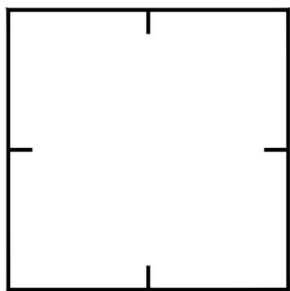
**評量規準：** 1分：能正確平分。  
0分：未能正確平分。

**評量題目一-4：**有沒有不同的分法？試試看。

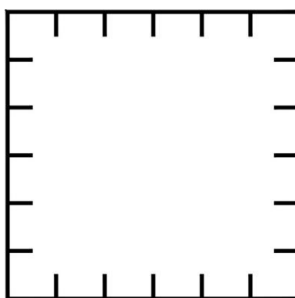
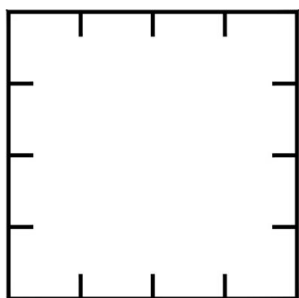
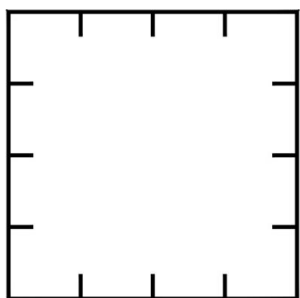
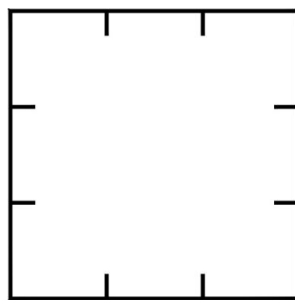
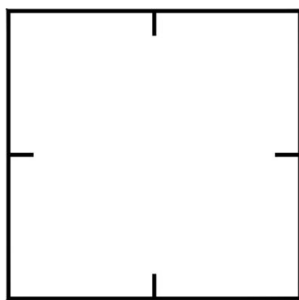
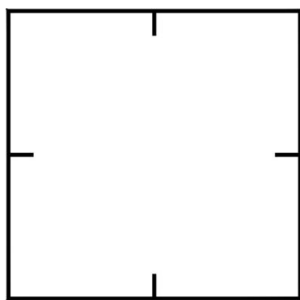
**評量基準：**能完成平分活動。

**評量規準：** 5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。  
4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。  
3分：能正確平分。  
2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。  
1分：能嘗試解題。

3. 一張紙，你一半，，我一半，分分看。



4. 有沒有不同的分法？試試看。



# 你一半，我一半，分分看(二-1)

這是\_\_\_\_\_的創意

**評量題目二-1：**一個蛋糕，你一半、我一半，分分看。

**評量基準：**能完成平分活動。

**評量規準：** 3分：能正確平分。

2分：能正確平分，可惜有一種未能平分的分割方式。

1分：有兩種以上未能平分的分割方式。

**評量題目二-2：**一個蛋糕，你一半、我一半，有沒有不同的分法？試試看。

**評量基準：**能完成平分活動。

**評量規準：** 5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。

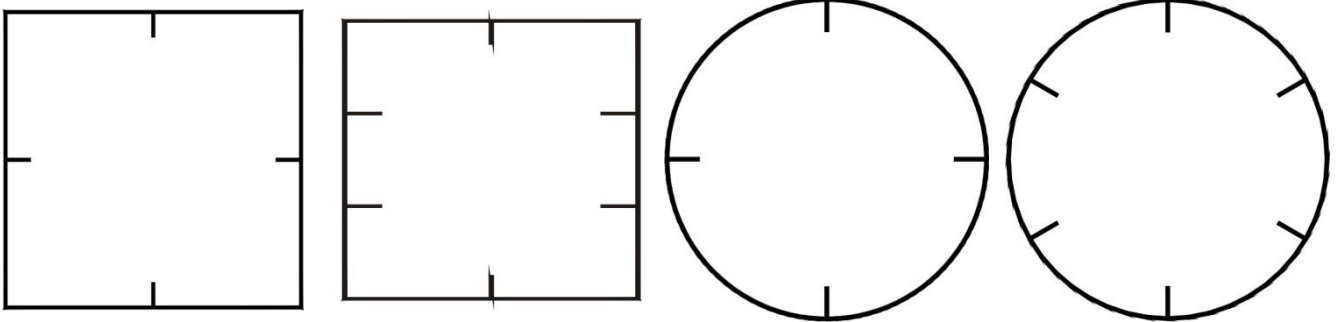
4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。

3分：能正確平分。

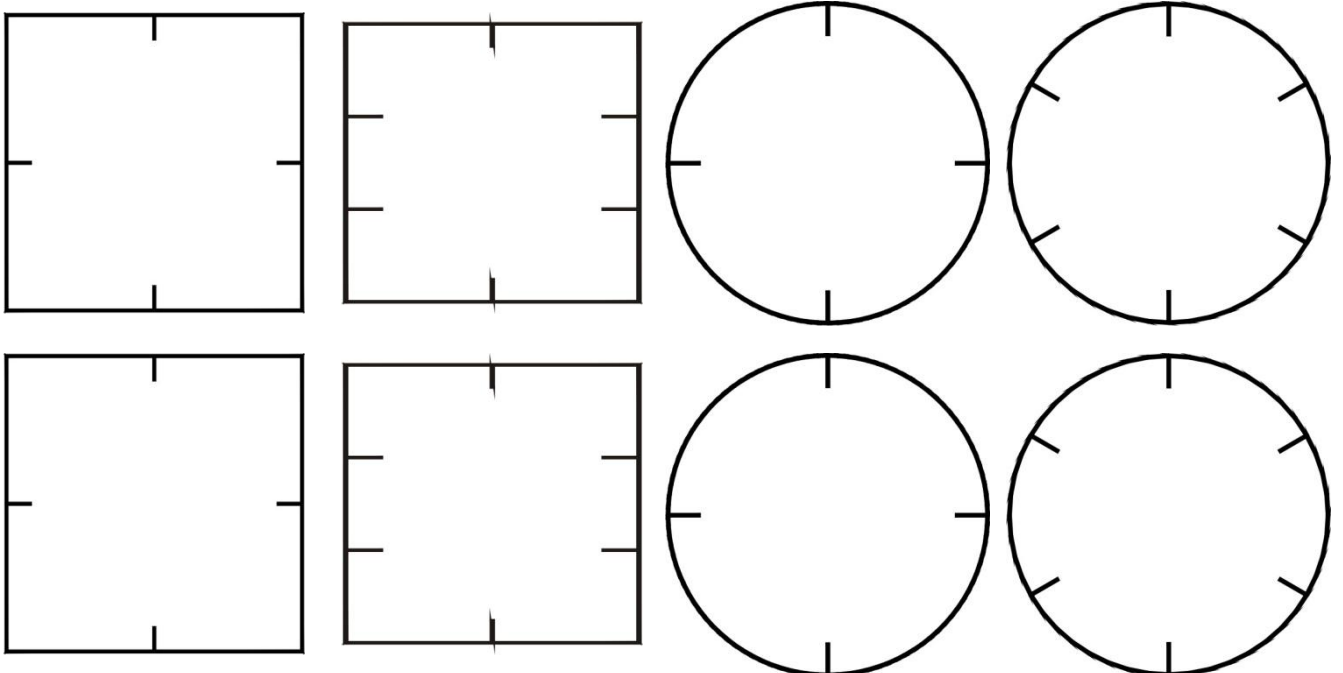
2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。

1分：能嘗試解題。

1. 一個蛋糕，你一半，，我一半，分分看。



2. 有沒有不同的分法？試試看。





## 你一半，我一半，分分看(二—2)

這是\_\_\_\_\_的創意

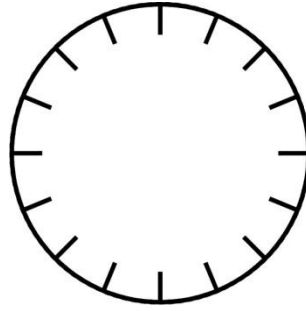
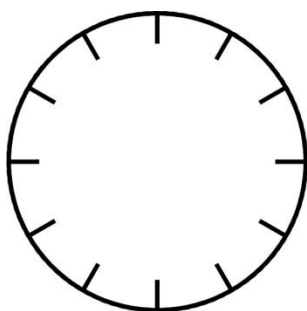
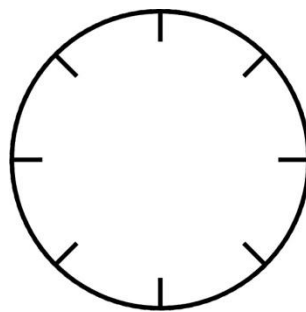
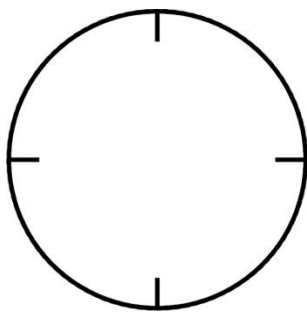
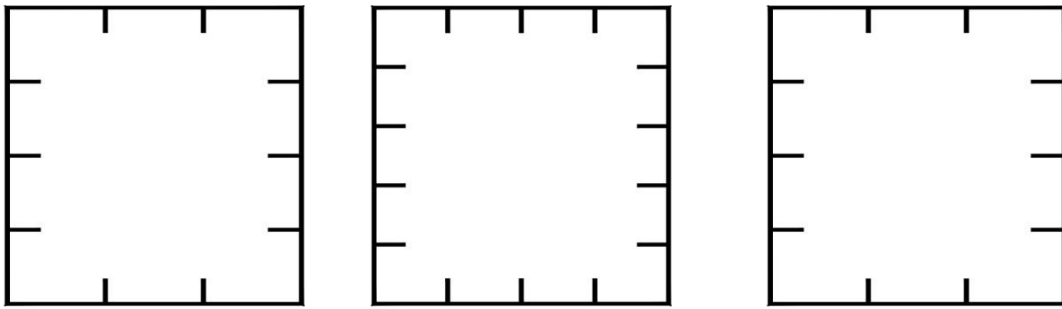
**評量題目二-3：**一個蛋糕，4個人平分，怎麼分？分分看。

**評量基準：**能完成平分活動。

**評量規準：**

- 5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。
- 4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。
- 3分：能正確平分。
- 2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。
- 1分：能嘗試解題。

3. 一個蛋糕，4個人平分，怎麼分？分分看。



# 你一半，我一半，分分看(三-1)

這是\_\_\_\_\_的創意

**評量題目三-1：**一張紙，4個人平分，怎麼分？分分看。

**評量基準：**能完成平分活動。

**評量規準：** 5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。

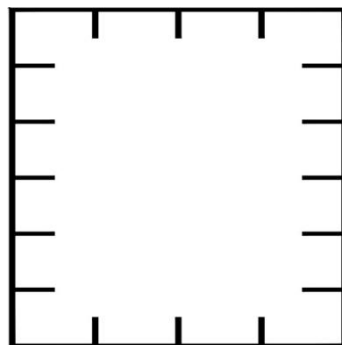
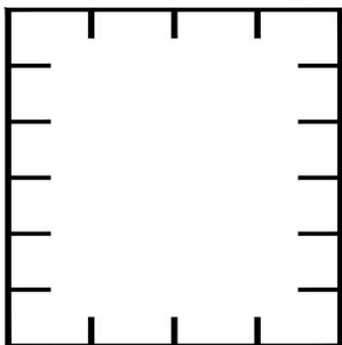
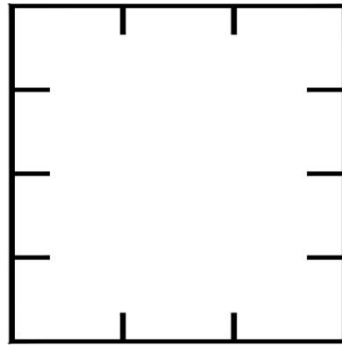
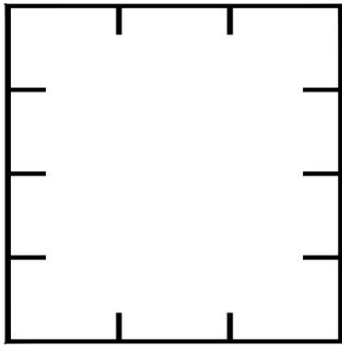
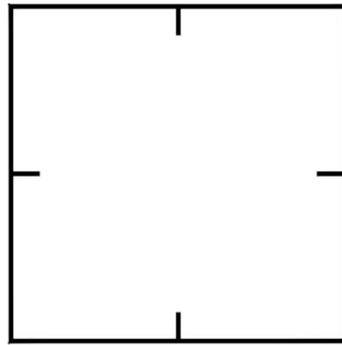
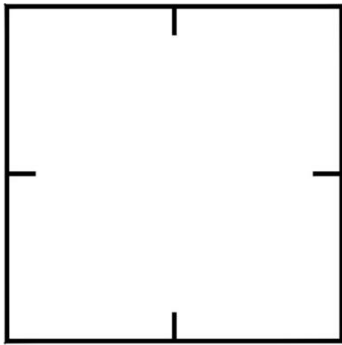
4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。

3分：能正確平分。

2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。

1分：能嘗試解題。

1. 一張紙，4個人平分，怎麼分？分分看。



## 你一半，我一半，分分看(三-2)

這是\_\_\_\_\_的創意

**評量題目三-2：**一張紙，3個人平分，怎麼分？分分看。

**評量基準：**能完成平分活動。

**評量規準：** 5分：能正確平分，且含二種以上創意分割方式。

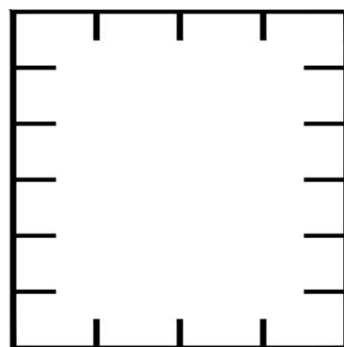
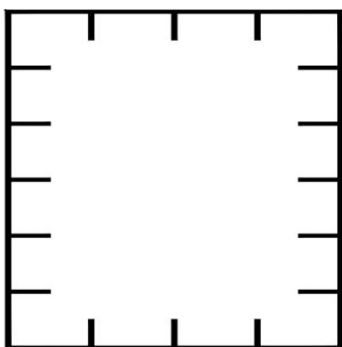
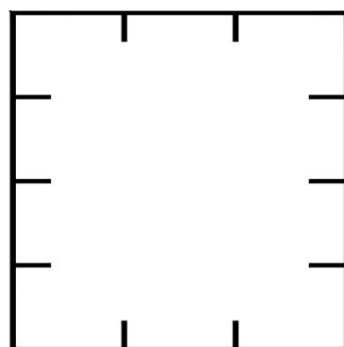
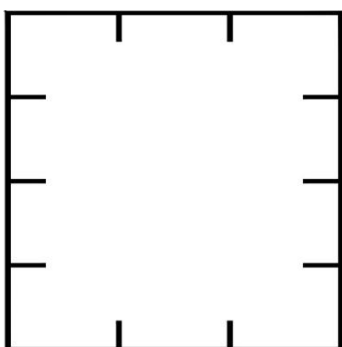
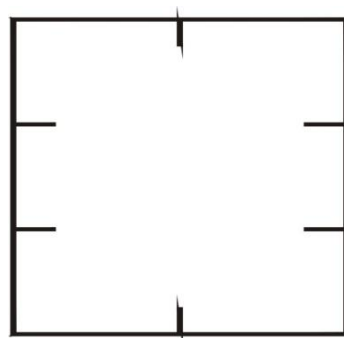
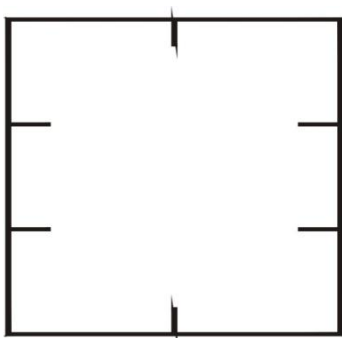
4分：能正確平分，且含二種以上分割方式。

3分：能正確平分。

2分：能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。

1分：能嘗試解題。

2. 一張紙，3個人平分，怎麼分？分分看。



## 學生解題表現分析

**評量題目一-1：** 12 顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。

**評量題目一-2：** 20 顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。

**評量題目一-3：** 一張紙，你一半，我一半，畫圖分分看。

表一 **評量題目一-1、2、3** 學生得分之分布情形

評量規準		評量題目一-1		評量題目一-2		評量題目一-3	
		人數	%	人數	%	人數	%
1 分	能正確平分。	29	100%	29	100%	29	100%
0 分	未能正確平分。	0	0%	0	0%	0	0%

從上述表一之分析知道，學生在離散量和連續量「你一半，我一半」的等分活動表現，達到 1 分評量標準的有 29 位，也就是有 100% 的學生均能正確完成離散量和連續量的等分活動。

**評量題目一-4：** 一張紙，你一半，我一半，有沒有不同的分法？試試看。

表二 **評量題目一-4** 學生得分之分布情形

評量規準		評量題目一-4	
		人數	%
5 分	能正確平分，且含二種以上創意分割方式。	14	48%
4 分	能正確平分，且含二種以上分割方式。	13	45%
3 分	能正確平分。	0	0%
2 分	能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。	2	7%
1 分	能嘗試解題。	0	0%

從上述表二之分析知道，學生在「一張紙，你一半，我一半，有沒有不同的分法？」的表現，達到 5 分和 4 分標準的有 27 位，也就是有 93% 的學生達 4 分以上；達到 2 分標準的有 2 位，也就是有 7% 的學生僅得到 3 分以下的成績。

評量題目二-1：一個蛋糕，你一半，我一半，分分看。

表三 評量題目二-1 學生得分之分布情形

評量規準		評量題目二-1	
		人數	%
3分	能正確平分。	27	93%
2分	能正確平分，可惜有一種未能平分的分割方式。	2	7%
1分	有兩種以上未能平分的分割方式。	0	0%

從上述表三之分析知道，學生在「一張紙，你一半，我一半，有沒有不同的分法？」的表現，達到3分標準的有27位，也就是有93%的學生達3分以上，能正確平分一個蛋糕；達到2分標準的有2位，也就是有7%的學生僅得到2分以下的成績，在4種不同的平分活動中，有1種分割方式未能平分。

評量題目二-2：一個蛋糕，你一半，我一半，有沒有不同的分法？試試看。

評量題目二-3：一個蛋糕，4個人平分，怎麼分？分分看。

表四 評量題目二-2、3 學生得分之分布情形

評量規準		評量題目二-2		評量題目二-3	
		人數	%	人數	%
5分	能正確平分，且含二種以上創意分割方式。	20	69%	20	69%
4分	能正確平分，且含二種以上分割方式。	7	24%	2	7%
3分	能正確平分。	0	0%	1	3%
2分	能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。	2	7%	6	21%
1分	能嘗試解題。	0	0%	0	0%

從上述表四之分析知道，學生在「一個蛋糕，你一半，我一半，有沒有不同的分法？」的表現，達到5分和4分標準的有27位，也就是有93%的學生達4分以上；達到2分標準的有2位，

也就是有 7% 的學生僅得到 3 分以下的成績。在「一個蛋糕，4 個人平分，怎麼分？分分看。」的表現，達到 5 分和 4 分標準的有 22 位，也就是有 76% 的學生達 4 分以上；達到 3 分和 2 分標準的有 7 位，也就是有 24% 的學生僅得到 3 分以下的成績。

**評量題目三-1：**一張紙，4 個人平分，怎麼分？分分看。

**評量題目三-2：**一張紙，3 個人平分，怎麼分？分分看。

表五 評量題目三-1、2 學生得分之分布情形

評量規準		評量題目三-1		評量題目三-2	
		人數	%	人數	%
5 分	能正確平分，且含二種以上創意分割方式。	24	86%	16	57%
4 分	能正確平分，且含二種以上分割方式。	0	0%	4	14%
3 分	能正確平分。	0	0%	0	0%
2 分	能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。	4	14%	8	29%
1 分	能嘗試解題。	0	0%	0	0%

從上述表五之分析知道，學生在「一張紙，4 個人平分，怎麼分？分分看。」的表現，達到 5 分標準的有 24 位，也就是有 86% 的學生達 5 分以上；達到 2 分標準的有 4 位，也就是有 14% 的學生僅得到 3 分以下的成績。學生在「一張紙，3 個人平分，怎麼分？分分看。」的表現，達到 5 分和 4 分標準的有 20 位，也就是有 71% 的學生達 4 分以上；達到 2 分標準的有 8 位，也就是有 29% 的學生僅得到 3 分以下的成績。

## 教學省思

從上述分析並參酌學生解題表現得知，學生在 4 等分的平分活動中（評量題目二—3），有些學生平分方式太具創意而疏忽了每次的平分活動要分一樣的大小，因而產生每次每個人都分一塊、大小卻可能不同的錯誤解題類型。另一方面，創意的分割方式使學生在進行 4 等分和 3 等分的平分活動中（評量題目三—1、2），面臨必須再分割時因為先前的分割大小不同而增加了 3 等分與 4 等分的難度。教師宜根據上述記錄，進行小組及個別補救教學，引導學生注意到每次的平分活動要分一樣的大小。

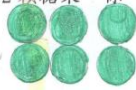



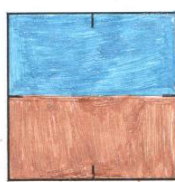




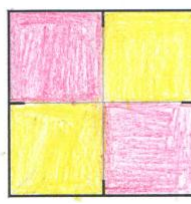
本活動適合在三年級課程「等分活動」中做為前導活動，並可以搭配課程的進行引入「單位分數」概念，讓學生在創意分割活動後可以了解若將單位量分割成大小相同的分量（即為單位分量），則等分活動將更容易進行。如此，一則可以兼顧學生的多元創意思維也可強化單位分數的概念。

## 學生作品參考

### 評量題目一-1、2、3

學生的解題紀錄，舉例如下：

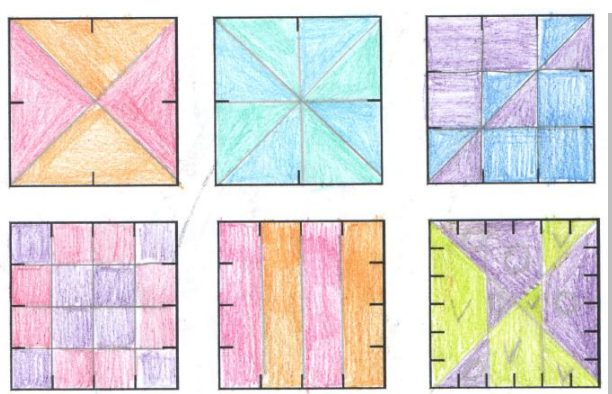
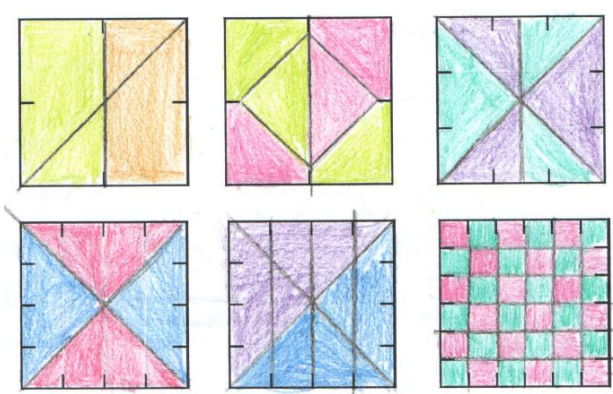
1分 能正確平分。

<p>1. 12顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。</p> <p>我  你 </p> <p>2. 20顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。</p> <p>我  你 </p> <p>3. 一張紙，你一半，我一半，分分看。</p> 	<p>1. 12顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。</p> <p>我  你 </p> <p>2. 20顆糖果，你一半，我一半，畫圖分分看。</p> <p>我  你 </p> <p>3. 一張紙，你一半，我一半，分分看。</p> 
--	--

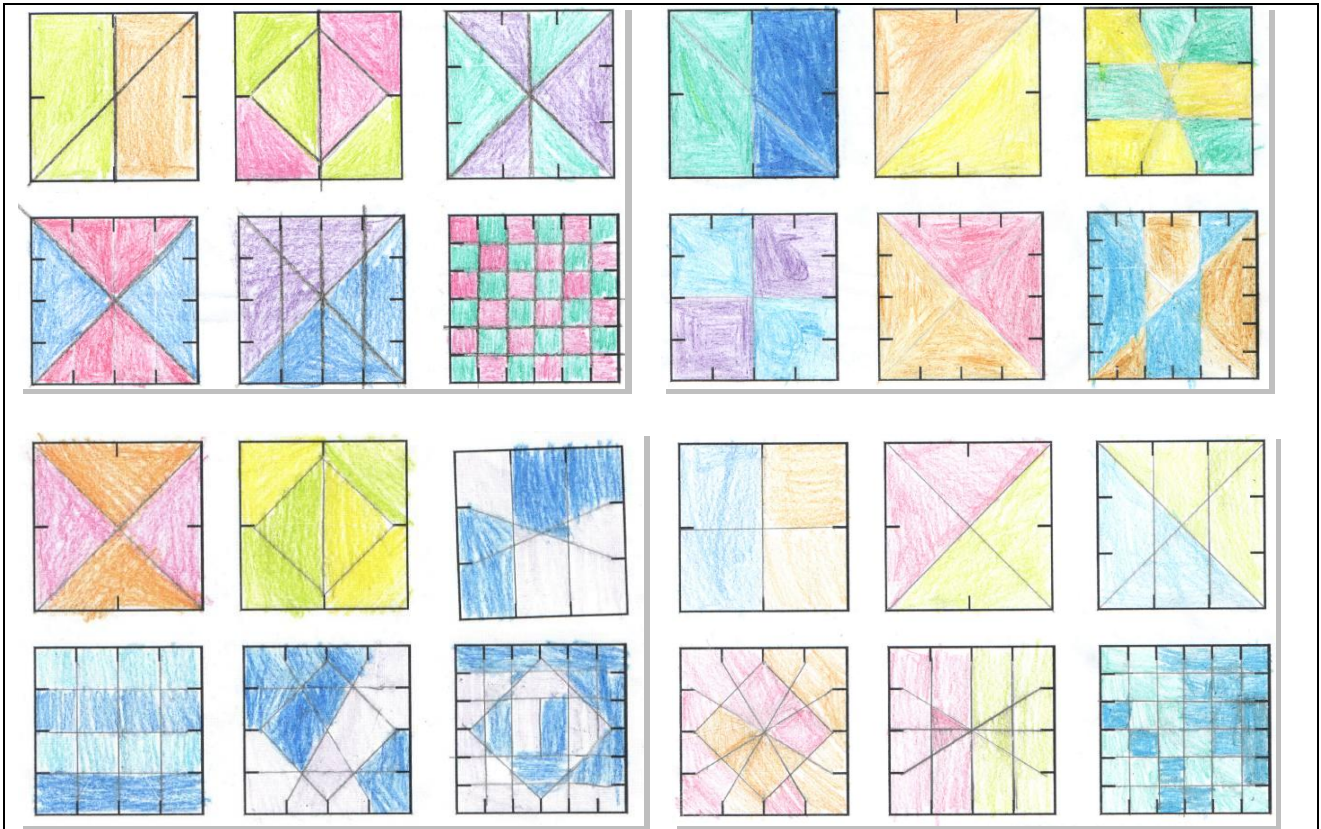
### 評量題目一-4

學生的解題紀錄，舉例如下：

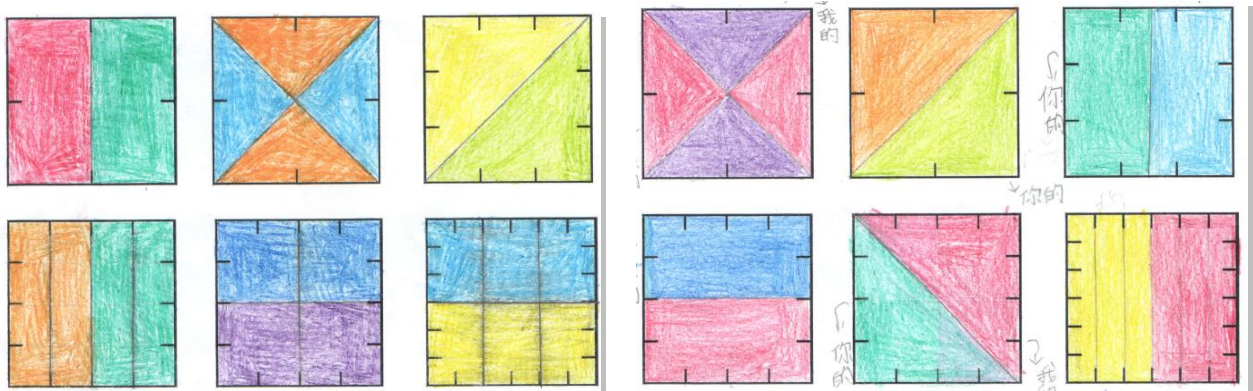
5分 能正確平分，且含二種以上創意分割方式。

	
---	--

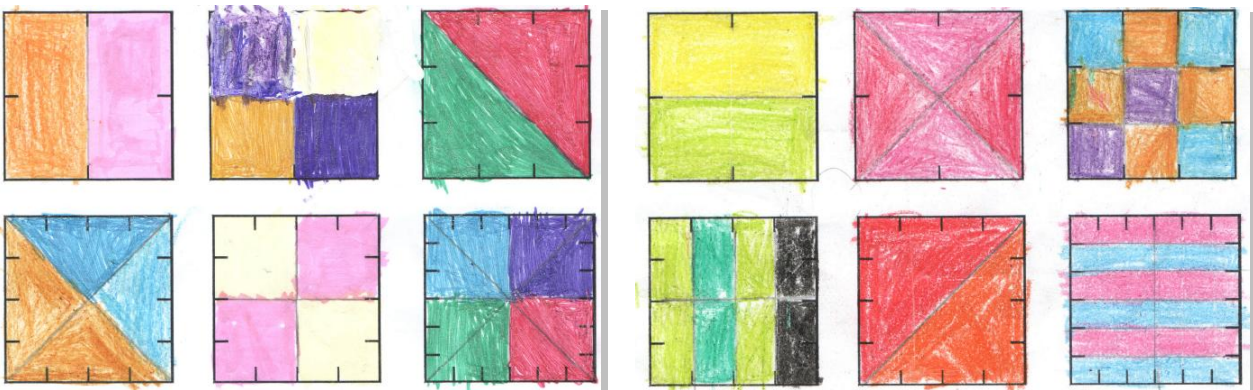




4分 能正確平分，且含二種以上分割方式。



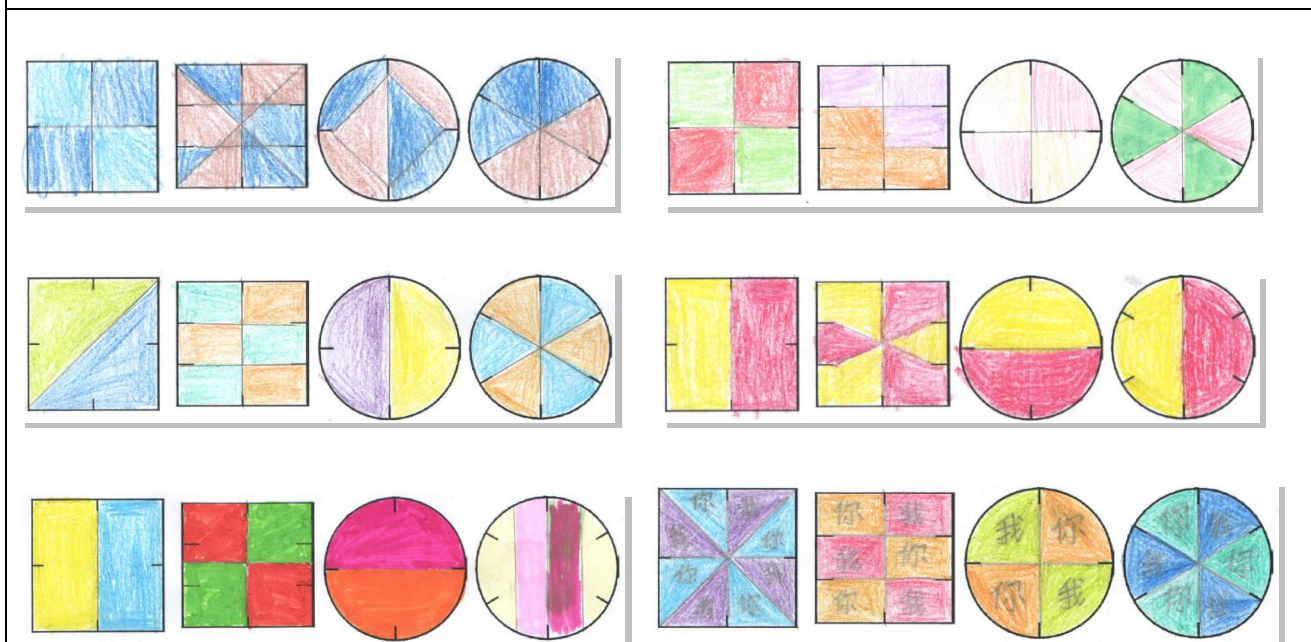
2分 能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。



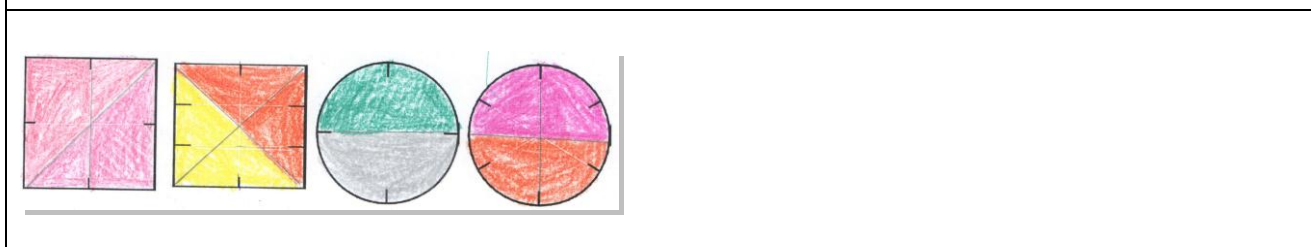
評量題目二-1

學生的解題紀錄，舉例如下：

3分 能正確平分。



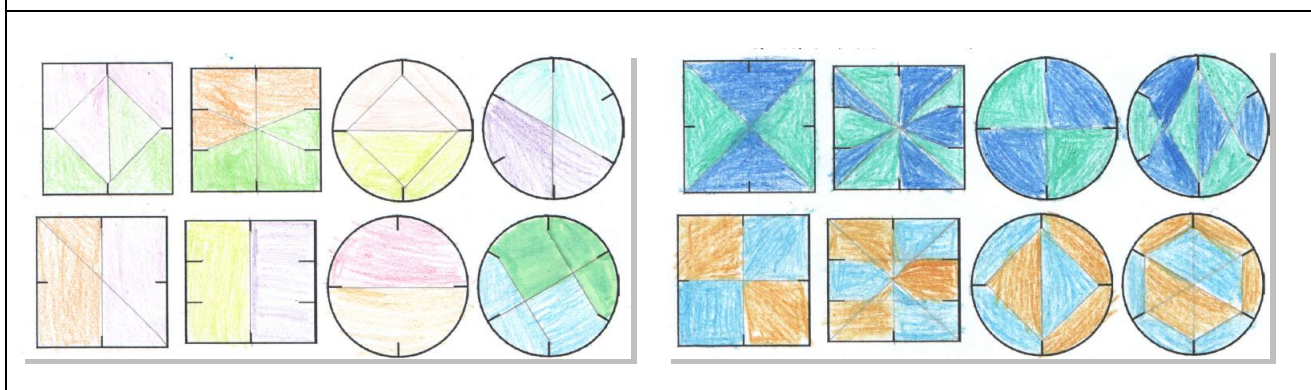
2分 能正確平分，可惜有一種未能平分的分割方式。

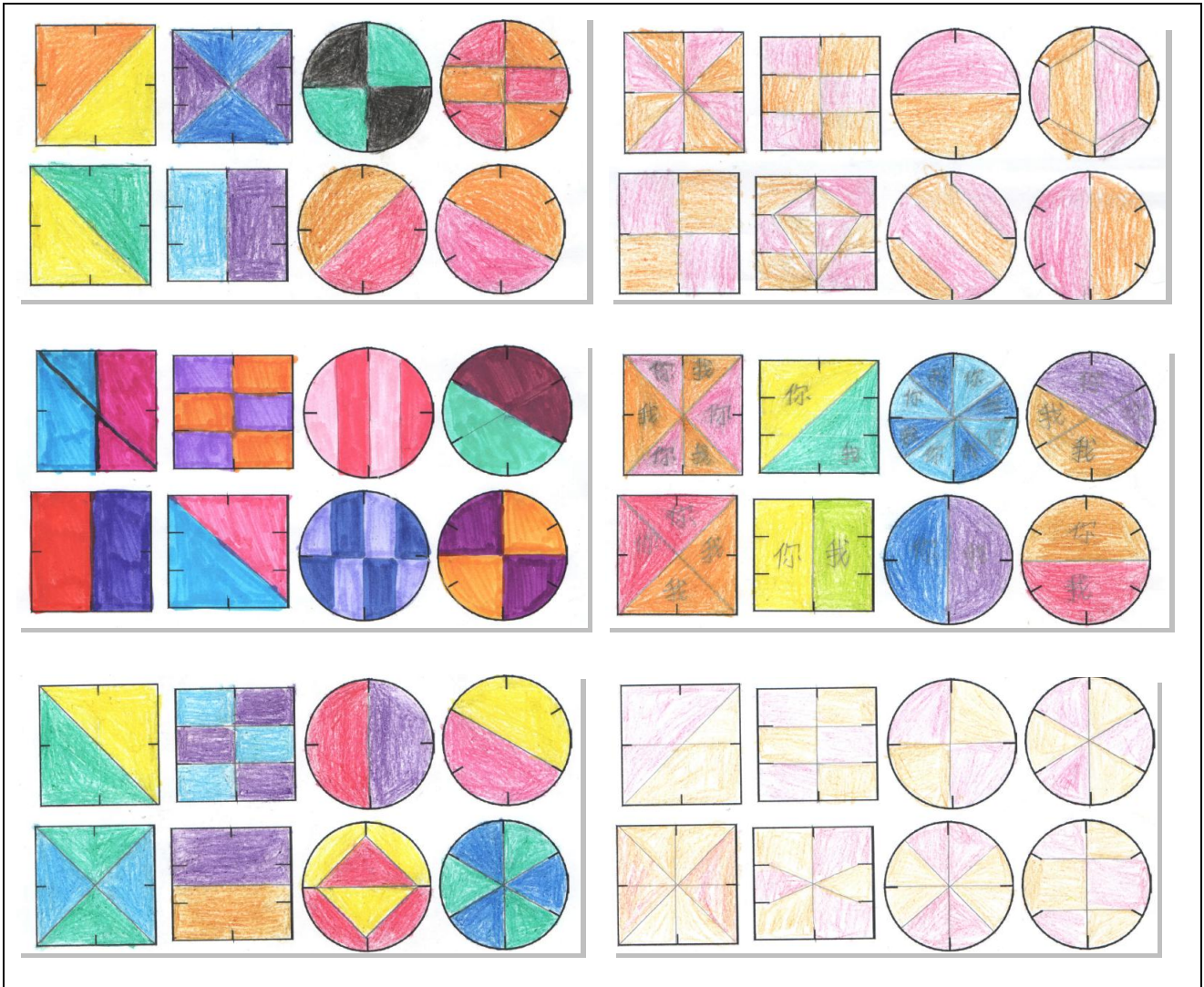


評量題目二-2

學生的解題紀錄，舉例如下：

5分 能正確平分，且含二種以上創意分割方式。

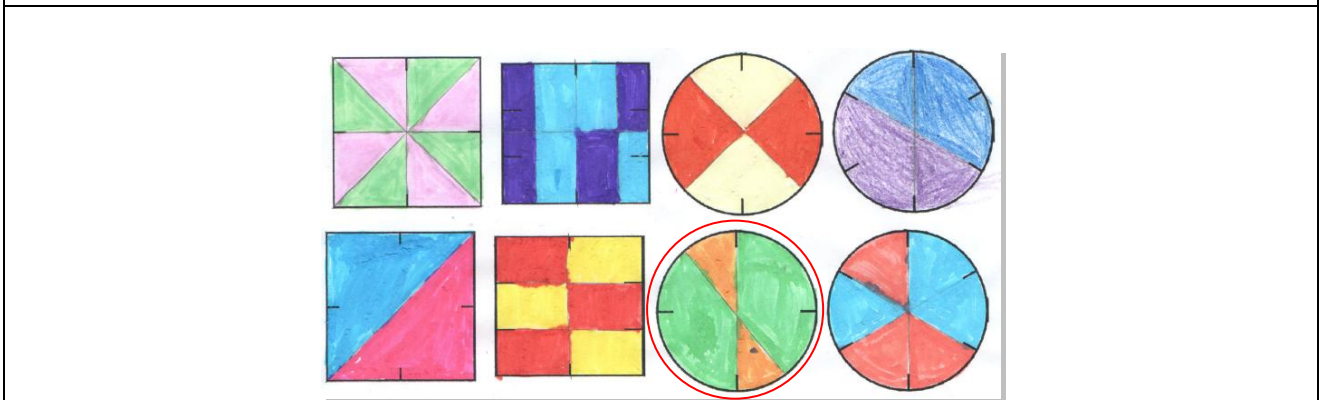




4分 能正確平分，且含二種以上分割方式。



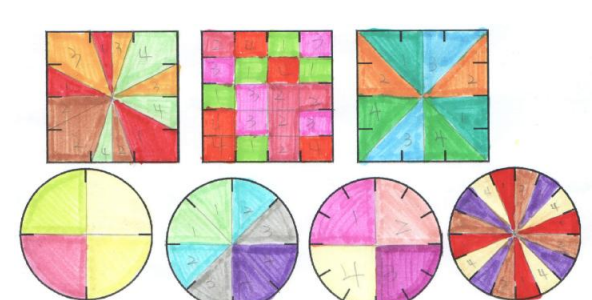
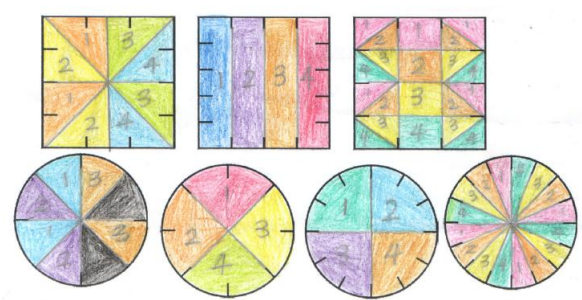
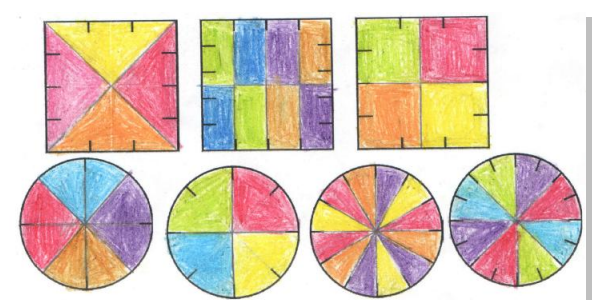
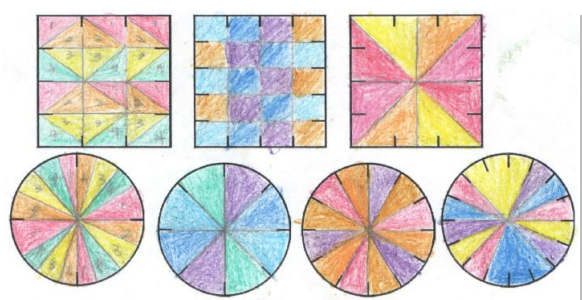
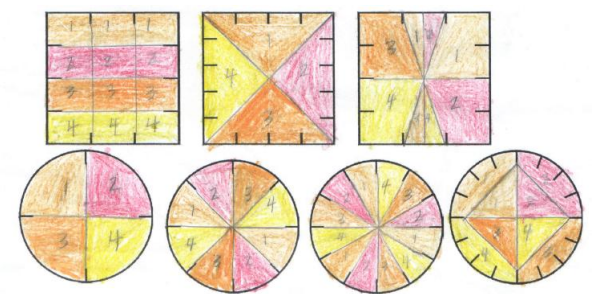
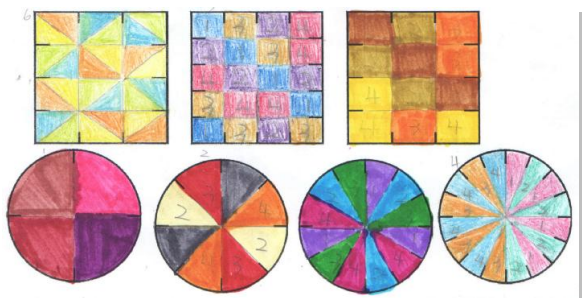
2分 能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。



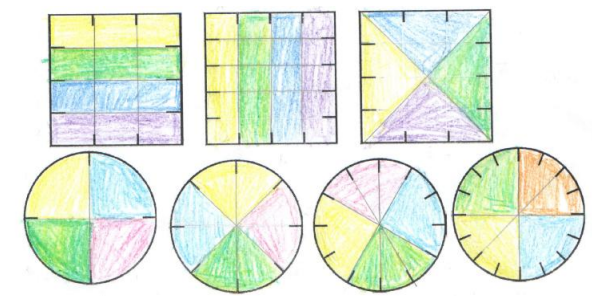
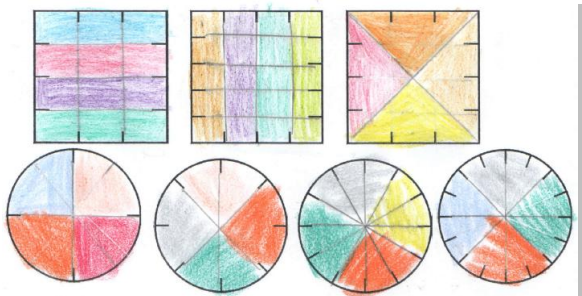
評量題目二-3

學生的解題紀錄，舉例如下：

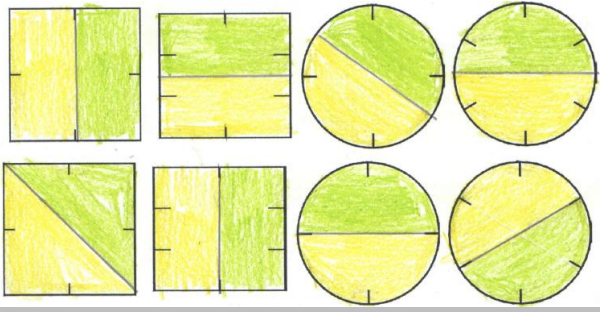
5分 能正確平分，且含二種以上創意分割方式。



4分 能正確平分，且含二種以上分割方式。



3分 能正確平分。



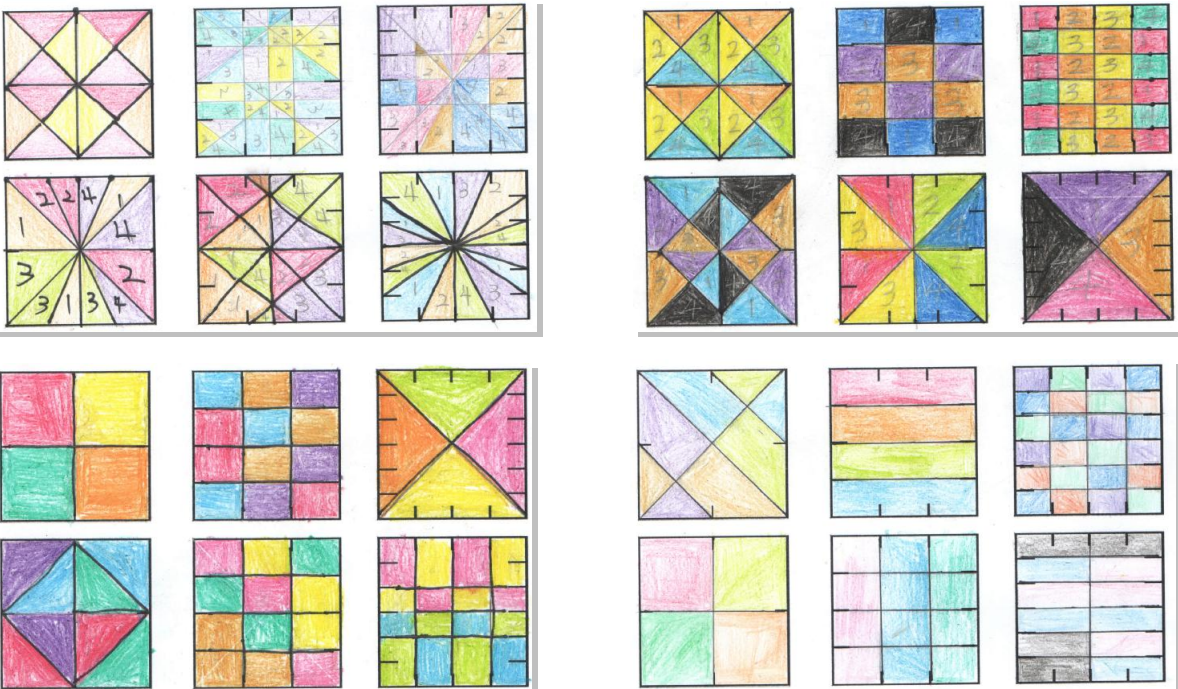
2分 能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。

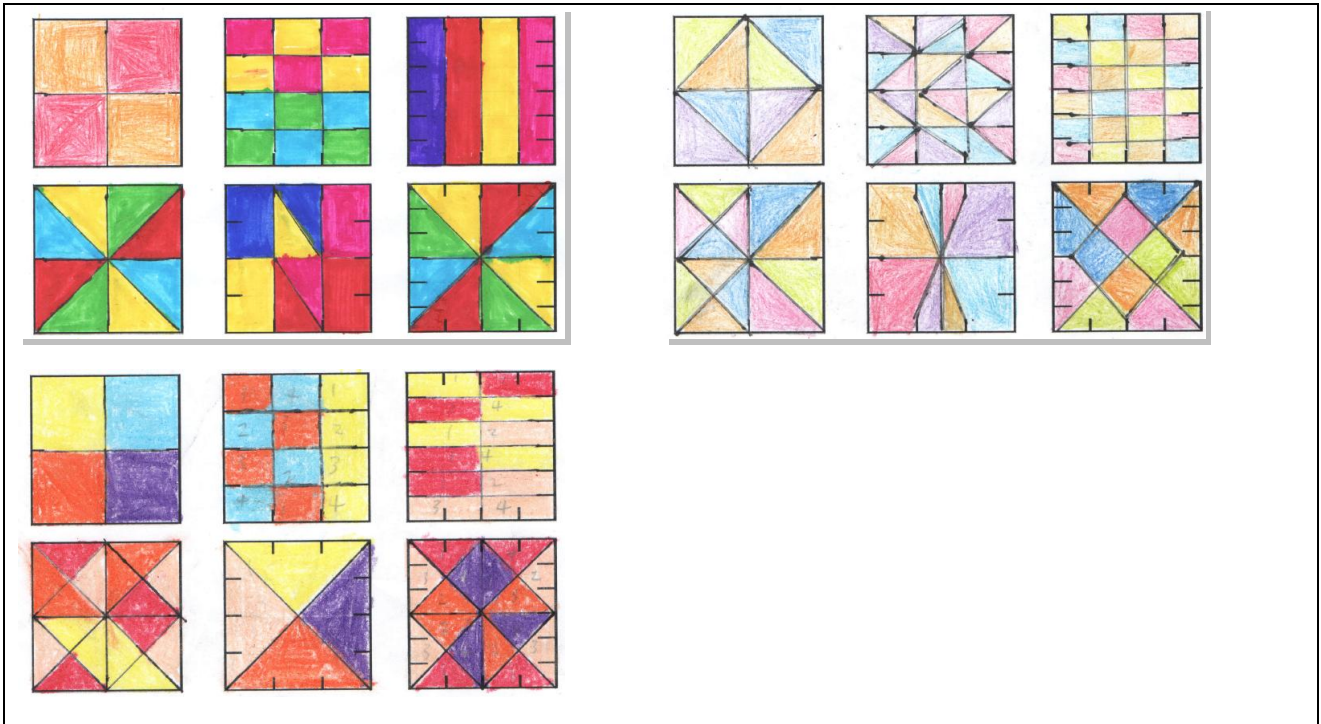


評量題目三-1

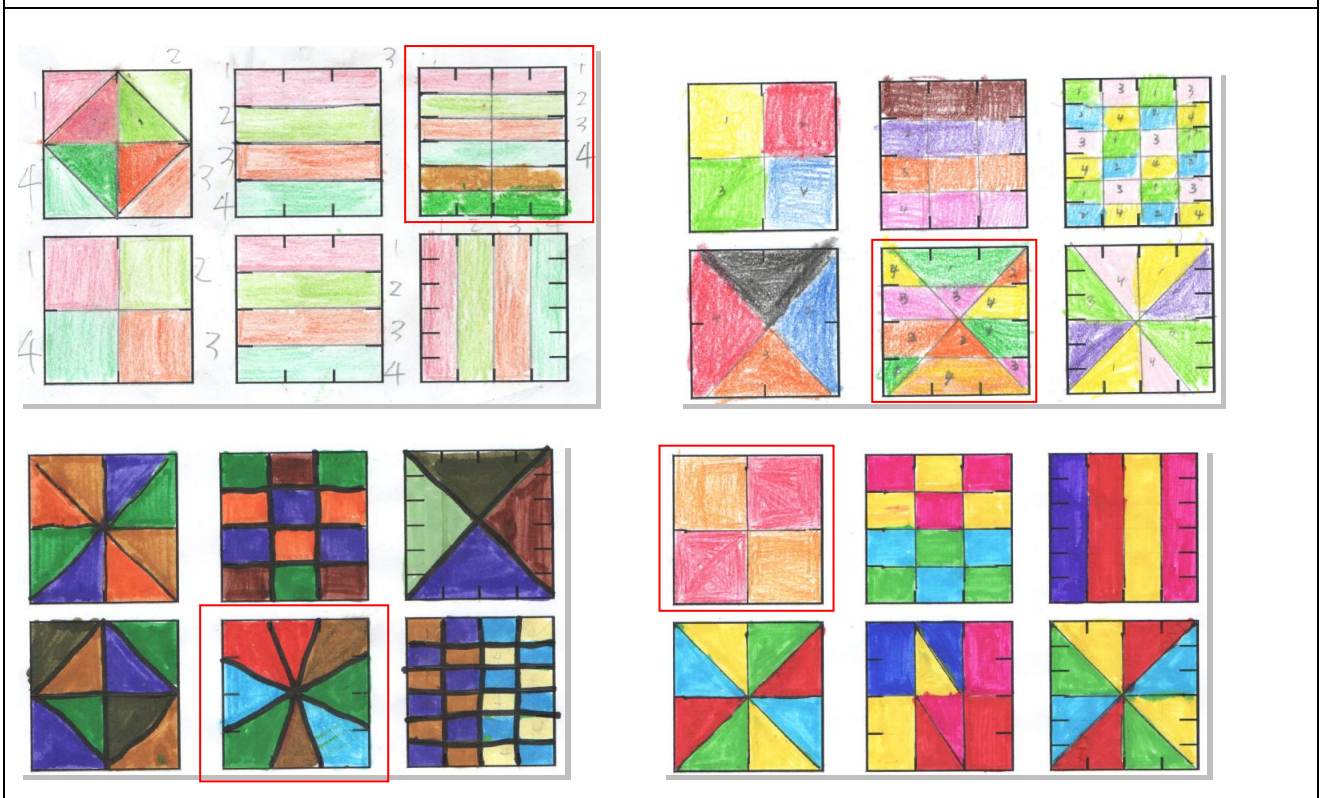
學生的解題紀錄，舉例如下：

5分 能正確平分，且含二種以上創意分割方式。





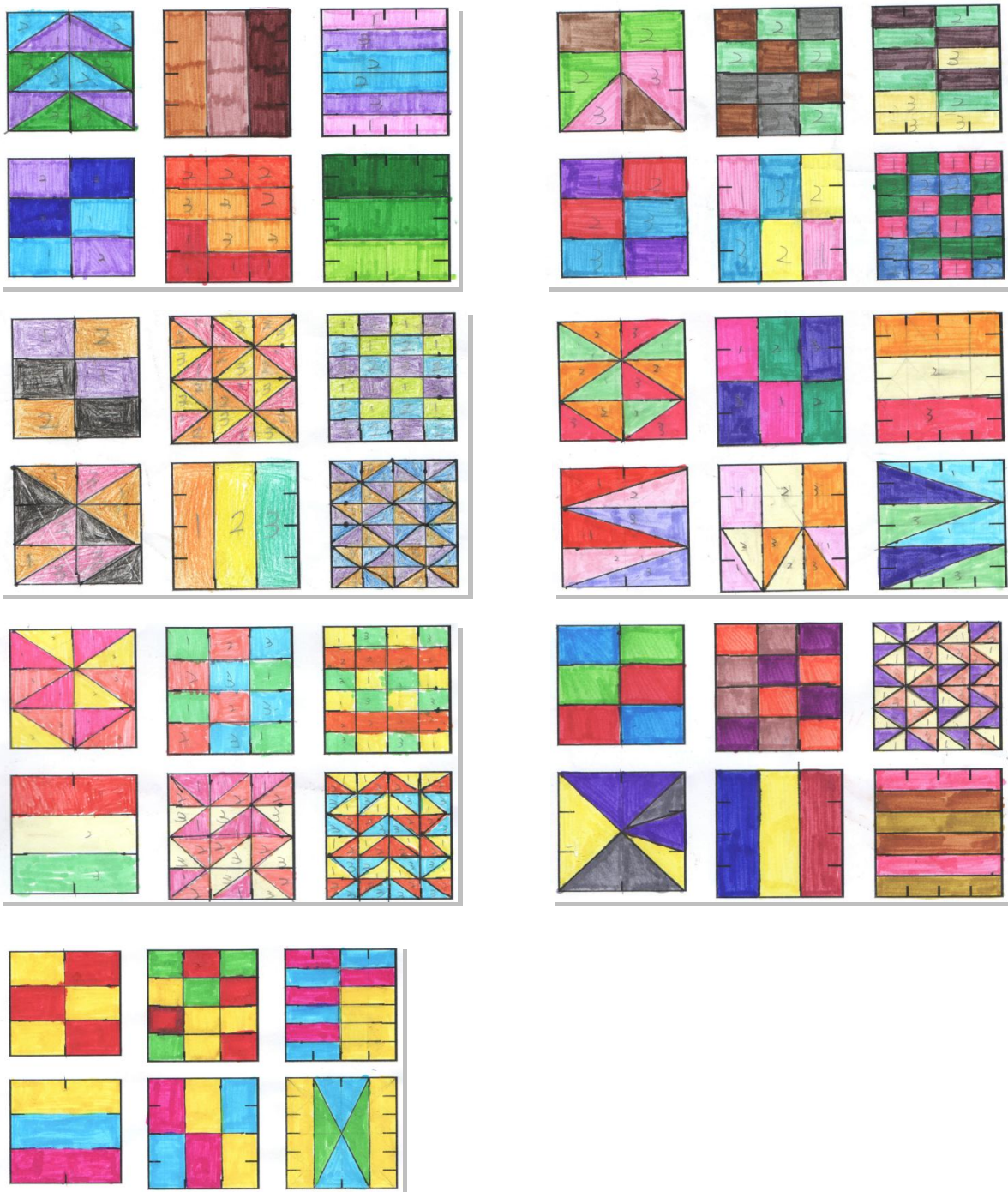
2分 能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。



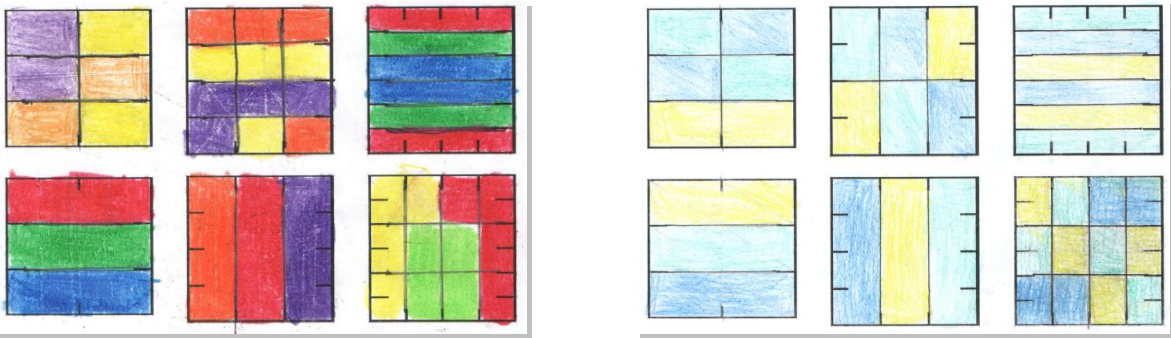
評量題目三-2

學生的解題紀錄，舉例如下：

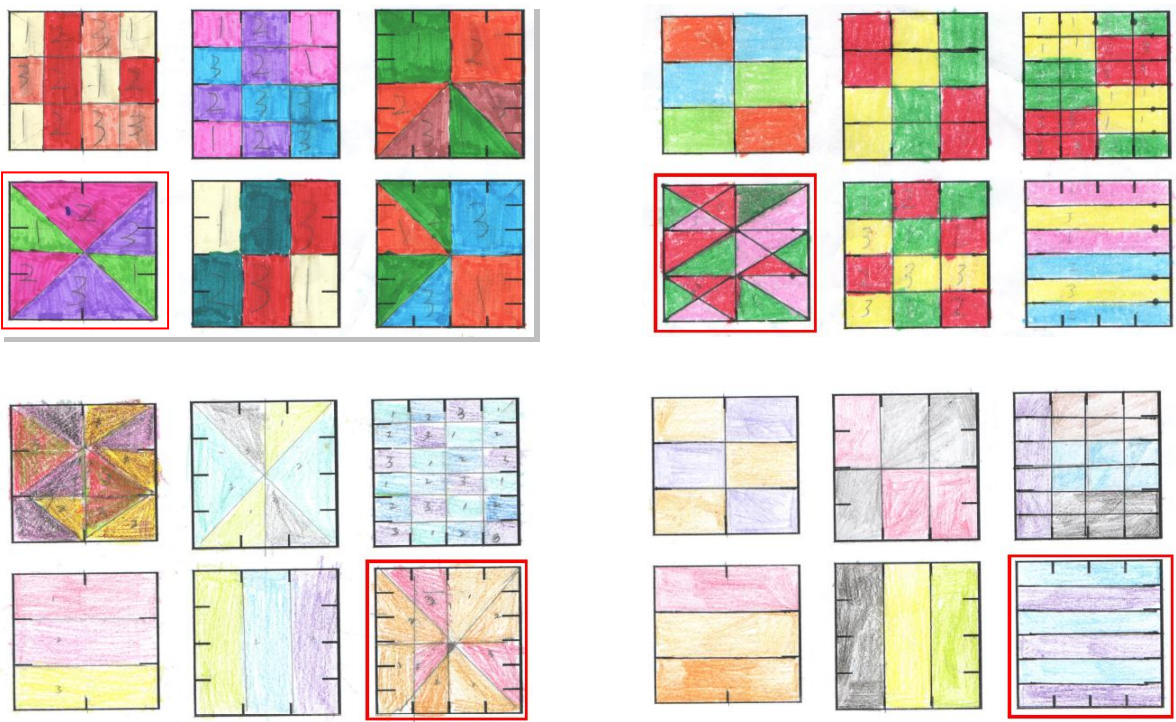
5分 能正確平分，且含二種以上創意分割方式。



4分 能正確平分，且含二種以上分割方式。



2分 能正確平分，但其中一、二種分割方式有誤。





## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市六龜國小鍾孟辰

教學主題：分數		教學時間	二節（80 分鐘）
教學對象	三年級	評量對象	三年級學生
評量活動目標	一、能以圖形說明平分的意涵。 二、能以文字或圖畫說明「幾分之幾」的意涵。		
相對應能力指標	3-n-11 能在具體情境中，初步認識分數，並解決同分母分數的比較與加減問題。		
教學準備與教材教具運用	1. 圓形喜餅圖片一組四張，彩帶圖片一組四張，正方形圖片一組四張，長方形圖片一組四張，金莎巧克力一組四條。 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 探討「將1個圓形喜餅餅平分成2塊，要怎麼分？其中一塊，是幾分之幾個圓形喜餅？」 2. 探討「將1條彩帶分成3段，要怎麼分？其中一段，是幾分之幾條彩帶？」 3. 探討「將1張正方形色紙分成4份，怎麼分？一份是幾分之幾張色紙？」 4. 探討「將1張長方形色紙分成4		(基準與規準) <b>評量題目 A：</b> 把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾個蛋糕？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一) <b>評量基準：</b> 能以文字或圖畫說明想法。 <b>評量規準：</b> 2 分：能以文字或圖畫解題，並說明清楚。 1 分： (1) 答案正確，解題說明錯誤或不清楚。 (2) 解題說明正確，但是答案錯誤。	

<p>份，怎麼分？一份是幾分之幾張色紙？」</p>	<p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p>活動二：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探討「一條金莎巧克力有3顆，其中的2顆，是幾分之幾條金莎巧克力？」</li> <li>2. 探討「一盒鳳梨酥有6塊，其中的5塊，是幾分之幾盒鳳梨酥？」</li> <li>3. 探討「一盒蘋果有8顆，其中的3顆，是幾分之幾盒蘋果？」</li> <li>4. 探討「一盒餅乾有10片，<u>品萱</u>吃了6片，是吃了幾分之幾盒？」</li> </ol>	<p>(基準與規準)</p> <p>評量題目 B：</p> <p>一盒餅乾有 10 片，<u>小明</u>吃了其中的 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)</p> <p>評量基準：</p> <p>能寫答案，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p>評量規準：</p> <p>2分：能以文字或圖畫解題，並說明清楚。</p> <p>1分：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 答案正確，解題說明錯誤或不清楚。</li> <li>(2) 解題說明正確，但是答案錯誤。</li> </ol> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>

附件一

評量題目 A：

把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾個蛋糕？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。（附件一）

評量題目 B：

一盒餅乾有 10 片，小明吃了其中的 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出答案，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：能以文字或圖畫解題，並說明清楚。

1 分：



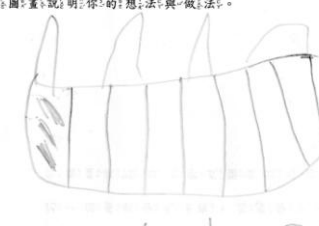
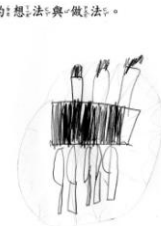

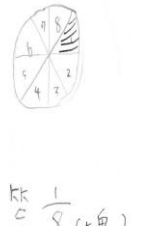
(1) 答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

(2) 解題說明正確，但是答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

## 評量題目 A

### (一)、三年級學生解題與評分示例

<p>2 分</p> <p>計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p>	
<p>單元分數： 三年一班 13 號 姓名：_____</p> <p>把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p>  <p style="text-align: center;"><b>圖 2A-1</b></p>	<p>單元分數： 三年一班 14 號 姓名：_____</p> <p>把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p>  <p style="text-align: center;"><b>圖 2A-2</b></p>
<p>★將題目理解為具有情境的方式解題</p>	
<p>1 分</p> <p>(1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。(圖 1A-1、圖 1A-2)</p> <p>(2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。(圖 1A-3、圖 1A-4)</p>	
<p>單元分數： 三年一班 9 號 姓名：_____</p> <p>把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p>  <p style="text-align: center;"><b>圖 1A-1</b></p>	<p>單元分數： 三年一班 號 姓名：_____</p> <p>把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p>  <p style="text-align: center;"><b>圖 1A-2</b></p>
<p>★答案正確，圖畫錯誤。</p>	
<p>單元分數： 三年一班 15 號 姓名：_____</p> <p>把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p>  <p style="text-align: center;"><b>圖 1A-3</b></p>	<p>單元分數： 三年一班 8 號 姓名：_____</p> <p>把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p>  <p style="text-align: center;"><b>圖 1A-4</b></p>
<p>★圖畫正確，忽略整體量的單位。</p>	

0分

沒有作答或解題錯誤。

單元:分數  
三年一班 4 號 姓名:

把一個蛋糕分成8塊, 怎麼分? 一塊是幾分之幾? 請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

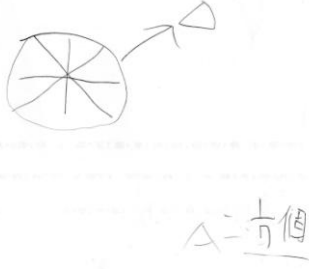


圖 0A-1

單元:分數  
三年一班 號 姓名:

把一個蛋糕分成8塊, 怎麼分? 一塊是幾分之幾? 請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

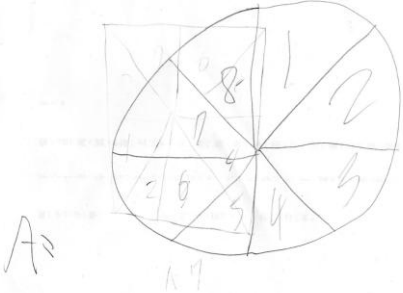


圖 0A-2

★學生理解為拿走後剩下七塊為分母

★僅能切出八塊後，無法解答。

單元:分數  
三年一班 9 號 姓名:

把一個蛋糕分成8塊, 怎麼分? 一塊是幾分之幾? 請以文字或圖畫說明你的想法與做法。




圖 0A-3

單元:分數  
三年一班 11 號 姓名:

把一個蛋糕分成8塊, 怎麼分? 一塊是幾分之幾? 請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

用圖分  $\frac{1}{8}$

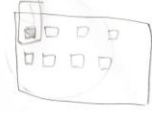


圖 0A-4

★圖示錯誤，缺乏整體量的認知

★圖示為離散量，答案中缺乏單位

註:說明「圖○○-○」第一碼數字為該學生得分, 第二碼字母為評量題目 A 或 B, 最後一碼為第幾張示例。

## (二)、三年級學生表現分析

題目	把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾個蛋糕？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	2	10	4
百分比	12.5%	62.5%	25%

由上表得知，有 12.5% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚(如圖 2A-1、圖 2A-2)，達到 2 分的標準，有 87.5% 的學生無法用文字或圖畫說明  $\frac{1}{8}$  個蛋糕的意涵。可見，用文字或畫圖說明「幾分之幾」的意涵，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

## (三)、教學省思

1. **題目情境不清**：因實際教學時，無使用情境問題來佈題，於施測時亦未以情境問題呈現，將題目簡化為「把一個蛋糕分成 8 塊，怎麼分？一塊是幾分之幾個蛋糕？請以文字或圖畫說明你的想法或做法。」無情境的問題，使學生無法順利思考，因此若能將題目修改為「小明把一個蛋糕平分為 8 小塊，怎麼分？小明吃了其中的一小塊，是吃了幾分之幾的蛋糕？可用文字或圖畫說明你的想法與做法。」，學生能更清楚題意。
2. **學生討論之初體驗**：這是班上學生第一次運用小組討論的方式學習，上課要與同學討論、分享，都顯得羞澀與不知所措；解題時，運用文字與圖畫來說明時，孩子大多流露出求救的眼神，僅能給予心理的支持，請孩子將想到的寫下來。未來多利用共同討論之規範已建立學生安全無虞的討論環境，將可使學生之學習機會更多元，並更有自信於討論中。
3. **教學細節改進**：從學生的評量中，發現某些孩子對於整體量的掌握不佳，反省教學時應修正部分細節，如若能在教學開始時，先與學生討論不到 1 的數如何表示，將使學生在討論時，即可至一到整體與部分的概念，如此一來學生更能理解學習分數的意義何在，並於課堂中重複強調整體 1 在哪裡？有助學生注意整體量。

評量題目 B

(一)、三年級學生解題與評分示例

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

單元分數： 三年一班 5 號 姓名：\_\_\_\_\_

一盒餅乾有 10 片，小明吃了其 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

因為10片是一盒，吃了3片就是  $\frac{3}{10}$

A:  $\frac{3}{10}$  盒

圖 2B-1

單元分數： 三年一班 6 號 姓名：\_\_\_\_\_

一盒餅乾有 10 片，小明吃了其 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

有一盒餅乾裡面有10片弟弟吃了3片

A:  $\frac{3}{10}$  盒

圖 2B-2

單元分數： 三年一班 13 號 姓名：\_\_\_\_\_

一盒餅乾有 10 片，小明吃了其 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

(A:  $\frac{3}{10}$  盒)

(因為10片有10片小明吃了3片是一盒)

圖 2B-3

單元分數： 三年一班 15 號 姓名：\_\_\_\_\_

一盒餅乾有 10 片，小明吃了其 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

目前本來10片小明吃了3片

A: 10分之3盒

圖 2B-4

1分

- (1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。
- (2) 畫圖或解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

單元分數： 三年一班 11 號 姓名：\_\_\_\_\_

一盒餅乾有 10 片，小明吃了其 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

A:  $\frac{3}{10}$  盒 (因為本來是10片明吃掉了所以剩下3片)

圖 1B-1

單元分數： 三年一班 14 號 姓名：\_\_\_\_\_

一盒餅乾有 10 片，小明吃了其 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。

A:  $\frac{3}{10}$  盒

一盒10片小明吃了3片 三片是  $\frac{3}{10}$  盒

圖 1B-2

★答案正確，說明或圖畫錯誤

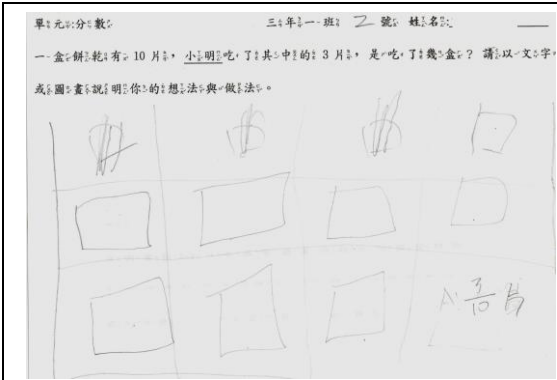


圖 1B-3

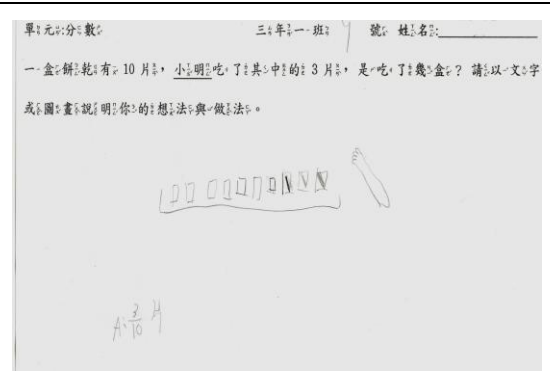


圖 1B-4

★畫圖正確，答案缺乏整體量

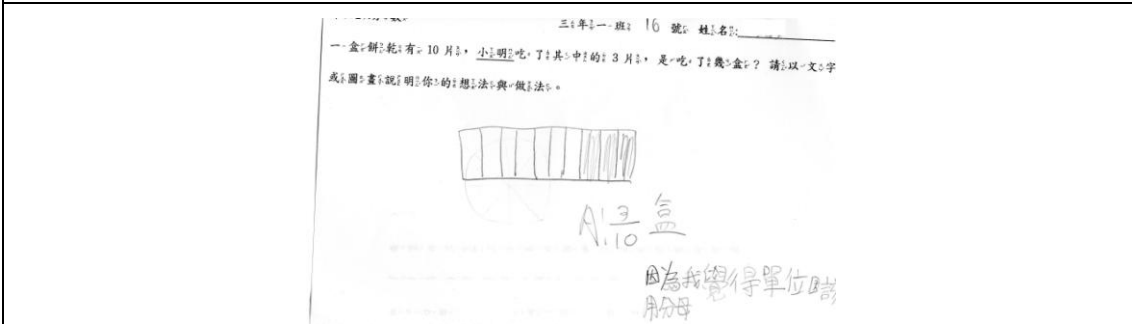


圖 1B-5

★答案正確，圖形(連續量圖形)、說明錯誤

0 分

沒有作答或解題錯誤。

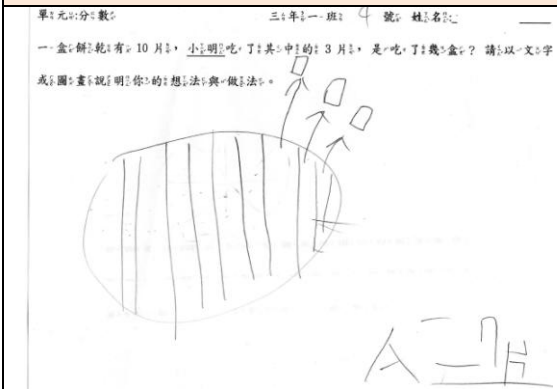


圖 0B-1

★圖形(無平分)與答案錯誤

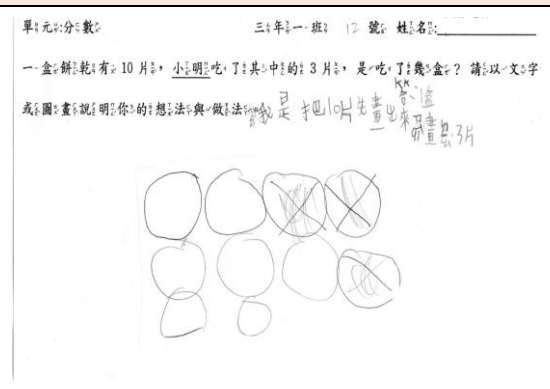


圖 0B-2

★答案錯誤且圖形無呈現整體量(一盒)

註:說明「圖○○-○」第一碼數字為該學生得分，第二碼字母為評量題目 A 或 B，最後一碼為第幾張示例。



## (二)、三年級學生表現分析

題目	一盒餅乾有 10 片， <u>小明</u> 吃了其中的 3 片，是吃了幾盒？請以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	7	6	3
百分比	43.75%	37.5%	18.75%

由上表得知，有 43.75% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 56.25% 的學生無法用文字或畫圖說明  $\frac{3}{10}$  盒餅乾的意涵。可見，用文字或畫圖說明「幾分之幾」的意涵，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

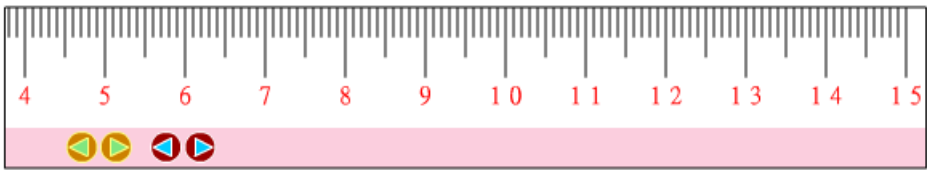
## (三)、教學省思

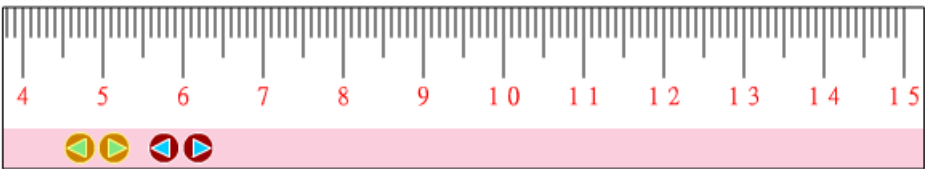
- 1. 題目具有情境幫助學生了解題意：**題目 B 與題目 A 相較，題目 B 比題目 A 具有情境，能幫助學生了解題意並進行解題，若能將題目修改為「一盒餅乾有 10 片，小明吃了其中的 3 片，是吃了幾分之幾盒？請用文字或圖畫說明你的想法與做法？」
- 2. 無法配合題意畫出離散量圖形：**大多的學生，能解出正確的答案，但對於「一盒餅乾有 10 片」的圖形，會將其畫為連續量的圖形(如圖 1B-5)。可能的原因有三項，第一，先前的連續量題型，學生實際操作了許多圖形，也討論了四個題目，而影響了後面要討論的離散量圖形；第二，在學習離散量題型時，僅實際操作金莎巧克力，第二題無實際操作僅讓學生用經驗來畫圖；第三，因為時間的關係，在離散量題型時，只討論了兩個題目，無法讓學生更深入的討論。
- 3. 教學細節改進：**
  - (1) 畫出平分的連續量：**學生對於平分的概念，在給予實際圖片時，全班皆能將圖形平分，但在畫圖時，卻無法有畫出明確的平分圖形，若能在教學時，同時呈現學生平分與沒有平分的圖形，讓學生思考什麼樣的圖形是平分，應能讓學生有清楚連續量圖形的平分概念。
  - (2) 實際操作來畫出離散量圖形：**因學生對於小組討論的生疏感，討論的時間拉長，在評量前，小組僅討論了兩個題目，若能讓學生有實際物來操作，再進行討論與分享，應更能類畫自己對於畫出離散量的圖形概念。
  - (3) 表示出整體量 1：**學生在畫離散量圖形時，只能畫出 10 片餅乾(如圖 1B-4、0B-2)，某些學生並無畫出一盒有 10 片餅乾的圖形，在教學時，能再強調「一盒」的整體量，讓學生能更清楚離散量題型的圖畫概念。



## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

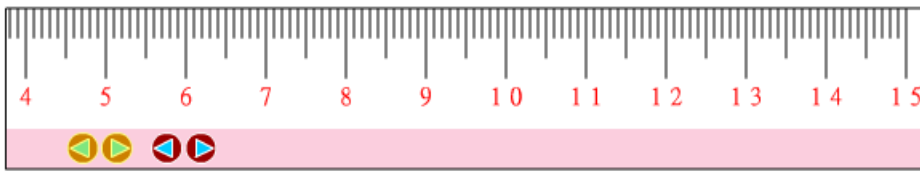
高雄市加昌國小彭美玫

教學主題：公分與毫米	教學時間	二節（80 分鐘）	
教學對象	三年級	評量對象	三～四年級學生
評量活動目標	一、能利用斷尺上的刻度畫出指定的長度。 二、能以文字或圖畫說明自己的做法或想法。		
相對應能力指標	3-n-14 能認識長度單位「毫米」及「公尺」、「公分」、「毫米」間的關係，並做相關的實測、估測與計算。		
教學準備與教材教具運用	1. 白紙一組一張、簽字筆一組一枝，直尺。 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式（比例）	評量題目一 40%、評量題目二 60%		
教學活動	評量活動		
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 討論並畫畫看：用完整的尺（有0刻度）畫出長7公分的直線？ 2. 討論並畫畫看：用斷尺（沒	(基準與規準) <b>評量題目一：</b>  上圖有一把斷尺，刻度是從 4 公分到 15 公分。請利用這把尺畫出一條長 9 公分的直線，並用文字或畫圖說明你的做法。 (附件一) <b>評量基準：</b>		

<p>有從0刻度開始)畫出長7公分的直線?</p>	<p>能畫出9公分的直線，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：畫出指定長度的直線(誤差1mm之內)，做法說明清楚。</p> <p>1分：a. 畫出指定長度的直線(誤差1mm之內)，做法說明錯誤或不清楚。</p> <p>b. 做法說明正確，但是沒有畫出正確長度的直線。</p> <p>0分：沒有作答或說明錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動二：</b></p> <p>1. 討論並畫畫看：用完整的尺(有0刻度)畫出長5公分3毫米的直線?</p> <p>2. 討論並畫畫看：用斷尺(沒有從0刻度開始)畫出長5公分3毫米的直線?</p>	<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目二：</b></p>  <p>上圖有一把斷尺，刻度是從4公分到15公分。請利用這把尺畫出一條長9公分7毫米的直線，並用文字或畫圖說明你的做法。</p> <p>(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能畫出9公分7毫米的直線，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：畫出指定長度的直線(誤差1mm之內)，做法說明清楚。</p> <p>1分：a. 畫出指定長度的直線(誤差1mm之內)，做法說明錯誤或不清楚。</p> <p>b. 做法說明正確，但是沒有畫出正確長度的直線。</p> <p>0分：沒有作答或說明錯誤。</p>

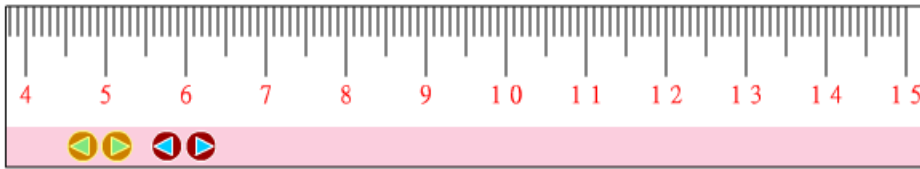
附件一

評量題目一：



上圖有一把斷尺，刻度是從 4 公分到 15 公分。請利用這把尺畫出一條長 9 公分的直線，並用文字或畫圖說明你的做法。

1. 請先在這把尺上畫出 9 公分的直線



2. 說說看，為什麼你畫的直線是 9 公分？

評量基準：(評量題目一)

能畫出 9 公分的直線，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

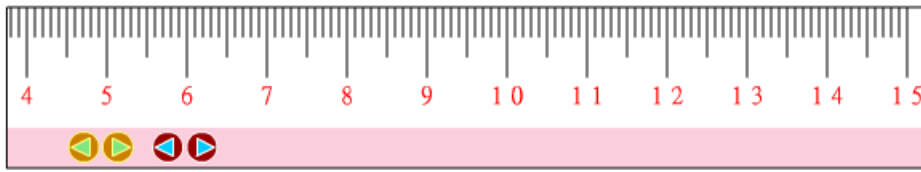
2 分：畫出指定長度的直線（誤差 1mm 之內），做法說明清楚。

1 分：a. 畫出指定長度的直線（誤差 1mm 之內），做法說明錯誤或不清楚。

b. 做法說明正確，但是沒有畫出正確長度的直線。

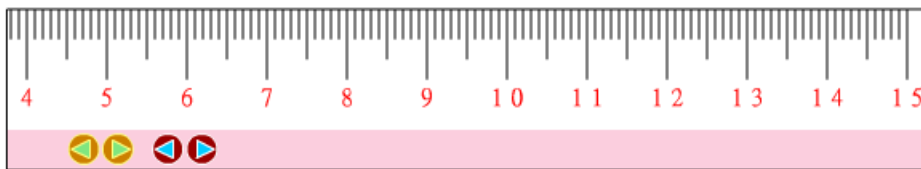
0 分：沒有作答或說明錯誤。

評量題目二：



上圖有一把斷尺，請利用這把尺畫出一條長 9 公分 7 毫米的直線，並用文字或畫圖說明你的做法。

1. 請先在這把尺上畫出 9 公分 7 毫米的直線



2. 說說看，為什麼你畫的直線是 9 公分 7 毫米？

評量基準：(評量題目二)

能畫出 9 公分 7 毫米的直線，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：畫出指定長度的直線（誤差 1mm 之內），做法說明清楚。

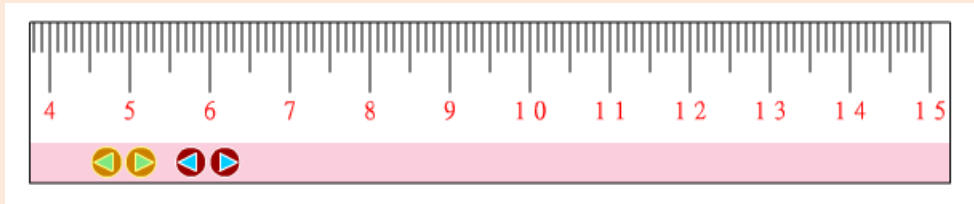
1 分：a. 畫出指定長度的直線（誤差 1mm 之內），做法說明錯誤或不清楚。

b. 做法說明正確，但是沒有畫出正確長度的直線。

0 分：沒有作答或說明錯誤。

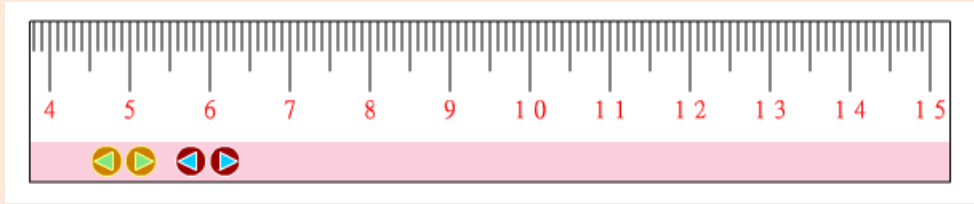
## 三年級學生表現分析

### 評量題目一

<p>題目</p>	 <p>上圖有一把斷尺，刻度是從 4 公分到 15 公分。請利用這把尺畫出一條長 9 公分的直線，並用文字或畫圖說明你的做法。</p>		
<p>得分</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>0</p>
<p>人數</p>	<p>9</p>	<p>9</p>	<p>11</p>
<p>百分比</p>	<p>31.03%</p>	<p>31.03%</p>	<p>37.94%</p>

由上表得知，只有 31.03% 的學生能畫出正確的長度並用文字說明清楚自己的想法或做法，得 2 分。有相同百分比的學生能畫出正確長度，卻無法說明清楚自己的想法或做法得 1 分。另有將近 40% 的學生無法畫出正確長度及說明自己的想法或做法，得 0 分。這個評量結果令筆者感到意外，原本還以為題目可能太過簡單。面對這樣的事實，擬在下週實施補救教學，請得 2 分的學生分組對得 1 分或 0 分的同學講解說明後，再以類似題施測一次。

評量題目二

<p>題目</p>	 <p>上圖有一把斷尺，刻度是從 4 公分到 15 公分。請利用這把尺畫出一條長 9 公分 7 毫米的直線，並用文字或畫圖說明你的做法。</p>		
<p>得分</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>0</p>
<p>人數</p>	<p>10</p>	<p>8</p>	<p>11</p>
<p>百分比</p>	<p>34.48%</p>	<p>27.58%</p>	<p>37.94%</p>

由上表得知，有 34.48% 的學生能畫出正確的長度並用文字說明清楚自己的想法或做法，得 2 分。有 27.58% 的學生能畫出正確長度，卻無法說明清楚自己的想法或做法得 1 分。(有一個例外，他說出正確的做法卻畫錯)。另有將近 38% 的學生無法畫出正確長度及說明自己的想法或做法，得 0 分。由於剛結束毫米單元教學，擬在下週實施補救教學，請得 2 分的學生分組對得 1 分或 0 分的同學講解說明後，再以類似題施測一次。

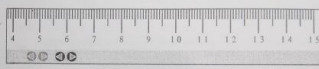

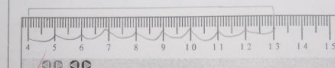



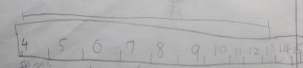
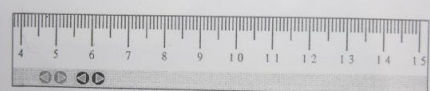
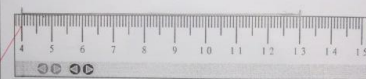


## 學生解題與評分示例

### 評量題目一

2分





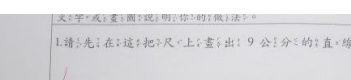
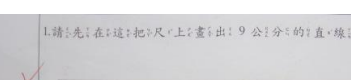
計算過程和答案正確，解題說明清楚。

<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為我把4公分當作開始，一大格是1公分，那9大格就是9公分。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為4到13之間有9大格。</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為我用大格來算的。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為刻度是從4cm到15cm，所以我從4cm一直畫到13cm。</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為題目說這把斷掉的尺，刻度只有4到15公分，他說在4到15公分裡面畫出9公分，從4公分到13公分是9公分。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p>  <p>我從4cm畫到13cm，<math>13\text{cm} - 4\text{cm} = 9\text{cm}</math>。</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>我從4公分到13公分是9公分，因為我有尺。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為我一直畫到13，我有數過是9公分。</p>

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

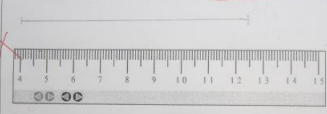
解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為他都給我們尺了所以我們看刻度從那裡到那裡是9公分就好了。 在那畫線</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>因為題目說要畫出9分的直線。 從斷尺</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>我先找9cm在那裡然後估又上記公分在直尺</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>我先算9公分再用尺量到9公分再畫。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？</p> <p>我把4公分那邊做記號再數數看。</p>

0分

沒有作答或解題錯誤。


1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？

因為把4看作是0，把公分看作8公分5毫米，再加上5毫米=9公分。

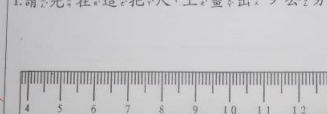
1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？

因為我把4公分當成1公分，所以答案就出來了。

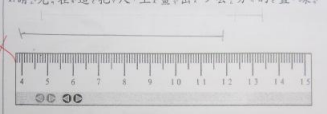
1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？

因為這把尺2、3毫米了所以只能畫4公分多起。

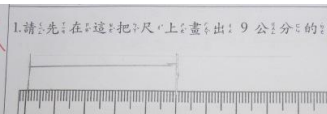
1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？

因為到12公分就是9公分。  
至於口說無憑，口說無憑。

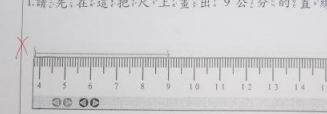
1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？

因為我是用尺4公分到13公分畫的。

1.請先在這把尺上畫出9公分的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分？





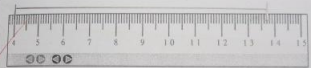


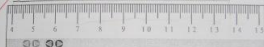
因為他說要把尺上畫出9公分的直線。

# 學生解題與評分示例

## 評量題目二

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。


<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>因為我從4畫到13公分7毫米，所以是9公分7毫米。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>因為我先畫好9大格，再一小格數到7小格，就是9公分7毫米。</p> <p>7小格 = 7毫米 9大格 = 9公分</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>因為4公分到13公分是9公分再加7小格，就是9公分7毫米。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>因為我用大格和小格來算公分和毫米。</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>因為刻度是從4cm到13cm，所以我從4cm一直畫到13cm7mm。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>因為9cm7mm也就是97mm，然後97mm也就是9大格7小格，所以我會畫9cm7mm。</p>
<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>因為這把尺是斷掉的，刻度只有4公分到15公分。他說在4到15公分裡面畫出9公分7毫米，從4公分到137毫米就是9公分7毫米。</p>	<p>1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？</p> <p>我先從4公分畫到13公分，再量7毫米，然後用尺畫。</p>

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。


解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



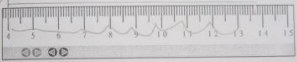
2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？  
我也是先把4公分畫做記號，數到4公分後再一毫米一毫米的算。

1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。




2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？  
只要先畫出長9公分的直線，在慢慢畫7毫米就好了。

1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



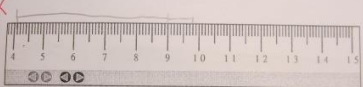
2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？  
因為題目說要在整尺上畫出9公分7毫米的直線。

1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。




2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？  
因為老師叫我先畫9公分再畫7毫米，所以是9公分7毫米。

1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。




2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？  
因為題目說9公分7毫米，所以R給我們4公分，所以想要9公分7毫米就要13公分7毫米，提9公分7毫米。

0分

沒有作答或解題錯誤。


1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

因為我把4看作0公分， $12\text{公分} + 5\text{毫米} = 12.5\text{毫米}$   
 $12.5\text{毫米} + 1\text{厘米} = 13.4$ 。


1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

因為他畫9公分的直線是還有同樣的刻度。


1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

因為我把公分換成毫米來算。

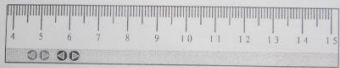
1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

從4公分畫到12公分， $12 - 4 = 8$ 公分，  
就是8公分7毫米了。


1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

因為我的尺壞了


1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

A 因為4-15這尺在+4=9+7毫米就會=答

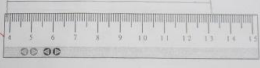
1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

因為他言說要畫9公分7毫米的直線。

1.請先在這把尺上畫出9公分7毫米的直線。



2.說說看，為什麼你畫的直線是9公分7毫米？

因為我畫的尺太小了。

省思：

過去使用傳統的評量方式，在批改文字題時，常需把孩子找來詢問他是怎麼想然後如何做的或為何要這樣做。在練習實行過高層次紙筆評量後，筆者已開始在平日數學教學中帶入做法用文字或圖畫說明的小組討論與上台發表，希望能在教學趕進度與月考成績壓力下，能給學生較不同的學習方法，並達到教學效果—不只會算出答案，還真正理解題目的含意。在研習過程中，腦海中想起筆者孩子的大提琴老師說的話：學樂器和學功夫一樣，基本功很重要，沒有練好基本功，曲子怎樣都練不好；基本功練好，孩子未來遇到任何曲子就容易上手。轉換到數學教學上，如果老師能利用教學引導學生釐清各種概念，並利用適合的評量方法瞭解學生如何想如何解題，有何迷思，再實施補救教學，奠定好學生的基礎，學生應該可以慢慢在這個領域中得到一些樂趣，而不至於排斥它。這是筆者對自己的教學期望。





## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市明義國小宋建奇新莊國小洪淑文

教學主題：長度測量實作	教學時間	80 分鐘
教學對象	三年級	評量對象 三年級
評量活動 目標	透過操作，能用公分刻度尺測量已指定的長度，並畫出指定長度的線段。	
相對應 能力指標	3-n-14能認識長度單位「毫米」，及「公尺」、「公分」、「毫米」間的關係，並做相關的實測、估測與計算。 2-s-03能使用直尺處理與線段有關的問題。	
教學準備與 教材教具運 用	南一版第五冊三年級上學期第五單元「幾毫米」	
作業檢核與 評量方式 (比例)	評量一： 50%；評量二：50%	
教學活動	評量活動 (含基準與規準)	
<p>(教學步驟與內容)</p> <p>活動一：</p> <p>4 15</p> <p>。請利用圖上這把尺，畫出 8 公分的直線。</p> <p>8</p>	<p style="text-align: center;">：</p> <p>1.請先在這把尺上畫出 8 公分的直線</p>  <p>2.說說看，為什麼你畫的直線是 8 公分？</p> <p>評量基準：</p> <p>2分：任選起點到終點畫出直線 8 公分（8 大格或 80 小格），並能正確說明。</p> <p>1分：能畫出但說明有誤或說明。</p> <p>0分：畫錯及說明錯誤。</p>	

活動二：

A  
B

( )，

。

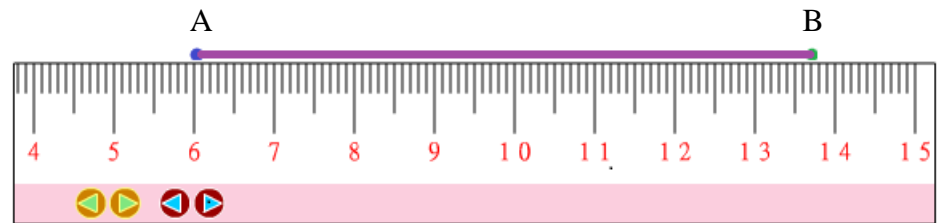
:

A B

(

)，

。



評量基準：

2分：起點6公分到終點13公分7毫米能算出7大格又7小格，並能正確寫出7公分7毫米。

1分：能寫出距離但說明或單位有誤。

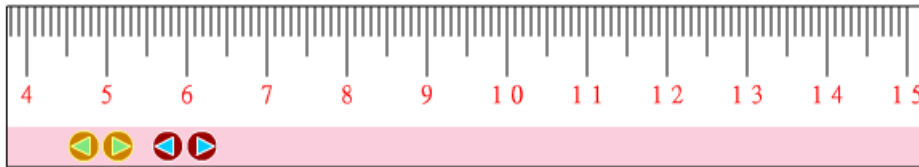
0分：寫錯及說明錯誤。

附件：

年 班 座號 姓名：

評量題目一：

1.請**利用圖上**這把尺上畫出 8 公分的直線



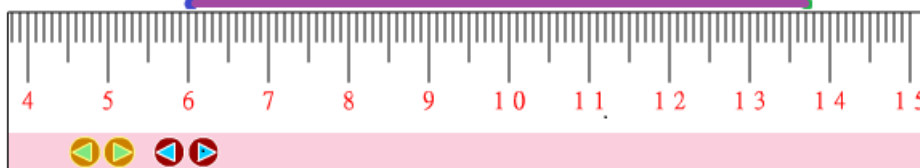
2.說說看，為什麼你畫的直線是 8 公分？

：

A B ( )，

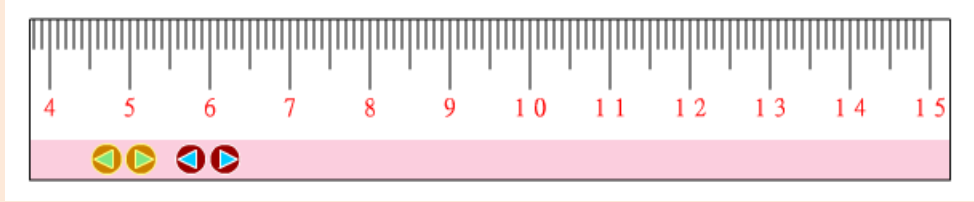
。

A B



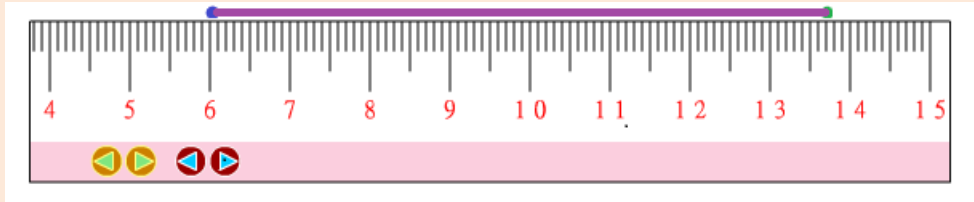
## 學生表現分析

### 評量題目一

題目	請利用圖上這把尺上畫出 8 公分的直線。說說看，為什麼你畫的直線是 8 公分？		
			
得分	2 分	1 分	0 分
人數	5	2	1 6
百分比	21.7%	8.7%	69.6%

由上表得知，有 21.7% 的學生，能正確從起始點算 8 大格表示 8 公分的直線，達到 2 分的標準；但有高達 69.6% 的學生以斷尺刻度 4 公分當作 1，數 8 個點到刻度 11 公分止，無法用文字或圖畫說明 8 個間隔為 8 公分的距離，或直接畫到刻度 8，這一部分亟需澄清。

### 評量題目二

題目	A                      B                      ( ) ),                      . A                      B		
			
得分	2 分	1 分	0 分
人數	9	2	1 2
百分比	39.1%	8.7%	52.2%

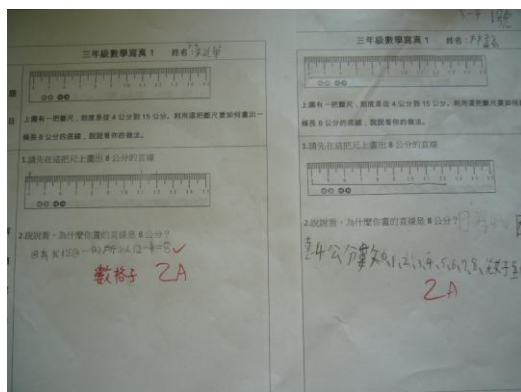
由上表得知，有 39.1% 的學生，圖示過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 52.2% 的學生無法用文字或畫圖說明 6 公分到 13 公分 7 毫米的距離。數間隔距離的意涵，對部分學生而言是不知題意，亟需補救。

## 學生解題與評分示例

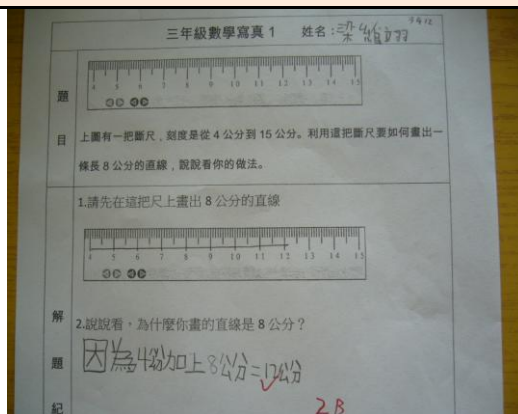
### 評量題目一

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。



正確數格子畫 8 公分的長度。

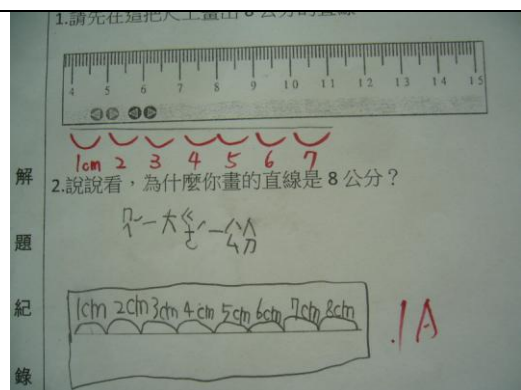


利用算式。

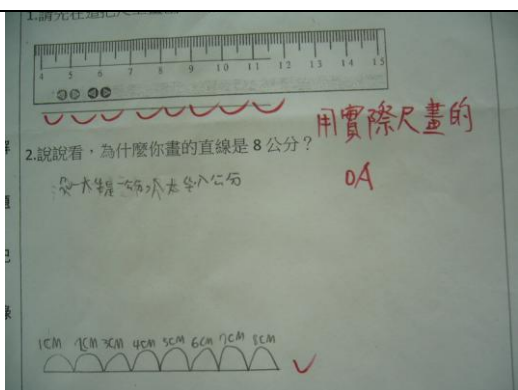
1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。



說明時數格子畫對，但是在圖上直尺畫線少了一大格。



有些孩子對原題請先在這把尺上畫出 8 公分的直線誤成拿直尺在紙上畫線，所以把題目指導語修正：**請利用圖上這把尺上畫出 8 公分的直線**。而本篇下方有正確畫出 8 個數格，但是因和左圖作者是鄰居，猜想他是先用直尺畫出第一題的 8 公分長，第二題看鄰座的說明畫法加以模仿，所以先給 0 分，考完問當事人堅稱沒有看鄰座同學，最終考量更改為 1 分。

0分

沒有作答或解題錯誤。

<p>起給點 4 公分當成 1，所以都只畫到尺刻 11，而非 12。</p>	<p>題目上畫 8 公分，就從斷尺處畫到刻度 8。</p>
--	-------------------------------

### 學生解題與評分示例

#### 評量題目二

2分

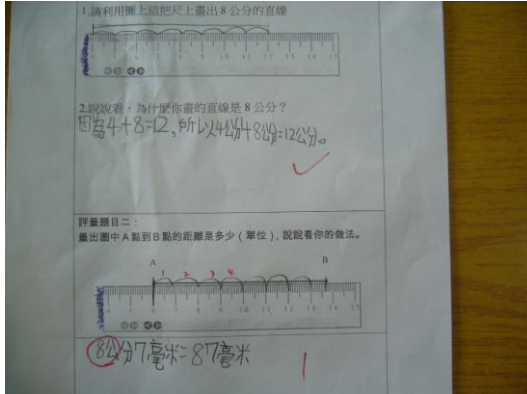
計算過程和答案正確，解題說明清楚。

<p>能將刻度 6 當成起始點 0，依序數間隔到 7 大格又 7 小格，得出 7 公分 7 毫米，又可換算成 77 毫米。</p>	
---	--

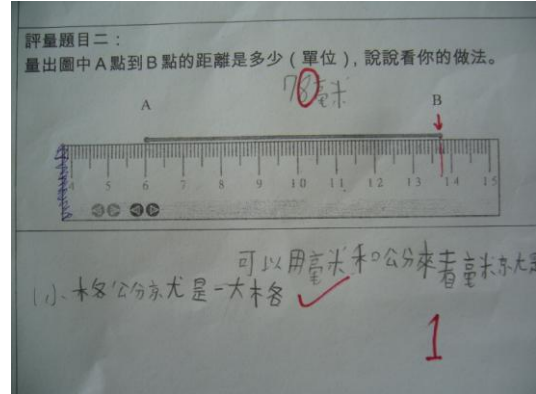
1 分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。



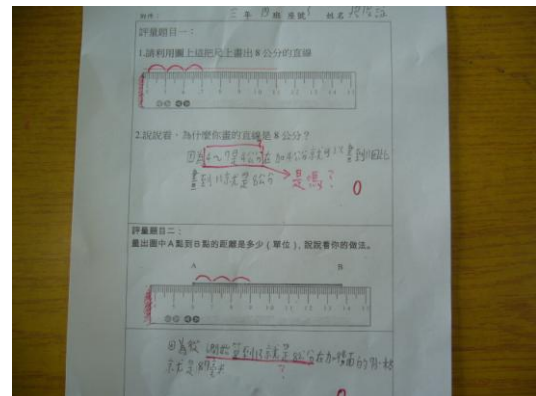
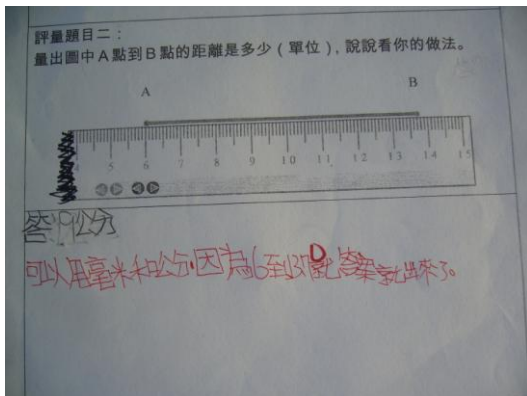
第一題能正確數出 8 公分的跨距，但第二題卻不能數七大格七小格。



終點位置孩子多看 1 格。

0 分

沒有作答或解題錯誤。



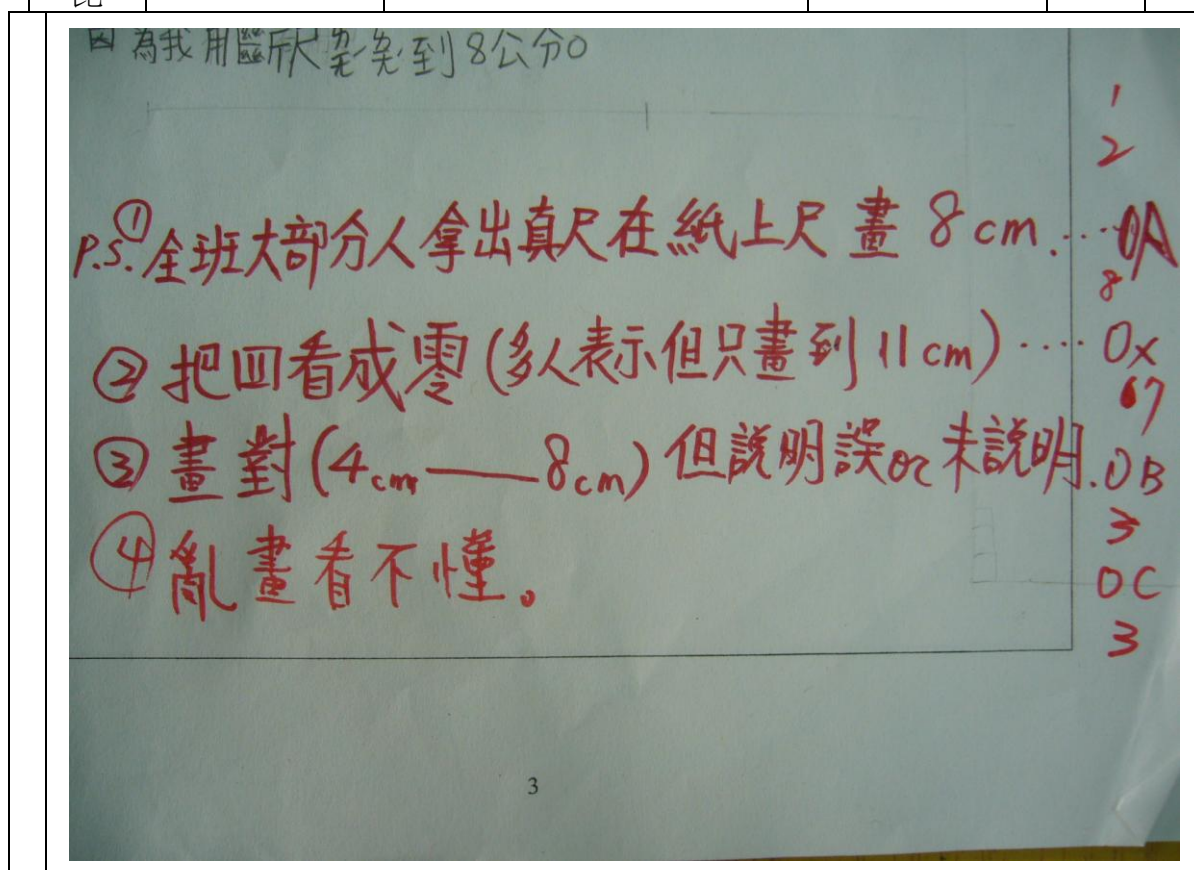
### 省思

1. 起給點 4 公分當成 1，所以都只畫到尺刻 1 1，而非 1 2。絕大部分同學都有數點來當作距離的迷思概念，影響日後「種樹問題」的棵數及間距數之理解與應用。
2. 有些孩子對原題請先在這把尺上畫出 8 公分的直線誤成拿直尺在紙上畫線，所以把題目指導語修正：請利用圖上這把尺上畫出 8 公分的直線。

3.筆者用評量題目一在旗津區三年級的施測中也得到相似的結果。大多數孩童對題目閱讀理解不足，有些讀題還很困難，需要老師進一步的解說。如下表中因為誤解指導語拿出直尺在紙上直接畫 8 公分，全班高達 87.5% 未能得分。

高雄市中洲國小 三年 1 班 24 人

得分	1		0				2		合計
	1A	1B	0A	0B	0C	0X	2A	2B	
人數	1	1	8	3	3	7	1	0	24
	2		21				1		
百分比	8.3		87.5				4.2		





## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

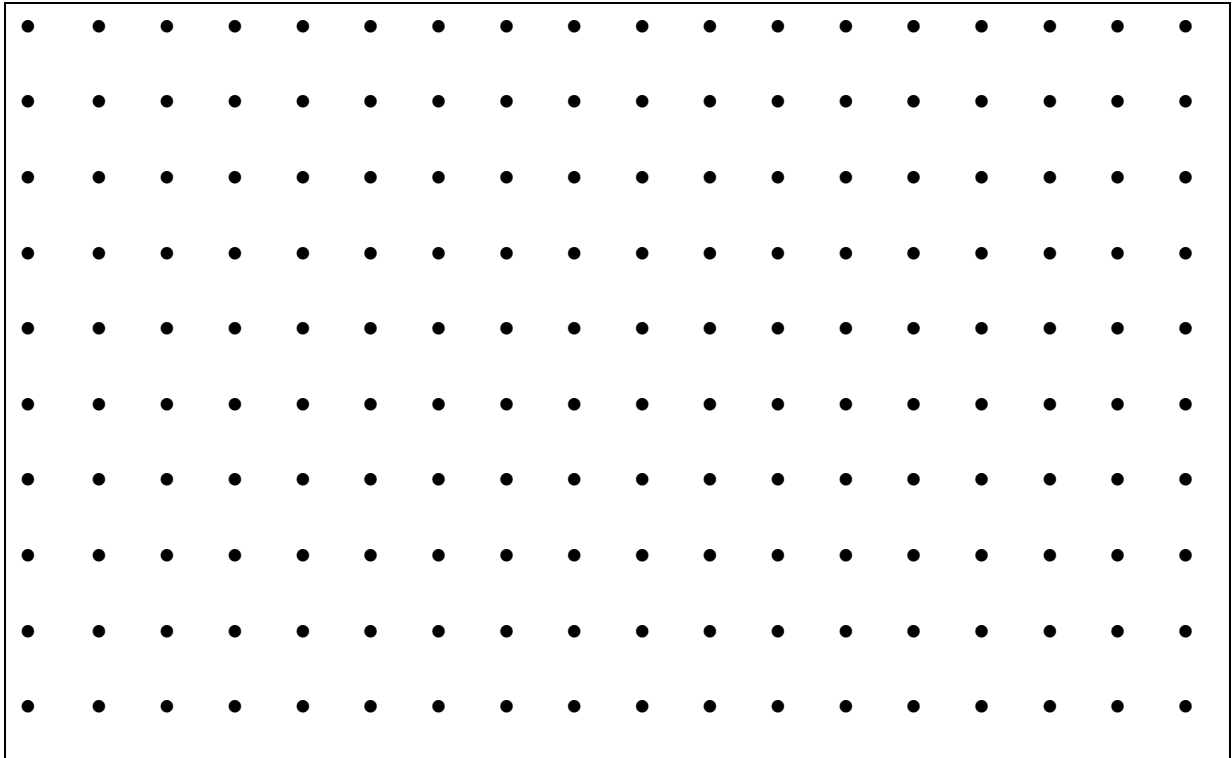
高雄市桃源區建山國小李國禎

教學主題：周長與面積		教學時間	2 節(80 分鐘)
教學對象	3 年級	評量對象	3 年級
評量活動目標	1. 能透過點數、實測、乘法公式等，正確算出周長長度。		
相對應能力指標	3-s-01 能認識平面圖形的內部、外部與其周界。 3-s-02 能認識周長，並實測周長。		
教學準備與教材教具運用	評量單、直尺、筆		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一：100%		
教學活動		評量活動	
<p><b>活動一：</b></p> <p>「下圖中的正方形一邊長 5 公分，周長是多少公分？」</p> <div style="text-align: center;">  <p>5 公分</p> </div> <p>「下圖中的長方形長邊為 6 公分，寬邊為 4 公分，周長是多少公分？」</p> <div style="text-align: center;">  <p>4 公分</p> <p>6 公分</p> </div>		<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目一：</b></p> <p>用一條長 12 公分的繩子，圍出三種不同的圖形，並將結果畫在下圖。(點與點之間 1 公分)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能點數或計算出正確周長長度。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：點數方式和答案正確，解題說明清楚，畫出三種相異圖形完全正確。</p> <p>1分：點數方式錯誤但答案正確，畫出兩種相異圖形完全正確。</p> <p>0分：沒有作答、解題錯誤或無法畫出兩種以上相異圖形。</p>	

附件 1

評量題目一：

用一條長 12 公分的繩子，圍出三種不同的圖形，並將結果畫在下圖。(點與點之間 1 公分)



評量基準：

能點數或計算出正確周長長度。

評量規準：

2分：點數方式和答案正確，解題說明清楚，畫出三種相異圖形完全正確。

1分：點數方式錯誤但答案正確，畫出兩種相異圖形完全正確。

0分：沒有作答、解題錯誤或無法畫出兩種以上相異圖形。

## 三年級學生表現分析

### 評量題目一

題目	用一條長 12 公分的繩子，圍出三種不同的圖形，並將結果畫在下圖。(點與點之間 1 公分)		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	3	3	1
百分比	42.9%	42.9%	14.2%

由上表得知，有 42.9% 的學生，點數或計算出正確周長長度正確，達到 2 分的標準，有 42.9% 的學生點數方式錯誤或部分解答(2 題以上)正確。有 14.2% 無法掌握 3 種以上周長為 12 公分的圖形畫記。可見，點數或計算出正確周長長度，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

#### 省思：

##### 出題方式

1. 部分學生誤解題意，以為用『一條 12 公分繩子，分成三段來畫出三種形狀』，所以題目可修改為『用三條 12 公分繩子分別畫出三種不同圖形。』
2. 關於『點與點之間為 1 公分』，學生尚不知斜邊非 1 公分的概念，所以題目應可限制不能畫出有斜線的圖形。

##### 學生表現

1. 錯誤類型有以下幾種：  
(1) 劃出非封閉圖形。(2) 劃出斜線。(3) 假設斜線上點與點之間也 1 公分，周長也不正確。  
(4) 學生數『點』的個數，並非數『線段』。
2. 完整解題除了能畫出三種 12 公分的相異圖形之外，學生也能作答後，檢視並記錄點數周長之情形。

##### 教學補救

1. 大多學童尚有周長概念之迷思，無法正確畫出題目所要求之周長圖形，因此，教師進一步設計三種 12 公分之相異圖形，由學童紀錄及教師觀察解題歷程，進而澄清學童之迷思。
2. 建議可進一步探究學童周長與面積之間，是否存在迷思。

下面有三種不同圖形，請回答問題。(點與點之間 1 公分)



(1)圖 1 的每一邊繩子的長度是幾公分呢? 17 公分

(2)請算出上面三種圖形所需的繩子長度是幾公分?

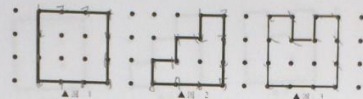
圖 1: 17 公分  
圖 2: 17 公分  
圖 3: 14 公分

(3)圖 1 和圖 2 哪一個面積大? 為什麼?

圖 1 因為面積很大

(4)圖 1 和圖 3 哪一個面積大? 為什麼?

圖 3 因為位很長



(1)圖 1 的每一邊繩子的長度是幾公分呢? \_\_\_\_\_ 公分

(2)請算出上面三種圖形所需的繩子長度是幾公分?

圖 1: 17 公分  
圖 2: 17 公分  
圖 3: 14 公分

(3)圖 1 和圖 2 哪一個面積大? 為什麼?

一樣大

(4)圖 1 和圖 3 哪一個面積大? 為什麼?

3 圖比 4 大



(1)圖 1 的每一邊繩子的長度是幾公分呢? 17 公分

(2)請算出上面三種圖形所需的繩子長度是幾公分?

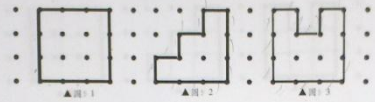
圖 1: 17 公分  
圖 2: 17 公分  
圖 3: 14 公分

(3)圖 1 和圖 2 哪一個面積大? 為什麼?

都一樣大

(4)圖 1 和圖 3 哪一個面積大? 為什麼?

因為第三個圖是 14 個  
所以比車交多



(1)圖 1 的每一邊繩子的長度是幾公分呢? 12 公分

(2)請算出上面三種圖形所需的繩子長度是幾公分?

圖 1: 12 公分  
圖 2: 13 公分  
圖 3: 15 公分

(3)圖 1 和圖 2 哪一個面積大? 為什麼?

不知道

(4)圖 1 和圖 3 哪一個面積大? 為什麼?

有急



(1)圖 1 的每一邊繩子的長度是幾公分呢? \_\_\_\_\_ 公分

(2)請算出上面三種圖形所需的繩子長度是幾公分?

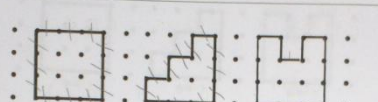
圖 1: 12 公分  
圖 2: 13 公分  
圖 3: 14 公分

(3)圖 1 和圖 2 哪一個面積大? 為什麼?

一樣大 因為它們都是 12 公分

(4)圖 1 和圖 3 哪一個面積大? 為什麼?

圖 3 比較大 因為它有 14 公分 圖 1 有 12 公分



(1)圖 1 的每一邊繩子的長度是幾公分呢? 3 公分

(2)請算出上面三種圖形所需的繩子長度是幾公分?

圖 1: 12 公分  
圖 2: 13 公分  
圖 3: 14 公分

(3)圖 1 和圖 2 哪一個面積大? 為什麼?

一樣大 因為都是 12 公分

(4)圖 1 和圖 3 哪一個面積大? 為什麼?

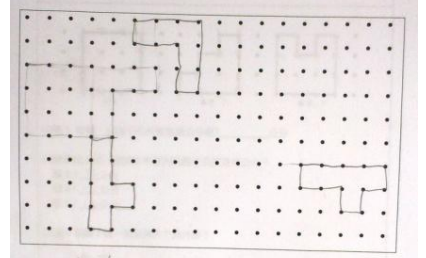
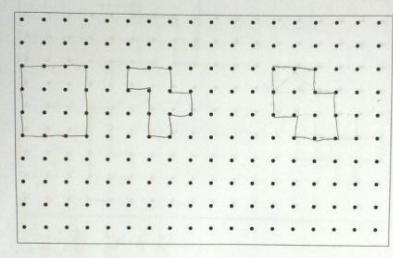
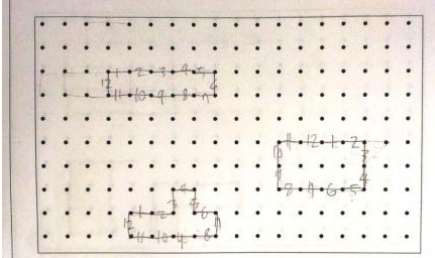
圖 3

學生解題與評分示例

評量題目一

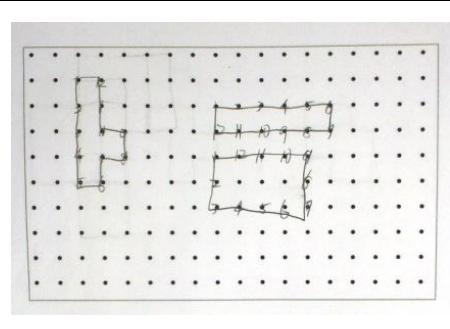
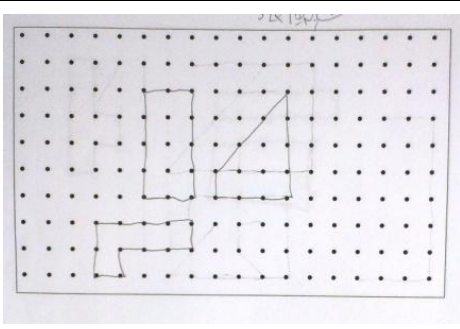
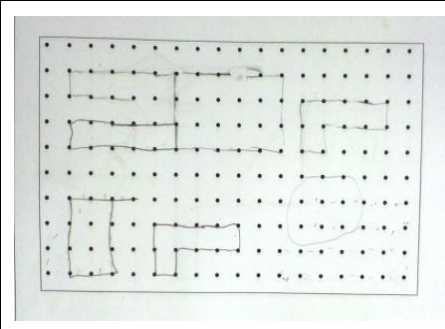
2分

點數方式和答案正確，解題說明清楚，畫出三種相異圖形完全正確。



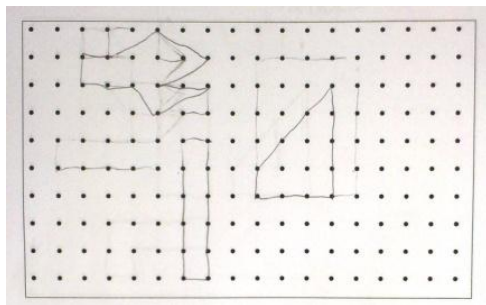
1分

點數方式錯誤但答案正確，畫出兩種相異圖形完全正確。



0分

沒有作答、解題錯誤或無法畫出兩種以上相異圖形。





## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市博愛國小陳君婷洪琪雯

教學主題：四則運算之加與減		教學時間	三節（120 分鐘）
教學對象	四年級	評量對象	四年級學生
評量活動目標	一、能列出算式解決生活情境中兩步驟之加減問題。 二、能以文字或圖畫說明其由左而右的規則與計算過程。 三、建立以括號區分兩步驟計算順序的共識。		
相對應能力指標	4-n-03 能在具體情境中，解決兩步驟問題，學習併式的記法。		
教學準備與教材教具運用	1. 白板紙一組一張、白板筆一組一枝。 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一、各 20%、評量題目三、四各 30%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 探討「 <u>大雄</u> 到超市買了109元的鮮奶、85元的麵包和128元的醬油，請問 <u>大雄</u> 一共花了多少錢？」  2. 探討「火車上原有235個人，到站後有148人上車，又有72下車，那現在火車上有多少人？」		(基準與規準) <b>評量題目一：</b> 哥哥有彈珠有 122 顆，弟弟只有 38 顆彈珠，妹妹則有 75 顆，他們三人一共有幾顆？ (附件一)  <b>評量題目二：</b> <u>珮瑩</u> 有 67 張郵票，哥哥給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問 <u>珮瑩</u> 還有幾張？ (附件一)  <b>評量基準：</b> 能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。	

	<p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：將兩步驟式子併式，且計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1分：只用一個式子但未用括弧，或是使用兩個式子解題，且計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動二：</b></p> <p>1. 探討「玉玲帶了500元到超市，買了165元的麵包和75元的果醬，還剩下多少錢?你是怎麼算的呢?」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目三：</b></p> <p>潔玫帶 1000 元到超市購物，買巧克力花了 370 元，買冰淇淋花了 235 元，請問店員應該找回她多少錢? (附件一)</p> <p><b>評量題目四：</b></p> <p>一卡通內有 156 元的餘額，搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要 20 元，如果搭捷運來回後還有多少元? 請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分：將兩步驟式子併式，且計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1分：只用一個式子但未用括弧，或是使用兩個式子解題，且計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>



附件一

評量題目一：

哥哥有彈珠有 122 顆，弟弟只有 38 顆彈珠，妹妹則有 75 顆，他們三人一共有幾顆？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量題目二：

珮瑩有 67 張郵票，哥哥給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問珮瑩還有幾張？

評量題目三：

潔玫帶 1000 元到超市購物，買巧克力花了 370 元，買冰淇淋花了 235 元，請問店員應該找回她多少錢？

評量題目四：

一卡通內有 156 元的餘額，搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要 20 元，如果搭捷運來回後還有多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：將兩步驟式子併式，且計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：只用一個式子但未用括弧，或是使用兩個式子解題，且計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

## 學生表現分析

### 評量題目一

題目	哥哥有彈珠有 122 顆，弟弟只有 38 顆彈珠，妹妹則有 75 顆，他們三人一共有幾顆？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	43	6	0
百分比	87.75%	12.24%	0%

由上表得知，有 87.75% 的學生，計算過程和答案正確，解題使用從二步驟到一步驟的過程正確，達到 2 分的標準，有 12.24% 的學生在解題過程中，會在算式上呈現出小錯誤，或是只能寫出二步驟的解法，無法寫出一步驟的解法。可以得知，本題目使用連加的題型對於大部分學生而言是簡單清楚明瞭的，只有極少部分學生需要補救教學。

### 評量題目二

題目	珮瑩有 67 張郵票，哥哥給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問珮瑩還有幾張？		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	42	3	4
百分比	85.71%	6.12%	8.16%

由上表得知，有 85.71% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 6.12% 的學生無法用文字或畫圖說明本題先加後減的意涵。可見對大部分學生而言先加後減的題型，皆能運用兩步驟或是一步驟解題，只有極少部分學生需要進行補救教學。

### 評量題目三

題目	潔玫帶 1000 元到超市購物，買巧克力花了 370 元，買冰淇淋花了 235 元，請問店員應該找回她多少錢？		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	46	2	0
百分比	95.83%	4.16%	0%

由上表得知，有 95.83% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 4.16% 的學生還是會無法使用一步驟解題。可見用文字或畫圖說明四則運算中一步驟(連減)，對極少部分學生而言是有困難的，需補救。

### 評量題目四

題目	一卡通內有 156 元的餘額，搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要 20 元，如果搭捷運來回後還有多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	35	3	5
百分比	81.39%	6.97%	11.62%


由上表得知，有 81.39% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，有 6.97% 的學生只能用兩步驟方式解題，一步驟仍有問題，而有些學生則是在題意上完全不正確理解，因此無法給分。但是對於兩步驟和一步驟的解題方法大部分的學生都已完全清楚，只有少部分學生需要進行補救教學。

## 學生解題與評分示例

### 評量題目一

2分


計算過程和答案正確，解題說明清楚。

<p>評量題目一：</p> <p>哥哥有彈珠有122顆，弟弟只有38顆彈珠，妹妹則有75顆，他們三人一共有幾顆？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p>A: 235顆</p> <p>作法一 (兩個算式)</p> $122 + 38 = 160$ $160 + 75 = 235$ <p>作法二 (一個算式)</p> $122 + 38 + 75 = 160 + 75 = 235$ 	<p>評量題目一：</p> <p>哥哥有彈珠有122顆，弟弟只有38顆彈珠，妹妹則有75顆，他們三人一共有幾顆？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p>作法一 (兩個算式)</p> $122 + 38 = 160$ $160 + 75 = 235$ <p>作法二 (一個算式)</p> $122 + 38 + 75 = 235$ <p>一百二十是哥哥的彈珠加上弟弟的彈珠是一百六十元在加上妹妹的彈珠是全部加起來的彈珠了。</p> <p>A: 235顆</p>
---	--

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

<p>吳俊甫</p> <p>評量題目一：</p> <p>哥哥有彈珠有122顆，弟弟只有38顆彈珠，妹妹則有75顆，他們三人一共有幾顆？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p>作法一 (兩個算式)</p> $122 + 38 = 160$ $160 + 75 = 235$ <p>作法二 (一個算式)</p> $122 + 38 + 75 = 235$ $= 122 - 38 = 75$ 	<p>評量題目一：</p> <p>哥哥有彈珠有122顆，弟弟只有38顆彈珠，妹妹則有75顆，他們三人一共有幾顆？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <p>作法一 (兩個算式)</p> $122 + 58 = 160$ $160 + 75 = 235$ <p>作法二 (一個算式)</p> $122 + 38 + 75 = 235$ $= 160 + 75 = 235$ <p>A: 235顆</p>
--	---

0分

沒有作答或解題錯誤。

無

## 學生解題與評分示例

### 評量題目二

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

<p style="text-align: center; font-size: small;">評量題目二</p> <p style="font-size: x-small;">甄登有 67 張郵票，哥哥又給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問甄登還剩下幾張郵票？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>作法一 (兩個算式)</p> <math display="block">\begin{array}{r} 67 + 29 = 96 \\ 96 - 55 = 41 \end{array}</math> </div> <div style="width: 45%;"> <p>作法二 (一個算式)</p> <math display="block">67 + 29 - 55 = 41</math> <p style="font-size: x-small;">= 這是甄登自己郵票，哥哥寄信用去 55 張，減掉用掉的 55 張，就剩下 41 張的郵票了。</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">A: 41 張</p> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">12345 67890</div>	<p style="text-align: center; font-size: small;">評量題目二</p> <p style="font-size: x-small;">甄登有 67 張郵票，哥哥又給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問甄登還剩下幾張郵票？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>作法一 (兩個算式)</p> <math display="block">\begin{array}{r} 67 + 29 = 96 \\ 96 - 55 = 41 \end{array}</math> </div> <div style="width: 45%;"> <p>作法二 (一個算式)</p> <math display="block">67 + 29 - 55 = 41</math> </div> </div> <p style="font-size: x-small; margin-top: 10px;">= 先把他這原本有的 67 張郵票，加上哥哥給他的 29 張郵票，再減掉寄信的 55 張郵票，答案就出來了。</p> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">12345 67890</div>
---	--

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

<p style="text-align: center; font-size: small;">評量題目二</p> <p style="font-size: x-small;">甄登有 67 張郵票，哥哥給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問甄登還有幾張？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>作法一 (兩個算式)</p> <math display="block">\begin{array}{r} 67 + 29 = 96 \\ 96 + 55 = 151 \end{array}</math> </div> <div style="width: 45%;"> <p>作法二 (一個算式)</p> <math display="block">67 + 29 + 55 = 96 + 55 = 151</math> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">A: 151 張</p> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">12345 67890</div>	<p style="text-align: center; font-size: small;">評量題目二</p> <p style="font-size: x-small;">甄登有 67 張郵票，哥哥給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問甄登還有幾張？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>作法一 (兩個算式)</p> <math display="block">\begin{array}{r} 67 + 29 = 96 \\ 96 + 55 = 151 \end{array}</math> </div> <div style="width: 45%;"> <p>作法二 (一個算式)</p> <math display="block">67 + 29 + 55 = 96 + 55 = 151</math> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">A: 151 張</p> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">12345 67890</div>
--	--

0分

沒有作答或解題錯誤。

<p style="text-align: center; font-size: small;">評量題目二</p> <p style="font-size: x-small;">甄登有 67 張郵票，哥哥給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問甄登還有幾張？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>作法一 (兩個算式)</p> <math display="block">\begin{array}{r} 67 + 29 \\ - 29 + 55 \\ \hline 39 \quad 94 \end{array}</math> </div> <div style="width: 45%;"> <p>作法二 (一個算式)</p> <math display="block">67 - 29 = 39 + 55 = 94</math> </div> </div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">12345 67890</div>	<p style="text-align: center; font-size: small;">評量題目二</p> <p style="font-size: x-small;">甄登有 67 張郵票，哥哥給她 29 張，後來他寄信用去 55 張，請問甄登還有幾張？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>作法一 (兩個算式)</p> <math display="block">\begin{array}{r} 67 + 29 \\ - 29 + 55 \\ \hline 39 \quad 94 \end{array}</math> </div> <div style="width: 45%;"> <p>作法二 (一個算式)</p> <math display="block">67 - 29 = 39 + 55 = 94</math> </div> </div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">12345 67890</div>
--	--

評量題目三

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。


評量題目三：  
潔玫帶 1000 元到超市購物，買巧克力花了 370 元，買冰淇淋花了 235 元，請問店員應該找回她多少錢？

作法一（兩個算式）  

$$1000 - 370 - 235 = 1000 - 605 = 395$$

我這樣想因為她說 1000 元  
 花了 370 元所以是  $1000 - 370$   
 又買了冰淇淋花 235 元  
 以用  $1000 - 370 - 235$   
 最後他問我找回多少錢  
 以是  $1000 - 370 - 235 = 395$

A: 395元



評量題目三：  
潔玫帶 1000 元到超市購物，買巧克力花了 370 元，買冰淇淋花了 235 元，請問店員應該找回她多少錢？

作法一（兩個算式）  


$$1000 - 370 = 630$$

$$630 - 235 = 395$$

作法二（一個算式）  

$$1000 - (370 + 235) = 1000 - 605 = 395$$

潔玫帶 1000 元，買了 370 元的巧克力，235 元的冰淇淋所以巧克力加冰淇淋等於 605 元，然後在用潔玫的 1000 元去減 605 元等於 395 元。



1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

評量題目三：  
潔玫帶 1000 元到超市購物，買巧克力花了 370 元，買冰淇淋花了 235 元，請問店員應該找她多少錢？

作法一（兩個算式）  


$$1000 - 370 = 730$$

$$730 - 235 = 495$$

作法二（一個算式）  

$$1000 - (370 + 235) = 495$$

$$1000 - (370 + 235) = 495$$



0分

沒有作答或解題錯誤。

無

評量題目四

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

評量題目四：連答案  
一卡通內有156元的餘額，如果搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要20元，那搭捷運來回後，還剩下多少錢？請寫出算式，並以文字或圖畫。說明你的想法與做法。

作法一（兩個算式）  
 $20+20=40$   
 $156-40=116$

作法二（一個算式）  
 $156-(20+20)=116$

A: 116元

評量題目四：  
一卡通內有156元的餘額，搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要20元，如果搭捷運來回後還有多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

A: 116元

作法一（兩個算式）  
 $156-20=136$   
 $136-20=116$

作法二（一個算式）  
 $156-20-20=136-20=116$

我先把 $156-20=136$ ，再用 $136-20=116$ ，所以寫成一個式子是 $156-20-20=136-20=116$

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

評量題目四：  
一卡通內有156元的餘額，如果搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要20元，那搭捷運來回後，還剩下多少錢？請寫出算式，並以文字或圖畫。說明你的想法與做法。

作法一（兩個算式）  
 $156-20=136$   
 $136-20=116$

作法二（一個算式）  
 $156-(20 \times 2) = 116$

不用二十乘=改的答在月  
用20乘的y=十乘一次的y  
就知到答

A: 116元

0分

沒有作答或解題錯誤。

評量題目四：  
一卡通內有156元的餘額，如果搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要20元，那搭捷運來回後，還剩下多少錢？請寫出算式，並以文字或圖畫。說明你的想法與做法。

作法一（兩個算式）  
 $156 \div 20 = 7 \dots 16$   
 $16 \times 2 = 32$   
 $156 - 32 = 124$

作法二（一個算式）  
 $(156 \div 20) \times 2 = 32$   
 $156 - 32 = 124$

156是餘額，從後一  
到巨蛋單趟要20元，但要搭  
捷運來回。

評量題目四：  
一卡通內有156元的餘額，如果搭捷運從後驛站到巨蛋站單趟需要20元，那搭捷運來回後，還剩下多少錢？請寫出算式，並以文字或圖畫。說明你的想法與做法。

作法一（兩個算式）  
 $20 \times 2 = 40$   
 $156 - 40 = 116$

作法二（一個算式）  
 $156 - (20 \times 2) = 116$





# 多元評量教學設計（高層次紙筆評量）

高雄市援中國小蔡瑩珍、周幸儀

教學主題：連乘的併式		教學時間	二節
教學對象	四、五年級	評量對象	四年級
評量活動目標	一、能列出算式解決連乘的併式 二、能以文字或圖畫說明「連乘併式」的問題		
相對應能力指標	4-n-04 能在具體情境中，解決兩步驟問題，並學習併式的記法與計算。		
教學準備與教材教具運用	部編版本國小四年級數學課本第四單元		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動（含）	
<p>（教學步驟與內容）</p> <p>活動一：</p> <p>1.探討「一個杯子蛋糕 30 元，一個禮盒裝 6 個，5 盒共賣多少元？」</p> <p>2.探討「一個布丁 10 元，3 個布丁裝 1 盒，買 2 盒共要多少元？」</p>		<p>（基準與規準）</p> <p><b>評量題目一</b> 每人每分鐘平均包 3 個包子，4 個人 6 分鐘可以包幾個包子？</p> <p><b>評量基準：</b> 能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b> 2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。 1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。 0 分：沒有作答或解題錯誤。</p>	

(教學步驟與內容)

活動一：

1. 探討「馬克杯容量 250 毫升，水壺的容量是馬克杯的 3 倍，熱水瓶是水壺的 2 倍，熱水瓶的容量是多少毫升？」
2. 探討「大象的體重是河馬的 2 倍，河馬的體重是山羊的 4 倍，山羊的體重 100 公斤，大象的體重是多少公斤？」

(基準與規準)

評量題目二

黃繩是藍繩的 2 倍長，藍繩是綠繩的 3 倍長，綠繩長 35 公分，黃繩有多長？

評量基準：

能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

教學主題：連乘的併式		學習領域	數學學習領域
評量活動 目標	一、能列出算式解決連乘的併式 二、能以文字或圖畫說明「連乘併式」的問題		
相對應 能力指標	4-n-04 能在具體情境中，解決兩步驟問題，並學習併式的記法與計算。		
<b>評量題目一：</b>			
每人每分鐘平均包 3 個包子，4 個人 6 分鐘可以包幾個包子？ 請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。			
<b>評量題目二：</b>			
黃繩是藍繩的 2 倍長，藍繩是綠繩的 3 倍長，綠繩長 35 公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。			

**評量基準：**能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

**評量規準：**

2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1分：(1)計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

(2)解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0分：沒有作答或解題錯誤。

## 四年級學生表現分析

### 評量題目一

題目	每人每分鐘平均包3個包子，4個人6分鐘可以包幾個包子？ 請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2分	1分	0分
人數	17	3	0
百分比	85%	15%	0%

#### 【分析與省思】

由上表得知，有85%的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到2分的標準，有15%的學生能列出正確算式，卻無法清楚用文字或圖畫說明。部分學生上到此單元時常會以記憶方式記住「當遇到哪些類型的題目就用哪種列式」，卻非真正讀懂題意。在此單元時，學生讀題後可依照題意列出兩個算式，之後再將此兩算式合併成一個算式。大部分的學生都能將兩算式合併成一個算式，有些甚至看到文字題上的三個數字便直接將三個數相乘，而非真正理解題意，但有二位學生卻無法將兩個算式合併成一個連乘的算式。在解題的過程中有些學生會將前面兩式括號相乘後再乘另一數，或先將後面兩數相乘後再與前面的數相乘，結果所得的積是相同的。亦即 $(3 \times 4) \times 6$ 與 $3 \times (4 \times 6)$ 因此，在使用文字或畫圖說明題目的意思，對部分學生而言是有困難的，亟需加強。建議教師上課時有時可設計一些孩子以口說或紙筆方式發表其作法，如此可針對其不懂之處補救並指導學生利用「三個數相乘，無論題哪兩個數先乘，所得的積都是一樣的。」的判別方法，另外在合併算的解題時須澄清先列出三數後先將兩數相乘後再與後數相乘而不先寫二數再等於前二數積再與後數相乘，即 $(3 \times 4) \times 6 = 12 \times 6 = 72$ 而非 $3 \times 4 = 12 \times 6 = 72$ 。

## 評量題目二

題目	黃繩是藍繩的 2 倍長，藍繩是綠繩的 3 倍長，綠繩長 35 公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	14	6	0
百分比	70%	30%	0%

### 【分析與省思】

由上表得知，有 70% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準，其中有些學生先算出黃繩是綠繩的幾倍，最後再算出黃繩有多長。有些則先算出藍繩有多長再依黃繩與藍繩的關係，最後求出黃繩有多長，即符合了「乘法結合律」。有 30% 的學生無法用文字或畫圖說明「藍繩是綠繩的 3 倍長」的意涵，有些仍是使用二個算式，最後答案是正確的，只是無法使用連乘併式來記錄問題。也就是大部分學生平時遇到文字題時便馬上要列式解題，少以數學日記說明或圖畫方式解題，因此使用文字或畫圖說明題目的意涵，對大部分的學生而言是似乎有些困難的，這是值得教學者深思與加強的。因此建議教師在進行此單元補救教學時，可設計一些讓孩子發表說明答題的記錄方式或以數學日記的方式記錄問題，並且引導學生從「連加」算式與「加法結合律」的經驗進入連乘併式，透過具體情境與圖形演練來說明「乘法結合律」使學生真正「會什麼與懂什麼」。

四年級學生解題與評分示例

評量題目一

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

學生會將三數連乘，有些先算出1個人1分鐘3個包子，4個人共做12個包子先算出，之後再算6分鐘共做幾個，有些人先算出1個人在6分鐘做出18個包子，4個人則做出72個包子，符合了乘法結合律。

評量題目一：  
每人每分鐘平均包3個包子，4個人6分鐘可以包幾個包子？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$(3 \times 4) \times 6 = 12 \times 6 = 72$   
A: 72個

評量題目一：  
每人每分鐘平均包3個包子，4個人6分鐘可以包幾個包子？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$4 \times 3 \times 6 = 12 \times 6 = 72$   
A: 72個

評量題目一：  
每人每分鐘平均包3個包子，4個人6分鐘可以包幾個包子？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$3 \times 6 \times 4 = 18 \times 4 = 72$   
A: 72個

能力指標  
評量題目一：  
每人每分鐘平均包3個包子，4個人6分鐘可以包幾個包子？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$6 \times 4 = 24$   
 $24 \times 3 = 72$   
A: 72個包子

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

學生連乘併式的記錄方式是正確的，但無法正確以圖形或文字敘述表達其為何如此記錄，也就是因為此單元是教連乘併式，學生一看到文字上有三個數學就馬上做連乘並把答案算出，而非真正瞭解題目的意涵，這是值得老師深思探究的。

評量題目一：  
每人每分鐘平均包3個包子，4個人6分鐘可以包幾個包子？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$3 \times 4 \times 6 = 12 \times 6 = 72$   
A: 72個

評量題目一：  
每人每分鐘平均包3個包子，4個人6分鐘可以包幾個包子？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$3 \times 4 \times 6 = 72$   
A: 72個

0分

沒有作答或解題錯誤。

無

四年級學生解題與評分示例

評量題目二

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。(以下列式一樣，但有幾種畫圖方式)

有些學生先算出黃繩是綠繩的6(2×3)倍，最後再算出黃繩有35×6=210(公分)。有些則先算出藍繩有35×3=105(公分)再依黃繩是藍繩的2倍，最後求出黃繩有105×2=210(公分)，符合了「乘法結合律」。

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$2 \times 3 \times 35$   
 $= (6) \times 35$   
 $= (210)$

A: 210公分

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$35 \times 3 \times 2$   
 $= 105 \times 2$   
 $= 210$

A: 210公分

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$35 \times 3 \times 2$   
 $= 105 \times 2$   
 $= 210$

A: 210公分

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$35 \times 3 \times 2$   
 $= 105 \times 2$   
 $= 210$

A: 210公分

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

有些學生的連乘併式記錄與解題正確，但無法以圖形正確的說明其解題的過程，有些學生則能正確以圖形說明其解題的過程，卻以兩個乘法算式記錄，而沒有符合此單元的乘法併式之記錄。前者學生可能似懂非懂，值得繼續探究！

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$35 \times 3 \times 2$   
 $= 105 \times 2$   
 $= 210$

A: 210公分

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$35 \times 2 \times 3$   
 $= 70 \times 3$   
 $= 210$

A: 210公分

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$35 \times 3 = 105$   
 $105 \times 2 = 210$

A: 210公分

評量題目二：  
黃繩是藍繩的2倍長，藍繩是綠繩的3倍長，綠繩長35公分，黃繩有多長？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$35 \times 3 = 105$   
 $105 \times 2 = 210$

A: 210公分

0分

沒有作答或解題錯誤。

無

### 結語

由上述分析得知 70%以上的學生會使用乘法併式之記錄方式、記錄解題過程正確，也懂得使用乘法結合律，而有部分的學生，雖然列式正確，也算出正確答案，但由他們畫出來的圖，看出並非真正明白题目的意義。

九年一貫數學領域課程目標的第二階段(國小三至四年級)，在數方面強調學生在數與量中要能訓練其熟練自然數的四則與混合計算(乘法的併式)，培養流暢的數字感。回想起研習班的第一堂課，講師問大家，「是否學生算對了就代表他懂了？」本來也覺得理所當然的我們，經由這次不一樣的評量方式，才算真正了解學生的想法，進而可以及時實施補救教學，以達到更有效的教學成果。而教師在有效的教學過程中往往需要較寬裕的時間讓學生能融會貫通並做練習，故教師應找其他恰當的時間指導學生做習作或補救教學。

最後，感謝數學學習領域輔導團舉辦了多元評量的研習，讓我有機會再度設計此教學活動，藉著不斷地省思與修正教學，其中看著學生不斷地成長與釐清數學概念，無形中也增進了教師的專業成長。



## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市旗津國小 呂采蓁

教學主題：三位數除以一位數(整除)		教學時間	二節 (80 分鐘)
教學對象	四年級	評量對象	三~六年級學生
評量活動目標	一、能用算式紀錄並解決「三位數÷一位數=整除」的問題。 二、能以文字或圖畫說明「三位數÷一位數=整除」的意涵。		
相對應能力指標	3-n-1-07 能理解乘除直式計算,熟練較小位數乘除直式計算的意涵。		
教學準備與教材教具運用	1. 白板紙一組一張、白板筆一組一枝。 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) 活動一：(除法直式計算) 1. 探討「有32元平分給甲乙2個人, 每個人可得多少元？」 2. 探討「有45元要平分給3個小朋友, 每個人可得多少元？」 3. 探討「有726元要平分給6個人, 每個人可以得多少元？」		(基準與規準) 評量題目一：(除法直式計算) 媽媽有 135 元, 要平分給哥哥、姐姐、弟弟三人, 請問他們每一人可以分到多少元? 請寫出算式, 並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)  評量基準： 能寫出算式且算出正確答案, 並以文字或圖畫說明想法。  評量規準： 2分：計算過程和答案正確, 解題說明清楚。	

	<p>1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p>活動二：(除法直式計算)</p> <p>1. 探討「75個蘋果平分到6個盤子，請問每個盤子都放幾個蘋果？」</p> <p>2. 探討「95個蘋果平分到5盤，請問每個盤子都會放幾個蘋果？」</p> <p>3. 探討「632個蘋果平分到2個箱子裡，請問每一個箱子要裝幾個蘋果？」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p>評量題目二：(除法直式計算)</p> <p>農夫有 852 個橘子，要平分裝到 6 個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)</p> <p>評量基準：</p> <p>能寫出算式且能算出正確答案，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p>評量規準：</p> <p>2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。</p> <p>1分：計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>

附件一

評量題目一：

媽媽有 135 元，要平分給哥哥、姐姐、弟弟三人，請問他們每一人可以到多少元？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量題目二：

農夫有 852 個橘子，要平分裝到 6 個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：(1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

(2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

## 學生表現分析

### 評量題目一

題目	媽媽有 135 元, 要平分給哥哥、姐姐、弟弟三人, 請問他們每一人可以到多少元? 請寫出算式, 並以文字或圖畫說明你的想法與做法		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	11	7	0
百分比	61.11%	38.88%	0

由上表得知, 有 61.11% 的學生, 計算過程和答案正確, 解題說明清楚, 達到 2 分的標準, 有 38.88% 的學生無法用文字或圖畫說明  $135 \div 3$  的意涵。所以, 用文字或畫圖說明「三位數 $\div$ 一位數=整除」的意涵, 對部分學生而言還是有該釐清及解釋的地方, 其中本題無人得 0 分, 因數字較小, 對某些學生來說比較能掌握的!

### 評量題目二

題目	農夫有 852 個橘子, 要平分裝到 6 個紙箱子等著出售, 請問每個紙箱應該裝多少個橘子? 請寫出算式, 並以文字或圖畫說明你的想法與做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	11	5	2
百分比	61.11%	27.77%	11.11%

由上表得知, 有 61.11% 的學生, 計算過程和答案正確, 解題說明清楚, 達到 2 分的標準, 有 27.77% 的學生無法用文字或畫圖說明  $852 \div 6$  的意涵。所以, 用文字或畫圖說明「三位數 $\div$ 一位數=整除」的意涵, 對部分學生而言是有一些困難的, 又因本題數字比較大, 所以, 有學生在直式計算上也出錯, 亟需補救。

## 學生解題與評分示例

### 評量題目一

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

--	--

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

--	--

0分

沒有作答或解題錯誤。

--	--

## 學生解題與評分示例

### 評量題目二

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

評量題目二：  
農夫有852個橘子，要平均分裝到6個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式和答案，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$852 \div 6 = 142$

2013.11.03

評量題目二：  
農夫有852個橘子，要平均分裝到6個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式和答案，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$852 \div 6 = 142$

2013.11.03

1分

計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

評量題目二：  
農夫有852個橘子，要平均分裝到6個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式和答案，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$852 \div 6 = 142$

把852分成8個45個+2個  
1在把14分在6個箱裡。

1分

2013.11.03

評量題目二：  
農夫有852個橘子，要平均分裝到6個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式和答案，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$6 \overline{) 852}$

先852個橘子 ÷ 6個紙箱就是  
答案

1分

2013.11.03

0分

沒有作答或解題錯誤。

評量題目二：  
農夫有852個橘子，要平均分裝到6個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式和答案，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

2013.11.03

評量題目二：  
農夫有852個橘子，要平均分裝到6個紙箱子等著出售，請問每個紙箱應該裝多少個橘子？請寫出算式和答案，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$852 \div 6 = 142$

A=142個

2013.11.03

### 教學及施測省思:

1. 教學目標希望學生知道大位名無法平分時,能換成往下的 10 個小的位名再平分,如:一個百無法讓 2 平分,就要換成 10 個 10 再繼續做平分的動作.
2. 設計題目時考量讓學生熟悉平分並且比較好平分,所以,以能離散的物品來命題做等分除.
3. 教學時從三位數小的被除數開始教,並且畫圖教學.
4. 施測後發現學生呈現的類型有三種,優秀表現的會把被除數用畫錢幣的方法表示百、十、一再平分,另一種把被除數全部用圈圈單獨畫出再平分,第三種則用文字描述,但用文字描述的大部分無法說明大位名不夠要如何處理,所以,無法看出是否真的理解直式除法的意義.
5. 施測學生在三年級時已學過直式除法,但升上四年級尚未接觸除法的課程,因此,重新教學時有複習的效果,且更加理解直式除法的意義,因而得 2 分的佔六成左右,其中得 1 分的,全都是會列直式並且答案正確,可是在說明部分就表達不清了,可看出概念不清楚,而 0 分者,則是連同直式做法也操作錯誤,除了不解除法外,也不會使用直式.
6. 對於不解除法直式概念及除法直式運用的孩子,有必要再去了解各別學生的需要並做有效的補救.
7. 這樣的教學方式將改變老師教學的方式及呈現,帶給學生更有效的學習理解,且養成良好的表達能力.





## 多元評量教學設計與分析(高層次紙筆評量與實作)

高雄市太平國小 蕭速農

教學主題	畫出平行四邊形	教學時間	二節(80分鐘)
教學對象	四年級	評量對象	四、五、六年級
評量活動目標	能透過理解垂直線、平行線等概念，進而認識平行四邊形。 能理解正方形、長方形、菱形等四邊形是平行四邊形的一種。 能利用工具畫出平行四邊形。		
相對應能力指標 (分年細目)	4-s-06 能理解平面上直角、垂直與平行的意義。 4-s-07 能由直角、垂直與平行的概念，認識平行四邊形。 4-s-08 能利用三角板畫出直角與兩平行線段，並用來描繪平面圖形。		
教學準備與教材教具運用	每人 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分) 尺、三角板、活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	能正確畫出至少 3 種不同類型的平行四邊形圖形，並以文字或圖畫說明想法		
教學活動		評量活動	
一、師生透過操作，共同探討直角、垂直與平行的意義。(15mins)  二、學童透過吸管具體操作，能發現 <u>四邊形因內角角度、邊長等改變</u> ，可以變成不同的平行四邊形，進而了解 <u>四邊形圖形的包含關係</u> 。(25mins)  三、學童利用尺或三角板，畫出不同的平行四邊形。(40mins)		一、評量題目： 現在有 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分)。請你任意拿出 4 根吸管，請問可以排成幾種不同的平行四邊形？請畫出來並寫出來，並以文字或圖畫說明想法。  二、評量基準： 能正確畫出或清楚寫出至少 3 種不同長度、類型的平行四邊形圖形。  三、評量規準： 2 分：正確畫出且清楚寫出 3 種以上不同類型的平行四邊形圖形。 1 分：只正確畫出或寫出 1-2 種不同類型的平行四邊形圖形。 0 分：無法正確畫出或寫出平行四邊形圖形。	

一、四邊形基本性質-主要名詞定義：

- (一)垂直：在一個平面上，兩條直線相交所形成的角是「直角」。
- (二)平行：在一個平面上，兩條直線永遠「不相交」或同時垂直同一條直線。
- (三)四邊形：凡有4個邊、4個角和4個頂點的平面圖形。
- (四)長方形：凡有4個角都是直角的四邊形。
- (五)菱形：凡有4個邊都等長的四邊形。
- (六)正方形：凡4個角都是直角「且」4個邊等長的四邊形。
- (七)平行四邊形：2 雙對邊分別互相平行的四邊形。

平行四邊形滿足下列任一性質的四邊形：

1. 兩組對邊相等
2. 兩組對角相等
3. 兩組對角線互相平分
4. 一組對邊平行且相等

(八)梯形：只有 1 雙對邊(稱為上底與下底)互相平行的四邊形。

二、四邊形視覺辨識與包含關係-平行四邊形大家庭

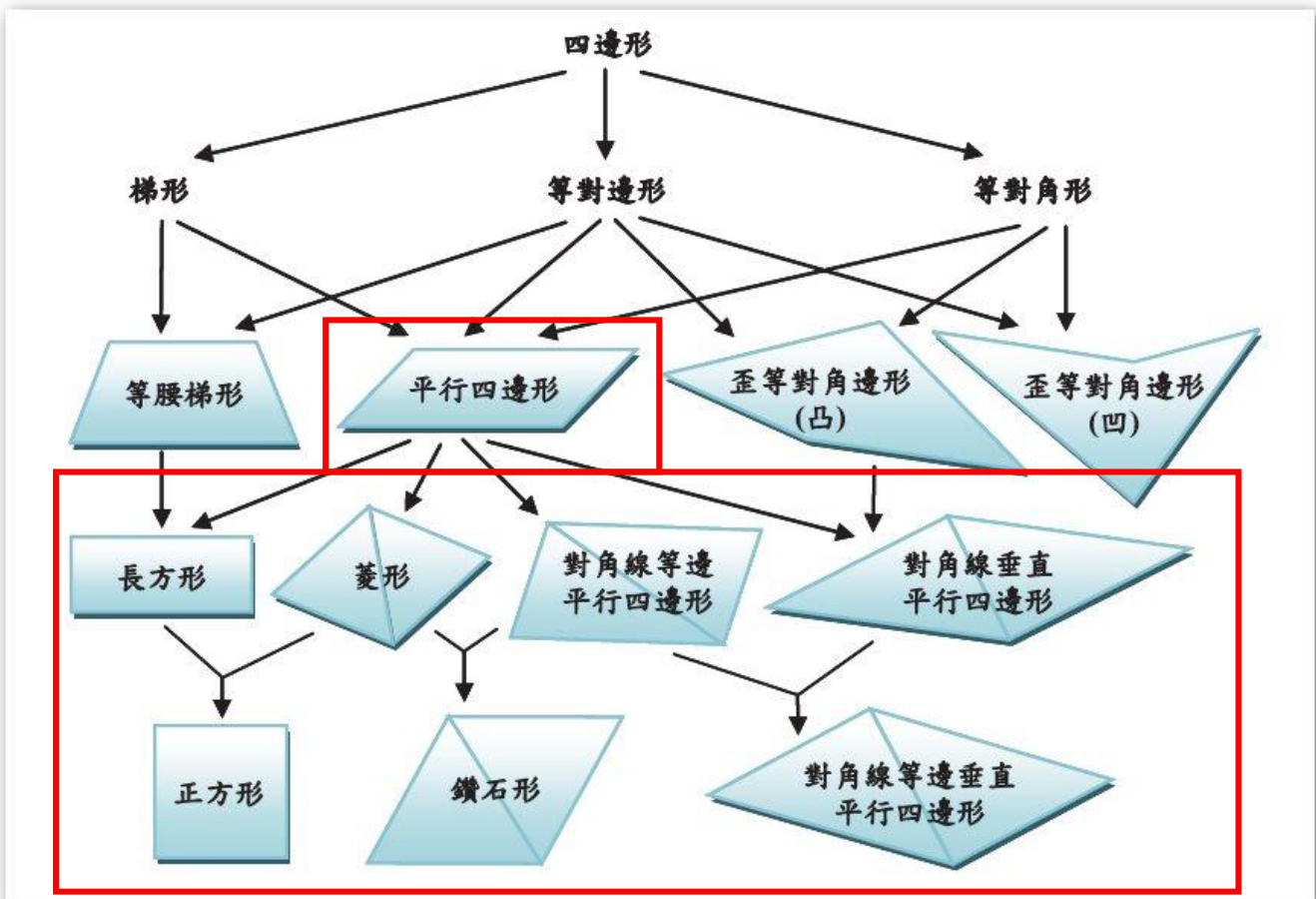


圖 1 平行四邊形大家庭一覽圖

取自：李碩彥(2011)。平行四邊形的大家族。數學傳播，35(3)，p36

## 本活動學童起點行為分析

一、整理與本活動相關二至六年級分年細目，如下：

2-s-02 能認識生活周遭中平行與垂直的現象

2-s-05 認識簡單平面圖形的邊長關係

3-s-06 能透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形

3-s-07 能由邊長和角的特性來認識正方形和長方形

4-s-02 能透過操作，認識基本三角形與四邊形的簡單性質

4-s-06 能理解平面上直角、垂直與平行的意義

4-s-07 能認識平行四邊形和梯形

4-s-08 能利用三角板畫出直角與兩平行線段，並用來描繪平面圖形

5-s-04 能認識線對稱與簡單平面圖形的線對稱性質

5-s-05 能運用切割重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式

6-s-01 能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題

6-s-04 能認識面與面的平行與垂直，線與面的垂直，並描述正方體與長方體中面與面、線與面的關係

二、目前四年級(上學期)學童目前正在學習與辨識基本四邊形與三角形簡單性質，尚未充分確實理解平行與垂直意義。但學童三年級學過由邊長與角特性認識正方形與長方形，及斜置之正方形(看起來像菱形)也是正方形概念。

三、目前五年級學童已於四年級下學期學會認識平行四邊形、梯形等概念，並學會畫出垂直、平行、對角線及平面圖形等。

四、目前六年級學童主要針對幾何形體概念學習。五年級下學期學過從線對稱概念加深加廣對菱形、長方形、正方形等意涵了解。

### 壹、資料整理與分析

#### 一、量化統計分析

(一)就不同年級學童得分人數統計

表 1. 四年級學童得分表現分析(N=20)

題目	現在有 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分)。請你任意拿出 4 根吸管，請問可以排成幾種不同的平行四邊形？請畫出來並寫出來，並以文字或圖畫說明想法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	4	13	3
百分比	19%	68%	13%

表 2. 五年級學童得分表現分析(N=27)

題目	現在有 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分)。請你任意拿出 4 根吸管，請問可以排成幾種不同的平行四邊形？請畫出來並寫出來，並以文字或圖畫說明想法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	14	12	1
百分比	52%	44%	4%

表 3. 六年級學童得分表現分析(N=23)

題目	現在有 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分)。請你任意拿出 4 根吸管，請問可以排成幾種不同的平行四邊形？請畫出來並寫出來，並以文字或圖畫說明想法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	15	7	1
百分比	65%	30%	5%

## (二)就不同年級學童作答圖形分類統計

表 4. 四年級學童不同圖形答題內容分析(N=19)

學童作答圖形分類		人數	百分比
稱為平行四邊形	對邊平行，邊長為 3 公分	1	5%
	對邊平行，鄰邊邊長 3、5 公分	3	16%
稱為長方形	鄰邊邊長 3、5 公分，四個角是直角	16	84%
稱為正方形	四邊邊長等長為 3 公分，四個角是直角	16	84%
稱為菱形	四邊邊長等長為 3 公分	0	0%

表 5. 五年級學童不同圖形答題內容分析(N=27)

學童作答圖形分類		人數	百分比
稱為平行四邊形	對邊平行，邊長為 3 公分	13	48%
	對邊平行，鄰邊邊長 3、5 公分	22	81%
稱為長方形	鄰邊邊長 3、5 公分，四個角是直角	20	74%
稱為正方形	四邊邊長等長為 3 公分，四個角是直角	15	56%

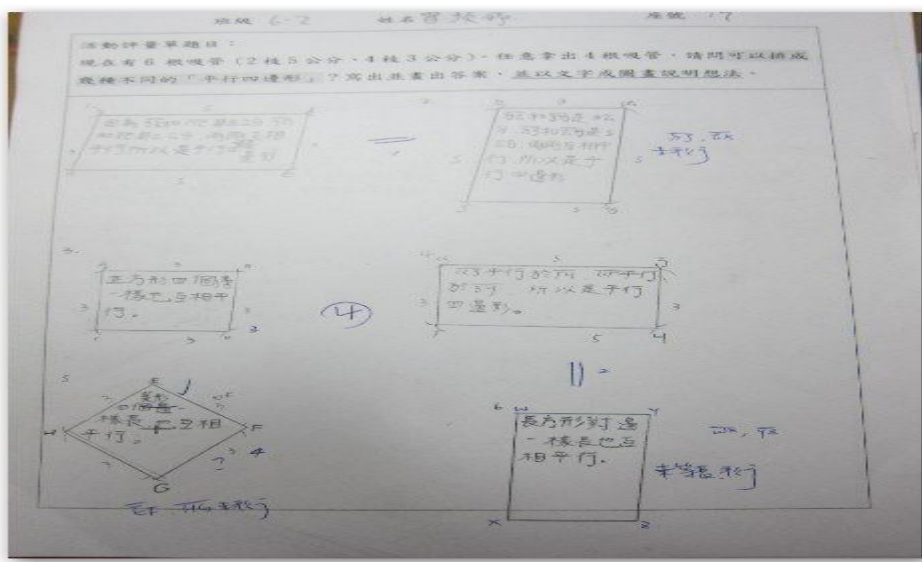
稱為菱形	四邊邊長等長為 3 公分	3	11%
------	--------------	---	-----

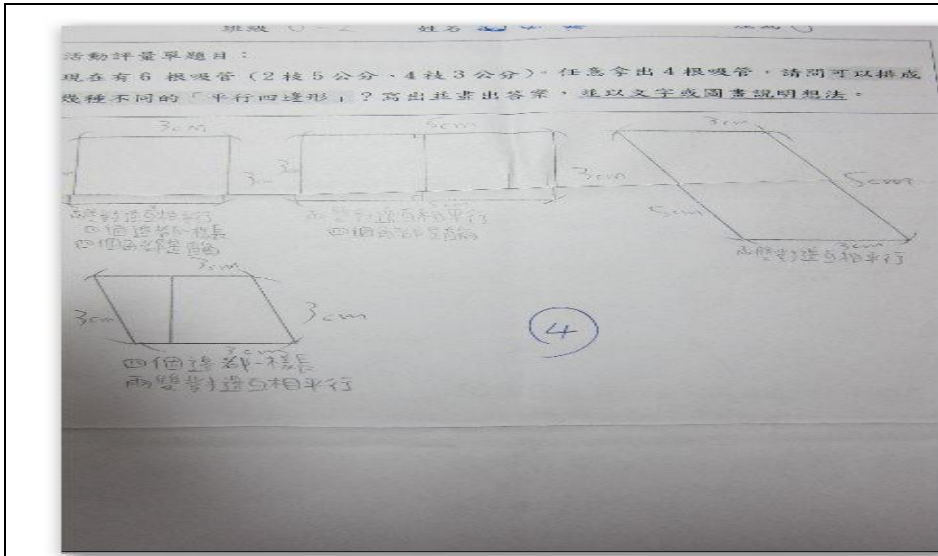
表 6. 六年級學童不同答題內容分析(N=23)

學童作答圖形分類		人數	百分比
稱為平行四邊形	對邊平行，邊長為 3 公分	7	30%
	對邊平行，鄰邊邊長 3、5 公分	17	74%
稱為長方形	鄰邊邊長 3、5 公分，四個角是直角	19	83%
稱為正方形	四邊邊長等長為 3 公分，四個角是直角	18	78%
稱為菱形	四邊邊長等長為 3 公分	1	4%

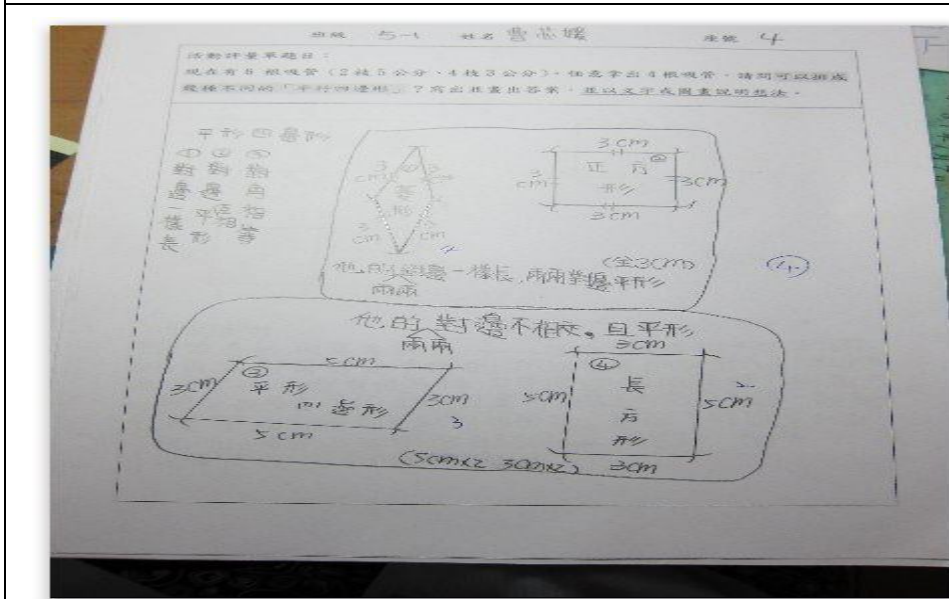
### 三、質化資料分析

#### (一)學童解題內容與評分分析

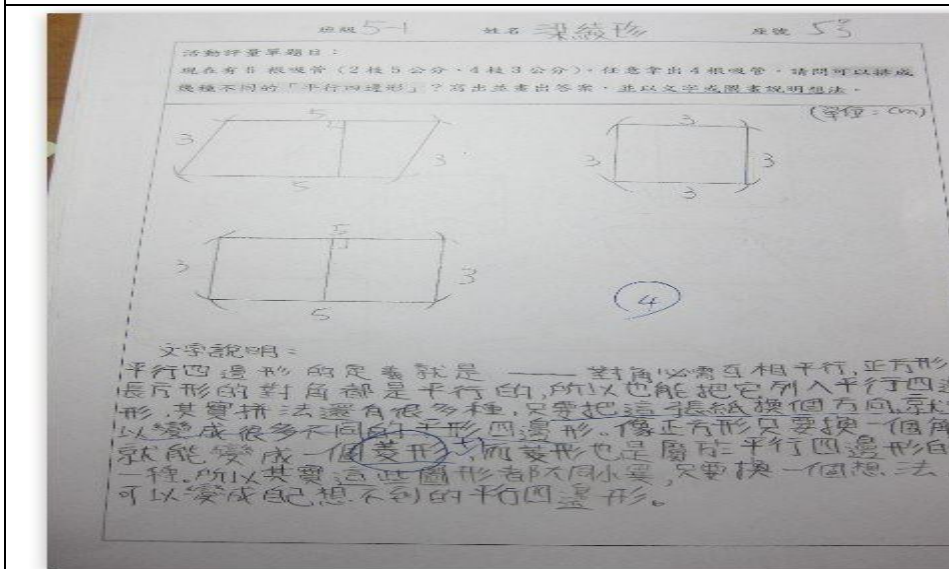
2 分(2A) 正確畫出且清楚寫出 4 種不同類型的平行四邊形圖形	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生：六年級學童(編號 1)</li> <li>2. 特色說明：解釋各種圖形定義</li> <li>3. 作圖類型：鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、正方形、長方形、菱形等 4 種</li> </ol>



1. 學生：六年級學童(編號 2)
2. 特色說明：解釋各種圖形定義
3. 作圖類型：正方形、長方形、鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、邊長為 3 公分的平行四邊形等 4 種



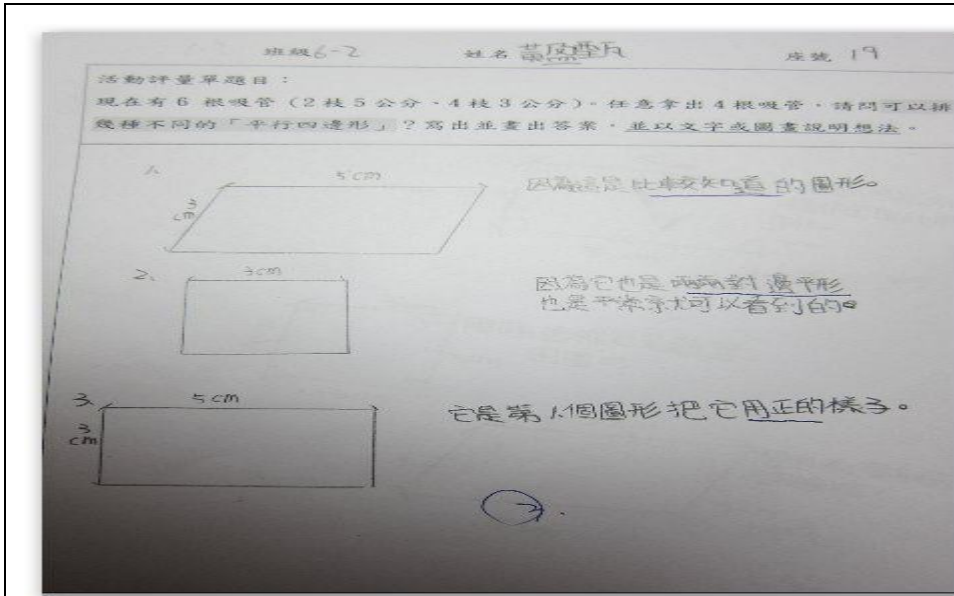
1. 學生：五年級學童(編號 3)
2. 特色說明：解釋 3 種平行四邊形定義
3. 作圖類型：菱形、正方形、鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、長方形等 4 種



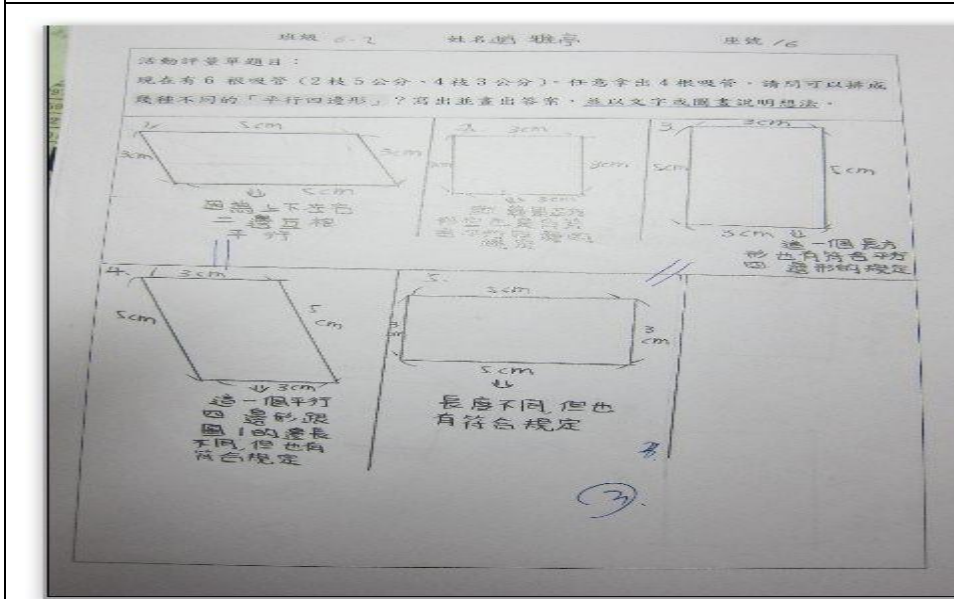
1. 學生：五年級學童(編號 4)
2. 特色說明：文字說明對平行四邊形的看法
3. 作圖類型：鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、正方形、長方形等 3 種
4. 文字說明：寫出菱形像正方形，屬平行四邊形

2 分(2B)

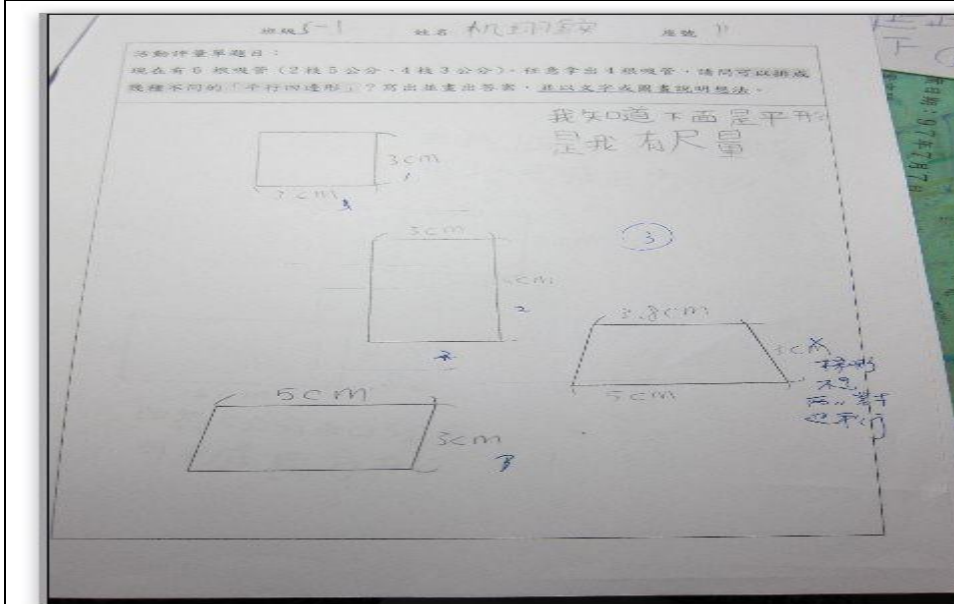
只正確畫出或寫出 3 種不同類型的平行四邊形圖形



1. 學生：六年級學童(編號 5)
2. 特色說明：以兩兩對邊平行概念作圖
3. 作圖類型：鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、長方形、正方形等 3 種



1. 學生：六年級學童(編號 6)
2. 特色說明：認為長、寬或底、邊不同長度，就是不同類型
3. 作圖類型：鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、長方形、正方形等 3 種



1. 學生：五年級學童(編號 7)
2. 特色說明：誤認梯形認為平行四邊形一種
3. 作圖類型：鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、長方形、正方形等 3 種

班級 4-3 姓名 孫逸軒 座號 16

活動評量單題目：  
現在有 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分)。任意拿出 4 根吸管，請問可以拼成幾種不同的「平行四邊形」？寫出並畫出答案，並以文字或圖畫說明想法。

因為我看到我排的形狀每一條邊都跟對面的線一樣，所以我覺得它們都是平行四邊形。

1. 學生：四年級學童(編號 8)
2. 特色說明：以對邊等長概念作圖
3. 作圖類型：長方形、正方形、鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形等 3 種
4. 有疑義圖形：邊長為 3 公分的平行四邊形(對邊未等長、上下對邊未平行)

班級 4-2 姓名 王育杰 座號 10

活動評量單題目：  
現在有 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分)。任意拿出 4 根吸管，請問可以拼成幾種不同的「平行四邊形」？寫出並畫出答案，並以文字或圖畫說明想法。

種家裡看過的東西

1. 學生：四年級學童(編號 9)
2. 特色說明：以家裡看過的形狀畫出
3. 作圖類型：鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、長方形、正方形等 3 種

1 分(1A)

只正確畫出或寫出 2 種不同類型的平行四邊形圖形

班級 6-3 姓名 鍾國斌 座號 14

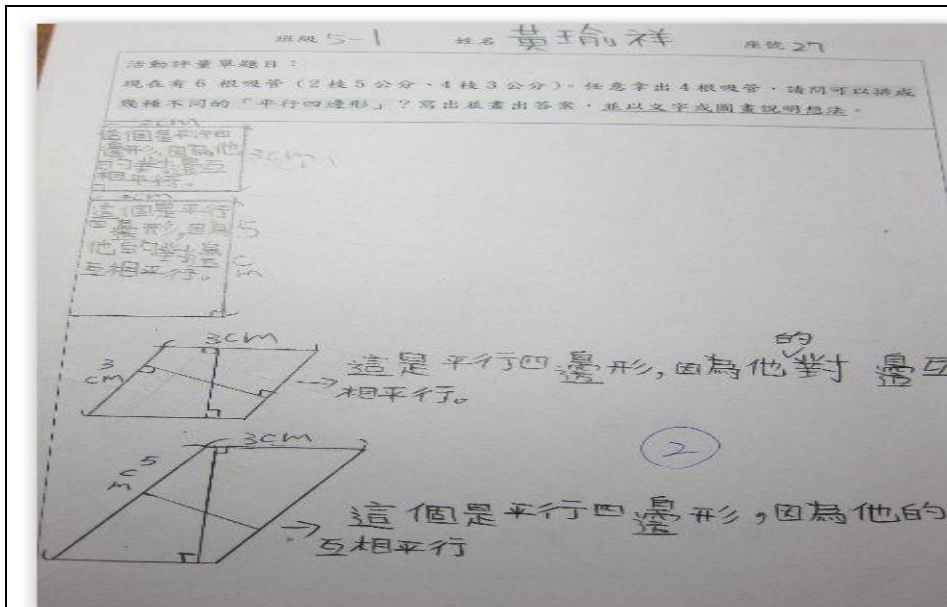
活動評量單題目：  
現在有 6 根吸管 (2 枝 5 公分、4 枝 3 公分)。任意拿出 4 根吸管，請問可以拼成幾種不同的「平行四邊形」？寫出並畫出答案，並以文字或圖畫說明想法。

△對邊互相平行

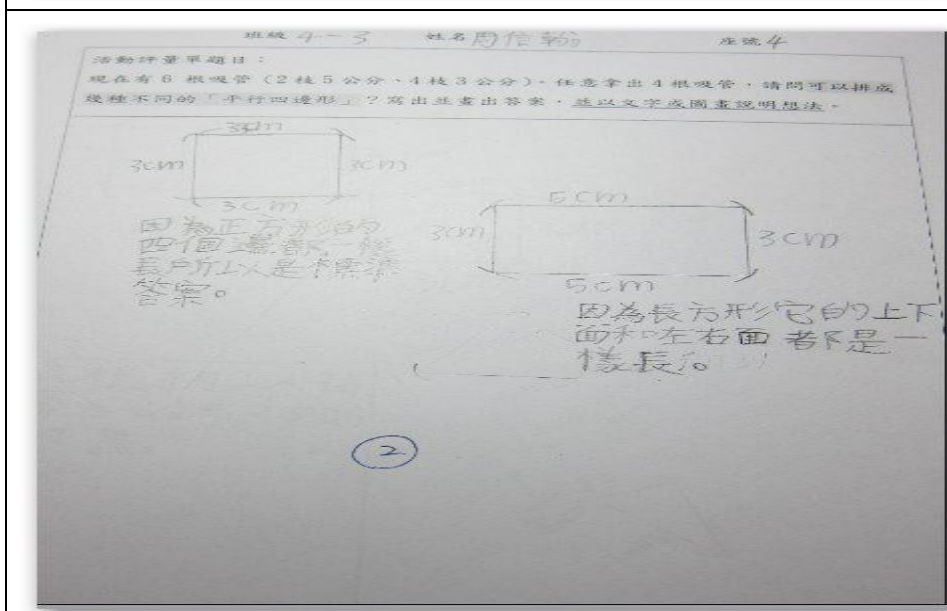
△對邊互相平行

1. 學生：六年級學童(編號 10)
2. 特色說明：以直角視為平行四邊形，未畫出非直角的類型
3. 作圖類型：正方形與長方形 2 種





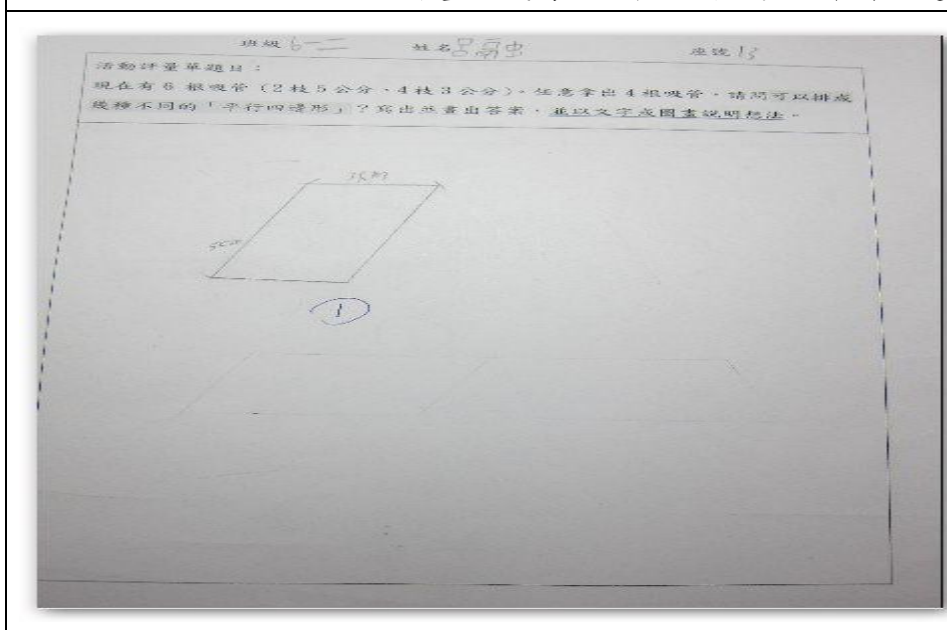
1. 學生：五年級學童(編號 11)
2. 特色說明：只認為對邊行平行為平行四邊形，未從直角概念思索包含可能性
3. 作圖類型：鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形、邊長為 3 公分的平行四邊形



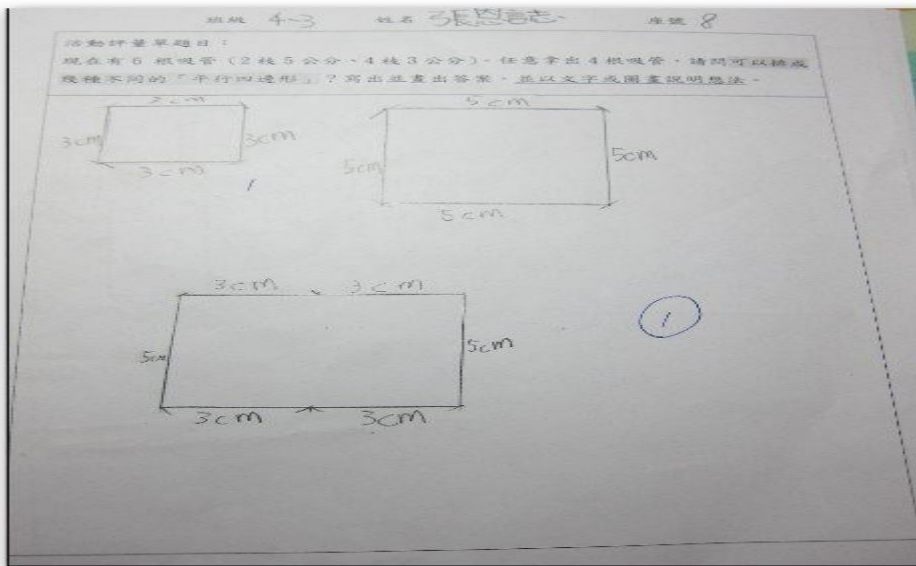
1. 學生：四年級學童(編號 12)
2. 特色說明：從既有認知的長方形與正方形概念作圖
3. 作圖類型：正方形與長方形 2 種

1 分(1B)

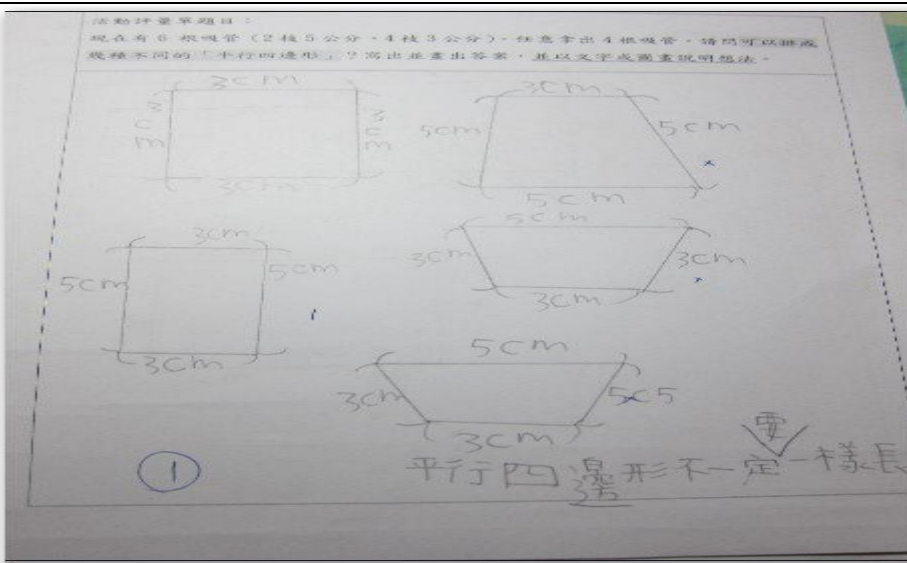
只正確畫出或寫出 1 種不同類型的平行四邊形圖形



1. 學生：六年級學童(編號 13)
2. 特色說明：未解釋
3. 作圖類型：只畫出鄰邊邊長 3、5 公分平行四邊形 1 種



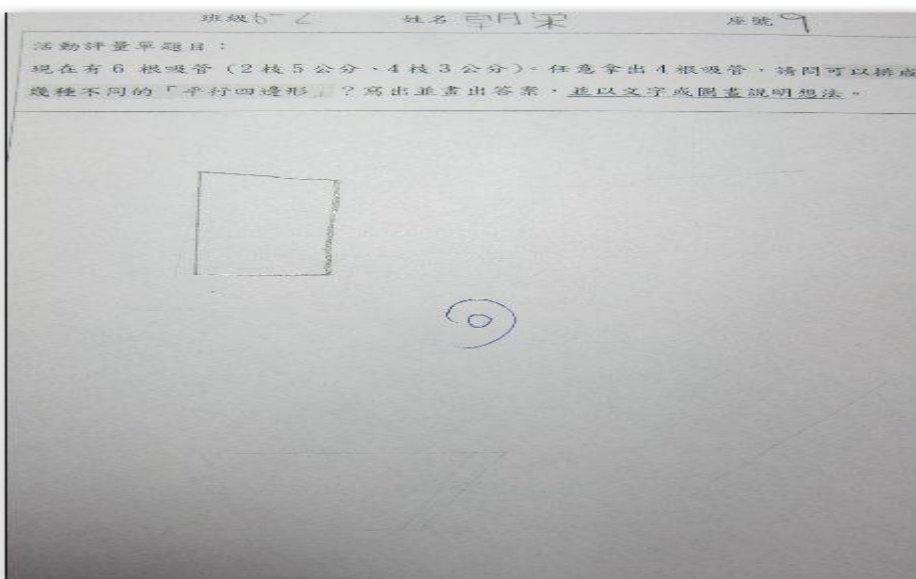
1. 學生：四年級學童(編號 14)
2. 特色說明：以既有認知理解的長方形概念作圖
3. 作圖類型：正確畫出長方形 1 種
4. 有疑義圖形：正方形作圖並非四邊等長、拼接 2 跟 3 公分為邊長作圖



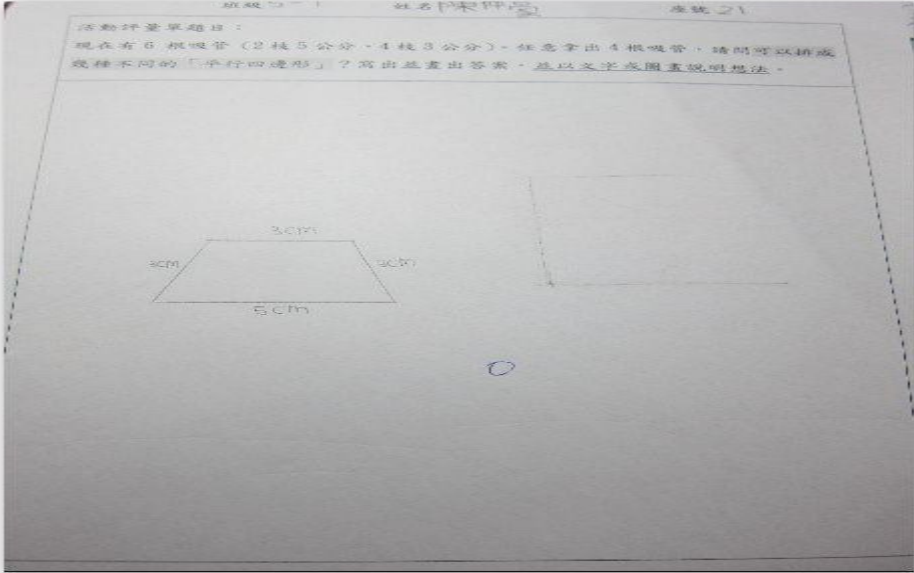
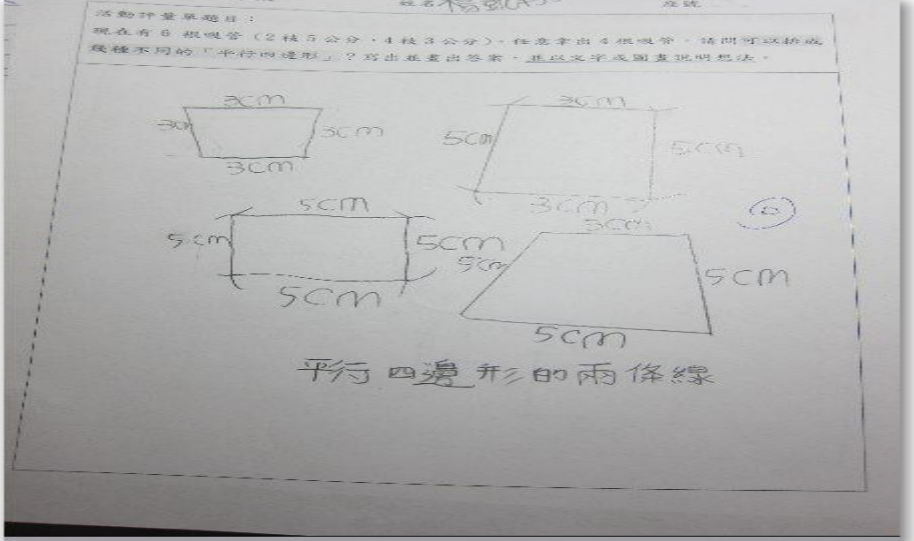
1. 學生：四年級學童(編號 15)
2. 特色說明：以既有認知理解的概念作圖
3. 作圖類型：正確畫出長方形 1 種
4. 有疑義圖形：正方形作圖並非四邊等長，且誤把梯形視為平行四邊形

0 分

無法正確畫出或寫出平行四邊形圖形



1. 學生：六年級學童(編號 16)
2. 特色說明：錯誤作圖且未說明

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生：五級學童(編號 17)</li> <li>2. 特色說明：錯誤作圖且未說明</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生：四年級學童(編號 18)</li> <li>2. 特色說明：未清楚理解平行四邊形定義</li> <li>3. 作圖類型：錯誤作圖</li> </ol>

## 貳、綜整分析與省思

### 一、綜整分析

- (一)從評量活動中發現，學童至少畫出 3 種不同類型平行四邊形，四年級 4 人(19%)、五年級 14 人(52%)、六年級 15 人(65%)，與之前分析學童起點行為後的判斷尚符合。四年級上學期階段學童未確實理解平行與垂直意涵，透過短暫教學(40 分鐘)，學童多仍以長方形與正方形已學過概念作圖，多數未能產生遷移學習，作圖出非直角類型的平行四邊形圖形。再者，五、六年級學童半數以上，已能融會以前所學圖形，畫出直角與非直角類型的平行四邊形，進一步衍生出四邊形的包含概念。
- (二)從活動評量中發現，學童作圖出長方形與正方形人數，多於作圖出非直角平行四邊形人數。四年級學童作圖出長方形 16 人(84%)、正方形 16(84%)，五年級學童作圖出長方形 20 人(74%)、正方形 15(56%)，六年級學童作圖出長方形 19 人(83%)、正方形 18 人(78%)。研究者判斷可能有幾點原因：1. 長方形、正方形圖形以直尺、三角板較容易作圖。2. 由個案編號 9 學童作圖說明來看，長方形、正方形圖形日常生活中較常見；3. 可能將正方形或長方形為四邊形的原

型(prototype)概念，且學習進程中，以這2種圖形先導入學習，印象深刻。

- (三)從活動評量中發現，學童對菱形概念與作圖，或對於菱形與平行四邊形關係，仍屬於不清楚情形。四年級學童作圖菱形人數0人，五年級學童作圖人數3人(11%)，六年級學童作圖人數1人(4%)。以學童先備知識分析，菱形概念三年級已介紹：斜置正方形(菱形)也是正方形的一種，並在四年級與五年級認識四邊形與對稱概念上，都有提及菱形。當過半數五、六年級學童清楚正方形是平行四邊形一種，卻未能遷移至菱形概念，有可能學童對正方形與菱形間的關係尚未能清楚建立，所以菱形在四邊形的學習需，要再多增強與提出更多生活例子說明。另一種解釋，可能是在國小階段學過正方形、長方形、平行四邊形、梯形等面積計算，未曾切割、重組菱形面積，或學習菱形面積的計算，所以對菱形的概念是薄弱的。
- (四)從活動評量中發現，學童畫出對邊平行，邊長為3公分的非直角平行四邊形(以下簡稱圖A)的人數明顯少於對邊平行，鄰邊邊長為3、5公分的非直角平行四邊形(以下簡稱圖B)人數。四年級學童作圖A人數1人(5%)、作圖B人數3人(16%)，五年級學童作圖A人數13人(48%)、作圖B人數22人(81%)，六年級學童作圖A人數7人(30%)、作圖B人數17人(74%)。研究者判斷可能畫出圖A形是比較困難的，且畫出圖A過程中，角度偏移過程，因為用三角板作圖，很容易變成正方形；或作圖過程變成菱形，便以菱形稱之(由個案編號1、3、8作圖分析)。這需要後續與學童進一步會談，以獲得更深入資料。
- (五)從活動評量中發現，未有任何學童試圖從角或對角線概念作圖不同的平行四邊形類形。或許是題目操作限制學童思考，或是較高層次的概念發想。但以學童的先備知識分析，對角線概念四年即已開始導入，三角形概念的學習從二年級就已介紹，但學童未能想到試圖不同類型三角形拼成平行四邊形。這可能是學童在切割、重組四邊形學習過程中，未曾多元且充分操作與體驗學習，導致學童在平行四邊形包含概念學習時，既有學習思維僵化與限制概念遷移的可能性。

## 二、省思

- (一)評量基準的再概念 本評量活動訂定評量基準時，預設學童能正確寫出並畫出邊長為3公分的非直角平行四邊形，和鄰邊邊長為3、5公分的非直角平行四邊形，只要再能體會出平行四邊形包含概念，觀察歸納出並畫出正方形、正方形、菱形等其中一種四邊形，即可得2分。但由實際作圖發現，學童多以長方形、正方形為優先考慮作圖策略，反而圖A與圖B作圖人數少於前者。由此看來，3等地評分規準似乎無法清楚了解學童對平行四邊形與其他四邊形的包含關係。基於此，為更清楚了解學生解題策略，及掌握學童對平行四邊形說理層次，評量基準考慮參考QUASAR紙筆認知評量的5個level評分規準，在原先2分、1分與0分的3等地規準與評量說明，增為：
- 評分規準2A：正確畫出且清楚寫出4種(含)以上不同類型的平行四邊形；
- 評分規準2B：正確畫出且清楚寫出3種不同類型的平行四邊形圖形；
- 評分規準1A：正確畫出或寫出2種不同類型的平行四邊形圖形；
- 評分規準1B：正確畫出或寫出1種不同類型的平行四邊形圖形；
- 評分規準0：無法正確畫出或寫出平行四邊形圖形。
- 並增加對作圖類型的標註：
- A：為對邊平行，邊長為3公分、非直角的平行四邊形

B：鄰邊邊長為3、5公分、非直角的平行四邊形

C：邊長為3公分、直角的正方形

D：鄰邊邊長為3、5公分、直角的長方形

E：邊長為3公分的菱形

因修改評分規準，並加上標註學童作圖類型，學童評量量化評分表現資料，重新整理如下：

表 7. 四年級學童得分表現分析(N=20)

得分	2A					2B				1A				1B				0
人數	0					4				11				2				3
百分比	0%					21%				55%				11%				13%
作圖類型						A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
人數						1	3	4	4	0	0	11	11	0	0	1	1	

表 8. 五年級學童得分表現分析(N=27)

得分	2A					2B					1A				1B				0
人數	9					5					10				2				1
百分比	33%					18%					37%				8%				4%
作圖類型	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	A	B	C	D	
人數	7	9	9	9	2	0	5	4	5	1	6	8	2	4	0	0	0	2	

表 9. 六年級學童得分表現分析(N=23)

得分	2A					2B				1A				1B				0
人數	7					8				4				3				1
百分比	30%					34%				17%				14%				5%
作圖類型	A	B	C	D	E	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
人數	6	7	7	7	1	0	8	8	8	1	1	3	3	0	1	0	1	

基於上述整理，我們更可以說明學童作圖情形，並發現評量規準修改後分析資料與之前分析結果，出現些微差異情形。四年級學童以畫出 2 種圖形為最多 11 人(55%)，且多以正方形 C 與長方形 D 為做圖思考。五年級學童以畫出 4 種(含)以上圖形 9 人(33%)和 2 種圖形 10 人(37%)為最多，作圖類型以平行四邊形 A 和 B 作圖人數相對較多。六年級學童則以畫出 4 種(含)以上 7 人(30%)和 3 種圖形人數 8 人(34%)較多，作圖種類型以平行四邊形 B、正方形 C、長方形 D 人數較多。針對上述整理，研究者另外發現比較有趣的統計：在五年級學童作圖部分，有近

四成學童作圖 2 種圖形中，多數以平行四邊形 A 和 B 作圖。這可能說明近 3 成五年級學童似乎以視覺認知的平行四邊形基本原型作圖，但對其他四邊形演繹推理的包含關係辨識，就似乎較欠缺。這在後續補救教學時，這群學童的指導，可以針對這部份學習。

再者，研究者發現：六年級學童畫出 3 種圖形的類型，都沒有作圖出為對邊平行，邊長為 3 公分、非直角的平行四邊形 A 與菱形 E 的圖形。這群學童可能已具備平行四邊形包含關係的概念，但卻沒作圖出 A 或 E 類型圖形，是受限於作圖工具或邊長 3 公分的平行四邊形不易作圖，這可以後續再進一步透過個案訪談獲知可能原因，並尋求後續補救教學。

(二)教學歷程的再精進 針對本活動評量中的發現，平行四邊形的概念形成與迷思概念，印證於相關文獻中，或許因課程設計的影響，造成許多學童在學習四邊形的幾何性質時，產生困惑(朱莉文，2005；謝貞秀、張英傑，2003)。在圖形辨認上，四邊形最容易受到原型的影響，學童較難辨認出幾何變換後的圖形。雖然建立四邊形的心像概念，但是在學童的心中可能只是一個固定的原型，以致於在轉換後的圖形會造成學生辨識困難或形成迷思概念。四邊形的教材在一年級是先學習辨識長方形、正方形，三年級才習得一般四邊形的概念，而四年級在學習許多特殊的四邊形，使得有些四年級學童學習特殊的四邊形後，對一般的四邊形有迷思概念。因此研究者認為低年級可先學習基本的一般圖形，包括圓形、三角形、四邊形，而中年級再學習一些特殊圖形。或教師教學時，應針對四邊形彼此的關係，再帶領學童探究與清楚說明彼此關係。

再者，謝貞秀、張英傑(2003：127-128)指出學童對於圖形邊的性質之了解高於角的性質，可能是因教學時，教師會讓兒童用吸管圍出圖形，因此兒童對於圖形的邊性質較有概念。在本評量活動中，發現學童多從邊的思維做出平行四邊形。因此，教師在教學過程中，需兼重圖形邊與角的性質。

研究指出不論是在角度、長度、面積、容積和比率等概念，國小學童都接受過概念教學，但在面對這些問題情境的想法中，許多學童多以直覺反應，而非以所學數學概念分析判斷(蔡秉恆、黃天佑，2005：106-107)。再者，根據van Hiele提出幾何的思考是一種階段性的層次發展歷程，而且每層次間的提升，最主要是經由教學的影響，個體年齡的成熟並非主要原因。學童由依據實物之整體外形輪廓視覺辨識來辨別的方式開始，再至層次二的辨別、分析或描述圖形特徵之能力階段，再發展至層次三的探求、比較內在屬性與包含關係的非形式演繹推理階段，而後至層次四的形式演繹幾何理論證明階段，最後發展到層次五的不同嚴密性幾何系統思維階段(引自何敏華，2005：42)。所以教師在學童概念形成與直覺間，應該提供教育情境以幫助學生能意識到矛盾的存在，透過視覺的直覺辨識，意識到衝突與認知矛盾，並清楚分析數學性質，瞭解衝突的來源，克服錯誤，進一步引導學生分析圖形實質特徵，產出高層次的推理與演繹。另一方面，平行四邊形包含概念對於多數的國小學童而言，是比較難以理解。

在四邊形的實際教學歷程，可以透過：1. 提供材料與建構適當的環境，鼓勵學童探究圖形及其屬性。例如，學童收集生活中的紙盒，他們可以比較及區分各式紙盒，辨認它們的相似處與相異處。2. 提供學童應對相同的幾何概念，看過許多的例子與非例子。例如，老師必須確定學童看過不同位置與大小的三角形集合，及相似卻不是三角形的圖形。經過這些例子與非例子的課堂討論，幾何概念將獲得發展與精煉。3. 討論圖形時，學童應該藉由重複地聽取文

章脈絡中的術語，來擴充數學詞彙。藉由聆聽、了解與使用像平行、垂直、面、邊、頂點、角、梯形等數學術語，來溝通更精確的幾何概念。4. 透過紀錄測量邊與角，來觀察出各式平行四邊形的特性。5. 要求學童在每個圖形上畫出對角線，並觀察出這些平行四邊形的對角線互相平分，進而精緻化平行四邊形的定義性特色。6. 藉由產生反例來探究平行四邊形定義的適當性等（張英傑，2004：4-5）。這些都可以提供教師及本活動後續不同類型個別學童補教教學時的參考。

#### 參考文獻

- 朱莉文(2005)。國小五年級學童平面圖形學習表現之研究(未出版之碩士論文)。國立臺中師範學院，臺中市。
- 何敏華(2005)。創意教學活動「四邊形的獵捕」—包含關係的推理。*科學教育月刊*，282，頁41-55。
- 李玉文、姚如芬(2006)。『方形』非『平行四邊形』?!—如何促進學生四邊形包含概念的理解。*台灣數學教師電子期刊*，6，頁2-14。
- 李碩彥(2011)。平行四邊形的大家族。*數學傳播*，35(3)，頁31-38。
- 張英傑(2004)。九年一貫數學能力指標的詮釋—圖形與空間(國小幾何)。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，計畫編號：NSC92-2522-S-152-005。
- 蔡秉恆、黃天佑(2005)。直覺法則對兒童數學概念影響之研究。*南大學報數理與科學類*，39(1)，頁91-110。
- 謝貞秀、張英傑(2003)。國小三四年級平面圖形概念之探究。*國立臺北師範學院學報*，16(2)，頁97-134。





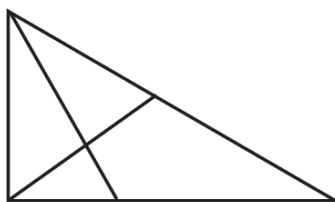
## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

博愛國小 余淑娟 劉育玲

教學主題：數算三角形		教學時間	二節（80 分鐘）
教學對象	四年級	評量對象	三~五年級學生
評量活動目標	一、 能找出圖形中所有的三角形。 二、 能以文字或圖畫說明找出圖形中所有的三角形的策略。		
相對應能力指標	4-s-01 能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。 ps. 本評量的重點僅包含能力指標中的「三角形」部分。		
教學準備與教材教具運用	1. 彩色筆或色鉛筆。 2. 課堂練習卷一組一張（A3 大小）。 3. 活動評量單。		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目－100%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 認識三角形(三角形有3個角、3條邊、3個頂點)。 2. 尋找生活中的三角形。 3. 課堂練習卷，一組一張(附件一) 讓學生找出圖形中隱形的三角形，並討論策略。		(基準與規準) <b>評量題目一：</b> 請找出下面圖形中，有多少個三角形？並說明找出角形的策略。(附件二) <b>評量基準：</b> 能找出圖形中所有的三角形，並說明方法。 <b>評量規準：</b> 3分：找出14-16個三角形，並充分說明策略。 2分：找出10-13個三角形，並說明策略。 1分：找出1-9個三角形，並嘗試說明策略。	

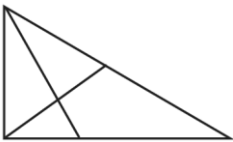
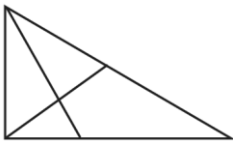
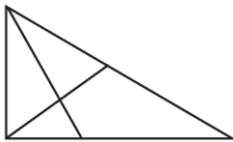
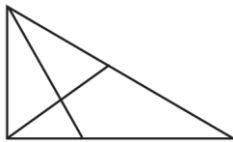
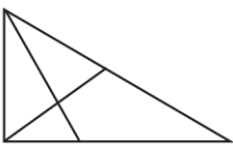
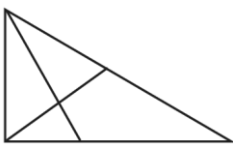
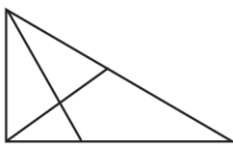
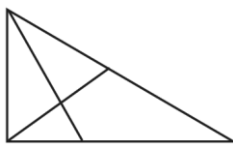
















課堂練習卷

請找出下面圖形中，有多少個三角形？並說明找出三角形的策略。



答：(1) 共有 ( ) 個三角形。

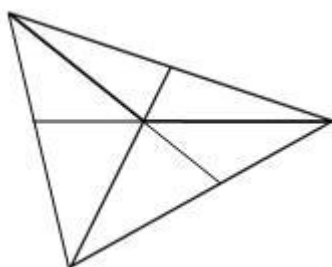
(2) 我的方法是

附件二

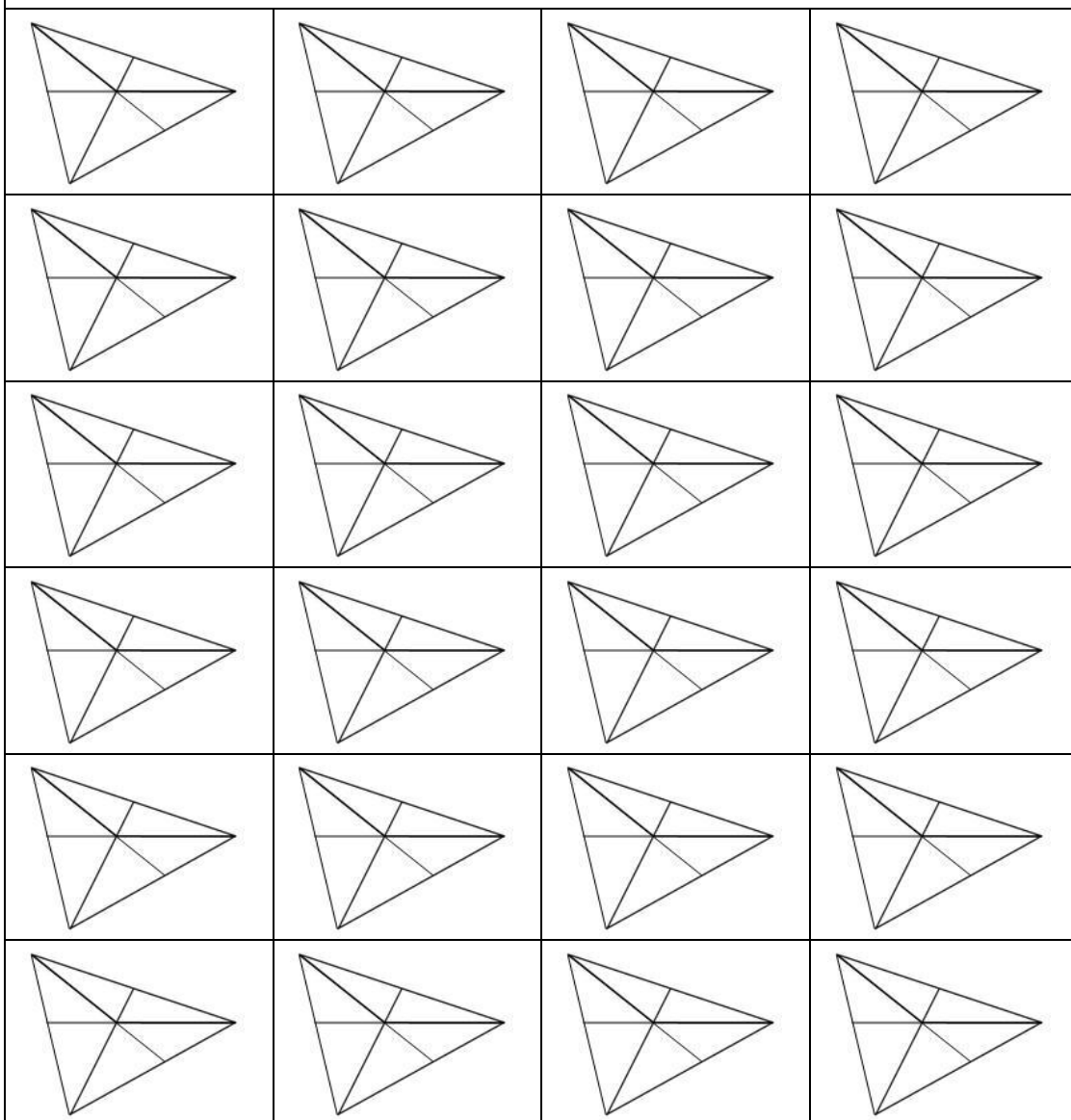
評量題目一

請找出下面圖形中，有多少個三角形？並說明找出三角形的策略。



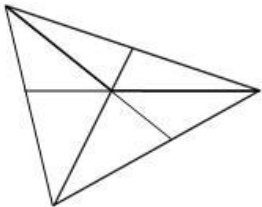
答：(1) 共有 ( ) 個三角形。

(2) 我的方法是



## 四年級學生表現分析

### 評量題目一

題目	請找出下面圖形中，有多少個三角形？並說明找出三角形的策略。		
			
得分	3分	2分	1分
人數	43	3	3
百分比	88%	6%	6%

由上表的得分分析可知，有 88% 的學生，能找出 14~16 個三角形，並充分說明策略，達到 3 分的標準。6%（3 位）的學生找出 10~13 個三角形，並說明策略，達到 2 分的標準，這 3 位學生雖未能得最高分，但是具有一些找出三角形的策略，經由事後提醒，他們均能找出遺漏的三角形。而另外 6%（3 位）的學生只能找出 1~9 個三角形，並嘗試說明策略，只得到 1 分標準，這 3 位學生對於三角形的概念不清，也缺乏適當的策略來找出隱藏的三角形，是補救教學的重點。

由策略運用的分析可知：

- 一、學生最喜愛使用「分類」這個策略來數算三角形，其次是「顏色」與「各類數量」這二個策略。
- 二、使用「算式」、「標記」、「數算」或是「各類數量」這四種策略的學生，答對率 100%，我們發現這些是數算三角形最有效率的策略。
- 三、策略使用愈多，答對率愈高；使用三個策略以上者，答對率 100%。可見使用較多策略，就有更多交叉比對、相互檢驗的機會，進而大幅提高答對率。

以下先針對本研究各項策略進行名詞解釋與舉例，然後以表格呈現 A、B 兩班施測的結果，並進行得分與策略的分析統計，接著呈現學生解題與教師評分示例，最後提出本研究教學省思以及補教教學的成果。

策略說明(名詞解釋)：

1. 分類：依序從一個小三角形，兩個小三角形組成的三角形，三個小三角形組成的三角形……分類找出答案。

答：(1) 共有 (17) 個三角形。  
 (2) 我的方法是先用一個開始算，算完再換二個算，二個算完再換三個算，三個算完再換六個算，六個算完，所以總共有十七個。

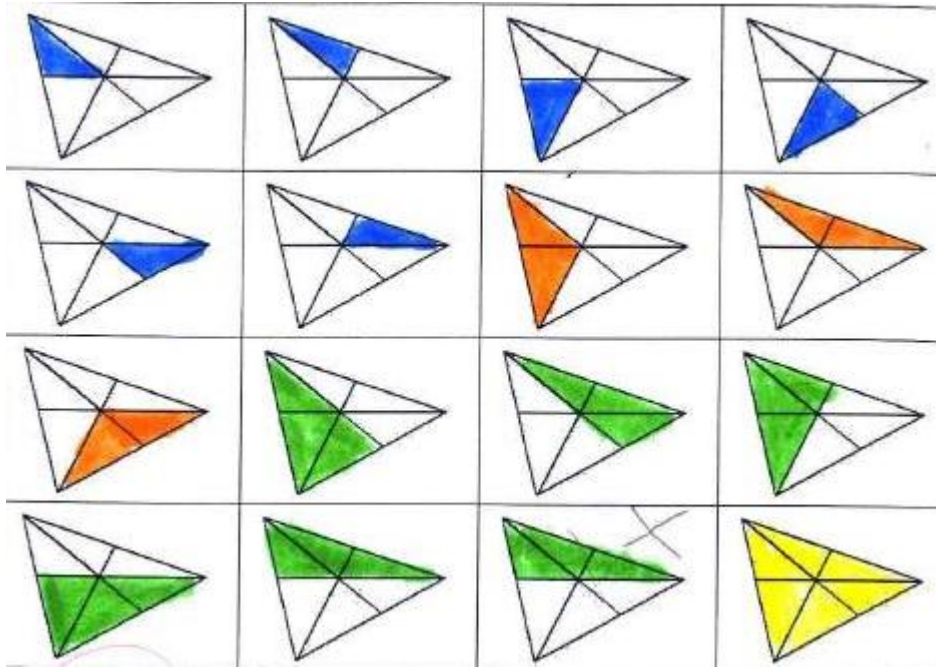
2. 算式：用連加答出答案。

$$6 + 3 + 4 + 1 = 14$$

3. 標記：用數字標示出一個小三角形，兩個小三角形組成的三角形，三個小三角形組成的三角形……


↑ 由一片小三角形組成的。  
 ↑ 由二片小三角形組成的。  
 ↑ 由三片小三角形組成的。  
 ↑ 由六片小三角形組成的，也是最大的三角形。

4. 顏色：一個小三角形，兩個小三角形組成的三角形，三個小三角形組成的三角形……分別以不同顏色區別。



5. 數算：從畫出幾種不同三角形數出答案。

找出一個三角形，在找出一個三角形，兩個三角可能變成一個三角形。

6. 各類數量：分別寫出一個小三角形有幾個，兩個小三角形組成的三角形有幾個，三個小三角形組成的三角形有幾個，以此類推，最後得出答案。

(1) 共有 (16) 個三角形。  
 (2) 我的方法是先從第一片開始算，有6個。用2片組成的，有3個。3片組成的有6個。用4個和5個非不出來所以跳過，6片的組成有1個，所以共有16個三角形。

7. 其他：(1) 憑自己感覺

(2) 不知所云、沒有方法、毫無概念

答：(1) 共有 (8) 個三角形。  
 (2) 我的方法是  $4+4=8$

博愛國小四年 A 班得分與策略統計表

座號	三角形個數	得分		分類	算式	標記	顏色	數算	各類數量	其他	策略個數
1	14	3		V		V	V		V		4
2	14	3		V		V			V		3
3	16	3		V		V	V		V		4
4	16	3		V		V	V		V		4
5	14	3		V			V		V		3
6	16	3		V		V	V		V		4
7	<i>8-7</i>	1								V	1
8	15	3		V		V	V		V		4
9	16	3		V							1
10	15	3							V		1
11	16	3		V	V		V		V		4
12	16	3		V		V					2
13	16	3		V		V	V		V		4
14	16	3		V		V	V		V		4
15	<i>6-3</i>	1								V	1
17	16	3		V		V	V				3
18	14	3		V		V	V		V		4
19	16	3		V	V	V	V		V		5
20	<i>11-8</i>	1								V	1
21	15	3		V	V		V		V		4
22	14	3		V			V		V		3
23	15	3		V			V				2
24	15	3		V					V		2
25	16	3		V			V		V		3
26	14	3		V	V	V			V		4
27	14	3		V		V			V		3
28	14	3		V		V			V		3
	斜體表示數算錯誤		策略使用次數	23	4	15	16	0	20	3	81

博愛國小四年B班得分與策略統計表

座號	三角形個數	得分		分類	算式	標記	顏色	數算	各類數量	其他	策略個數
1	16	3		V					V		2
2	15	3						V			1
3	<i>17-1</i>	3		V							1
4	15	3		V			V				2
5	16	3		V			V		V		3
6	16	3		V			V		V		3
7	16	3		V	V		V		V		4
8	16	3		V	V		V		V		4
9	16	3		V							1
10	14	3						V			1
11	16	3		V		V	V				3
12	13	2		V							1
13	14	3		V	V		V				3
14	16	3		V	V	V	V		V		5
15	14	3		V					V		2
16	15	3		V							1
17	16	3		V			V				2
18	15	3		V							1
19	14	3		V							1
20	<i>12-1</i>	2		V							1
21	16	3		V			V				2
22	13	2		V			V				2
	斜體表示重複數算		策略使用次數	20	4	2	11	2	7	0	46



使用策略類型統計表

	分類	算式	標記	顏色	數算	各類數量	其他
A 班	23	4	15	16	0	20	3
B 班	20	4	2	11	2	7	0
總計	43	8	17	27	2	27	3
使用策略類型排名從高到低：分類→顏色、各類數量→標記→算式→數算→其他							

各策略得分人數統計表

	分類	算式	標記	顏色	數算	各類數量	其他
得 3 分	41	8	17	26	2	27	0
得 2 分	2	0	0	1	0	0	0
得 1 分	0	0	0	0	0	0	3
平均得分	2.95	3.00	3.00	2.96	3.00	3.00	1.00
答對率最高的是：算式、標記、數算和各類數量，都全對，達到 3.00 分。							

得分與使用策略個數統計表

	五個策略	四個策略	三個策略	二個策略	一個策略	總計
得 3 分	2	13	11	8	9	43
得 2 分	0	0	0	1	2	3
得 1 分	0	0	0	0	3	3
總計	2	13	11	9	14	49
策略個數 平均得分	3.00	3.00	3.00	2.89	2.43	2.82
從表得知，策略使用愈多，答對率愈高； 使用三個策略以上者，都全對，達到 3.00 分。						

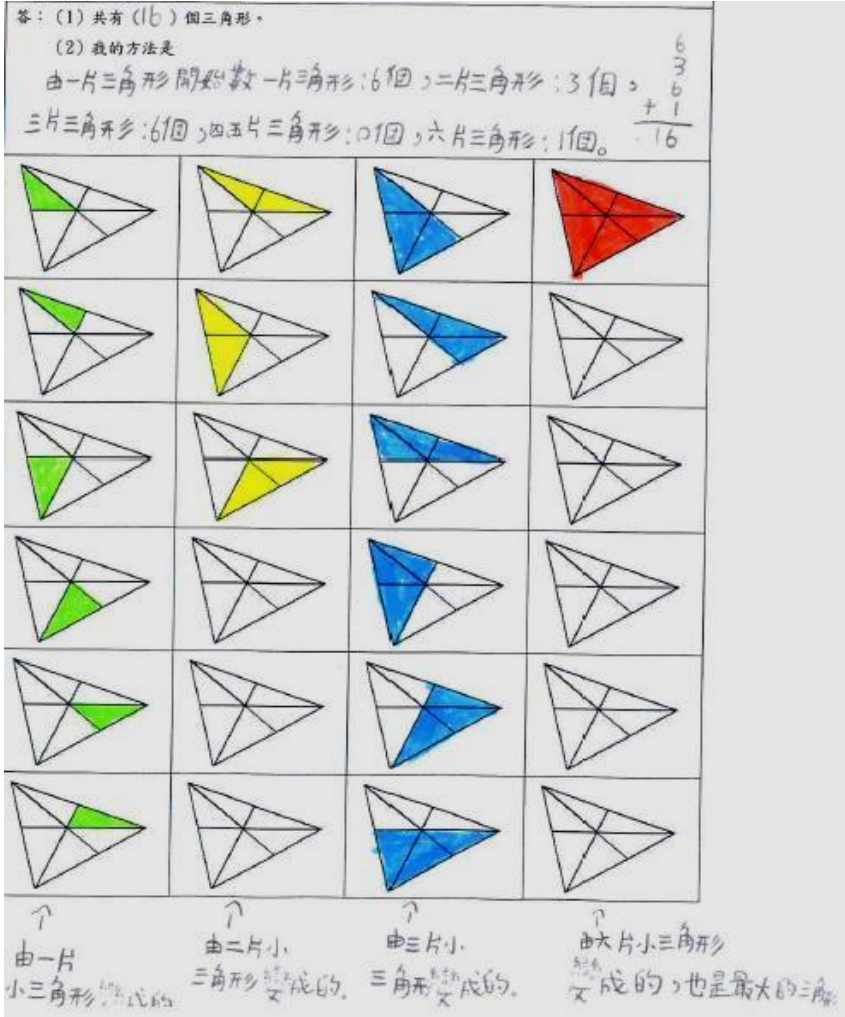
## 四年級學生解題與評分示例

### 評量題目一

3分

找出 14-16 個三角形，並充分說明策略。

### 五個策略(2人)

分類、算式、 標記、顏色、 各類數量 (2人)	
(分類、 算式、 各類數量)	→
(顏色)	→
(標記)	→

四個策略(13人)

分類、標記、  
顏色、各類數量  
(8人)

(分類、  
各類數量)

(標記、  
顏色)

答：(1) 共有 (16) 個三角形。  
 (2) 我的方法是：  
 1:6  
 2:3  
 3:6  
 4:0  
 5:0  
 6:1

先數1個的△再數2個的△再數3個-4個5個等等的△最後再把所有數到的16△加起來這就是答案了

在各類圖形之前標示出是由幾片小三角形所組成的

分類、算式、  
顏色、各類數量  
(4人)

(分類、  
算式、  
各類數量)

(顏色)

答：(1) 共有 (16) 個三角形。  
 (2) 我的方法是 先算 1 個圖形組成的三角形有多少  
 再算 2 個圖形組成的三角形有多少 再算 3、4、5、6 個  
 圖形組成的三角形有多少 總共的數量是  $1+3+6+10+15+21=66$   
 所以答案是 66

分類、算式、  
標記、各類數量  
(1人)

(分類、  
算式、  
各類數量)

(標記)

在各列圖形之上標示出是由幾片小三角形所組成的

答：(1) 共有 (14) 個三角形。  
(2) 我的方法是 先在五行 別寫上 1, 2, 3, 4, 5 的有  
6個, 2的有4個, 3的有2個, 4的有1個, 5的有0個, 再標  
寫不下去了, 我就把 1+2+3+4+5 也寫成 6  
再標  
6+3+4+1  
=14


三個策略(11人)

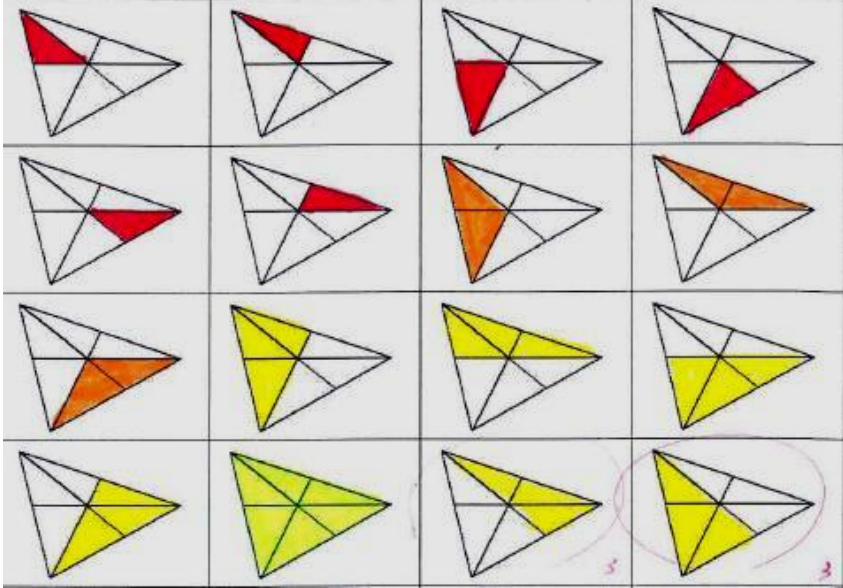
分類、算式、  
顏色 (1人)

(分類、  
算式)

(顏色)

答：(1) 共有 (14) 個三角形。

(2) 我的方法是先數自己就是三角形的，再數兩片三角形組成的三角形，然後數三片三角形組成的三角形，最後數所有三角形組成的大三角形  
 $6 + 3 + 4 + 1 = 14$



由 1 片小三角形所組成的是塗紅色，  
 由 2 片小三角形所組成的是塗橘色，  
 由 3 片小三角形所組成的是塗黃色，  
 由 6 片小三角形所組成的是塗黃綠色。

分類、標記、  
顏色(2人)

(分類、  
顏色)

(標記、  
顏色)

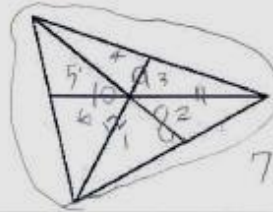
答：(1) 共有 (16) 個三角形。  
 (2) 我的方法是：把一個三角形的顏色分類，三個白色三角形組成一個大三角形；三個紅色三角形組成一個大三角形；六個青色小三角形組成一個大三角形。

7 個 的				
2 個 的				
6 個 的				
1 個 的				

在圖形之前端標示出是由幾片小三角形所組成的

分類、標記、  
顏色

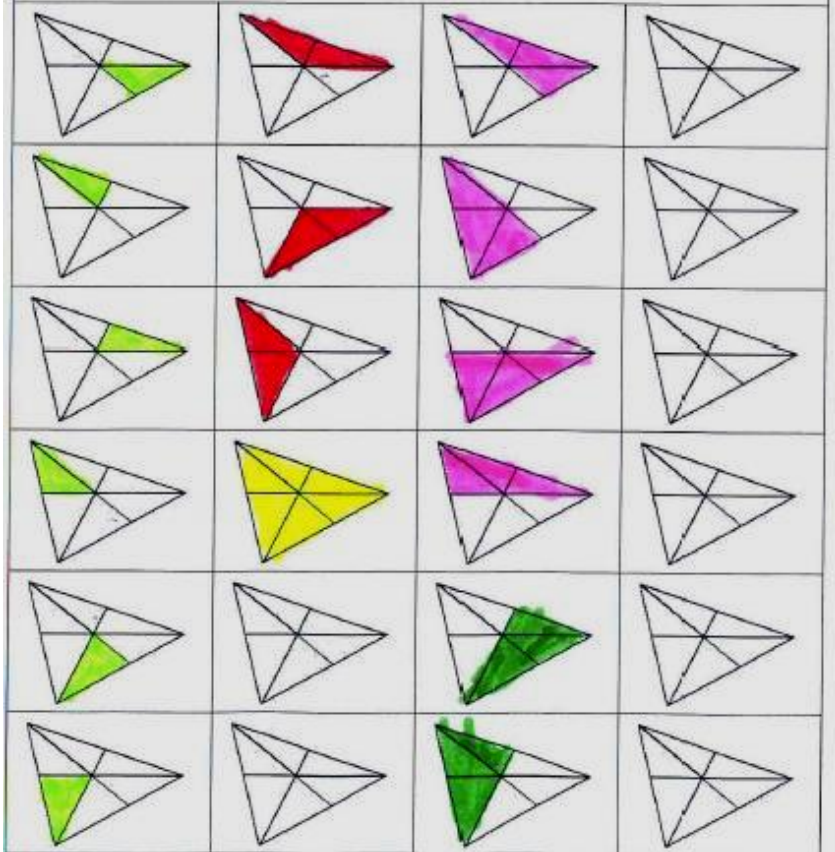
(標記)



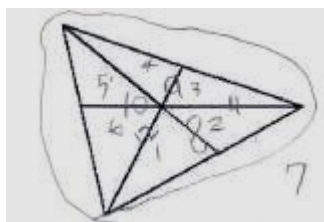
(分類：從小到  
大分類)

答：(1) 共有 (16) 個三角形。  
(2) 我的方法是  
一個一個數完，數完在上色，就從小一直到大三角形來上色。

(顏色)



重點是這個圖，他在上面寫數字 1、2、3、……，  
是在表示他數算的過程



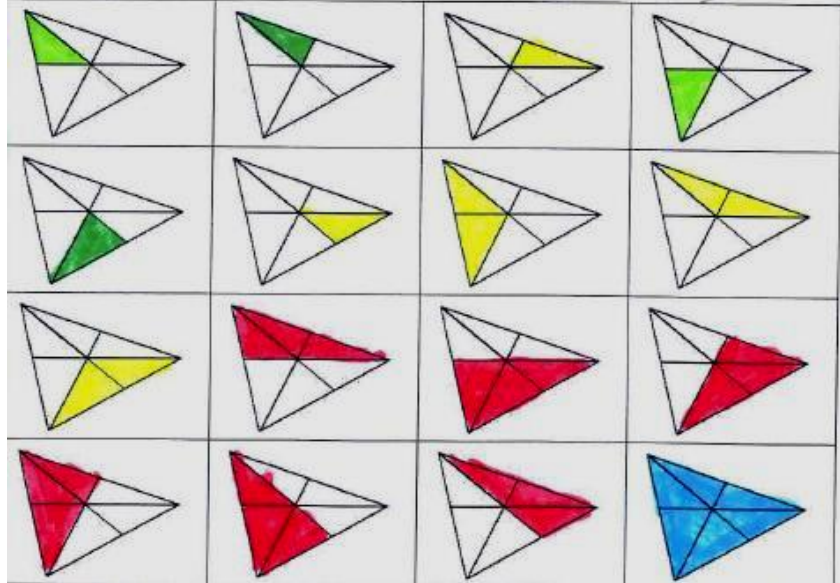


分類、顏色、  
各類數量(5人)

(分類、  
各類數量)

(顏色)

答：(1) 共有 (16) 個三角形。  
(2) 我的方法是——樣格數的三角形用同一個顏色表示。一格的有6個、二格的有3個、三格的有6個、四格的沒有、五格的有1個、六格的有1個。加起來總共有16個。



由 1 片小三角形所組成的主要是塗綠色，  
由 2 片小三角形所組成的是塗黃色，  
由 3 片小三角形所組成的是塗紅色，  
由 6 片小三角形所組成的是塗藍色。

分類、標記、  
各類數量(3人)

(分類、  
各類數量)

(標記)

答：(1) 共有 (14) 個三角形。  
(2) 我的方法是

1:6	4:0	加起來 就是答案了!
2:3	5:0	
3:4	6:1	

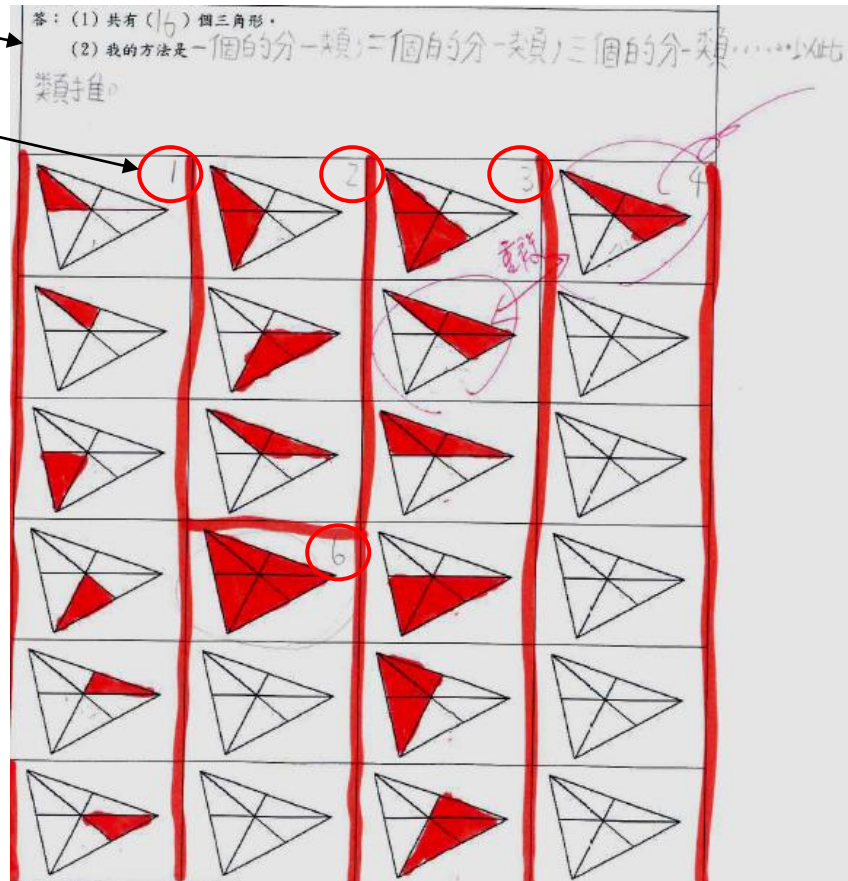
用數字在每個圖上標示是由幾片小三角形所組成的

## 二個策略(8人)

分類、標記  
(1人)

(分類)

(標記)



用數字在圖上標示是由幾片小三角形所組成的

分類、顏色  
(4人)

(分類、顏色)

(顏色)

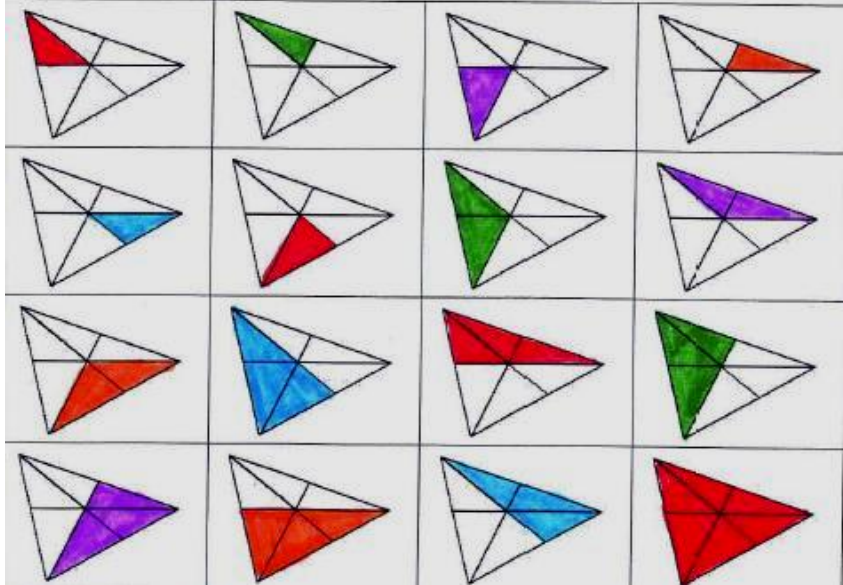
答：(1) 共有 (16) 個三角形。  
 (2) 我的方法是先拿一個一個小三角形用咖啡色塗滿，用二個小三角形的用橘色，三個用藍色，四個和五個都沒有，所以最後用紫色塗滿一個大三角形。

分類、各類數量  
(3人)

(分類、  
各類數量)

答：(1) 共有 (16) 個三角形。

(2) 我的方法是先從第一片開始算，有6個。用2片組成的，有3個。3片組成的有6個。用4個和5個非不出和所以到這，6片的組成有有1個，所以共有16個三角形。

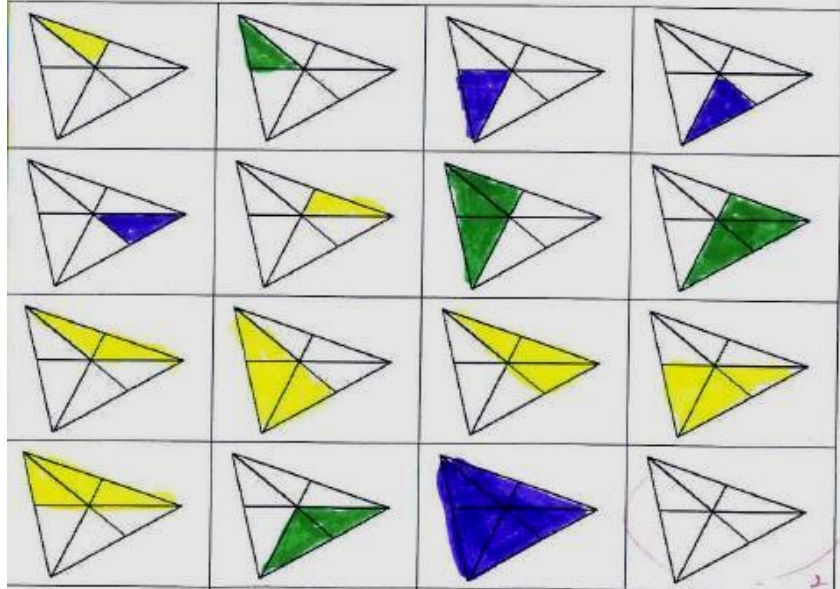


一個策略(9人)

分類(6人)

(分類)

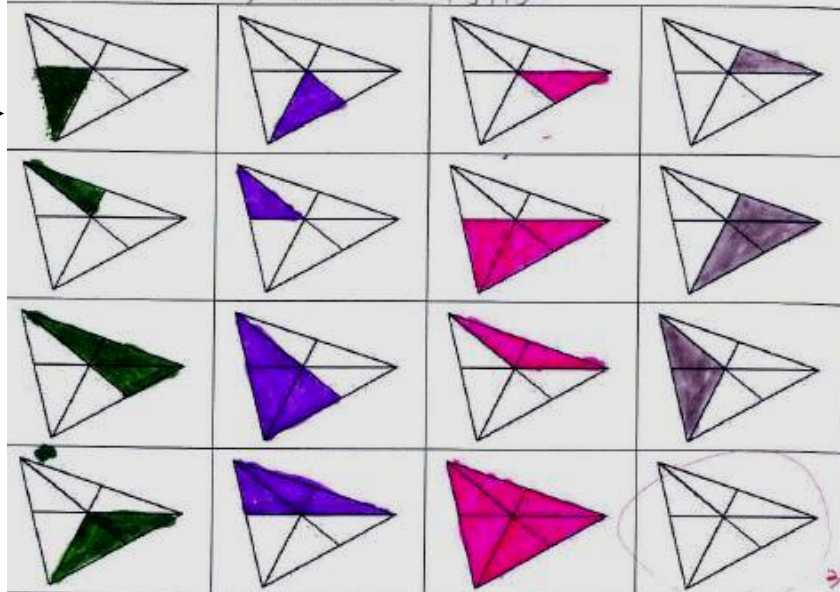
答：(1) 共有 (15) 個三角形。  
 (2) 我的方法是先找出一個三角形，在找出二個三角形，一直持續到6個三角形，6個三角形 = (全部的三角形)，最後在檢查一次。



數算(2人)

(數算：畫完，再數出有15個三角形)

答：(1) 共有 (15) 個三角形。  
 (2) 我的方法是  
 找出一個三角形，在找出一個三角形，兩個三角可能變成一個三角形。



各類數量 (1人) →

答：(1) 共有 (15) 個三角形。  
 (2) 我的方法是

1: 6個  
 2: 3個  
 3: 5個  
 6: 1個 } 15個

2分  
 找出 10-13 個三角形，並說明策略。

二個策略(1人)

分類、顏色 (1人) →

答：(1) 共有 (13) 個三角形。  
 (2) 我的方法是先把由一片木齒成的三角形找出來，用棕色表示，再把兩片的用綠色上色，三片的三角形用藍色上色，六片的用紫色上色，最後發數看看畫了多少，就好了!

(顏色) →

一個策略(2人)

分類  
(2人)

答：(1) 共有 (12) 個三角形。  
(2) 我的方法是：先從一個開始算在從二個三個算

1分

找出 1-9 個三角形，並嘗試說明策略。

一個策略(3人)

其他(3人)

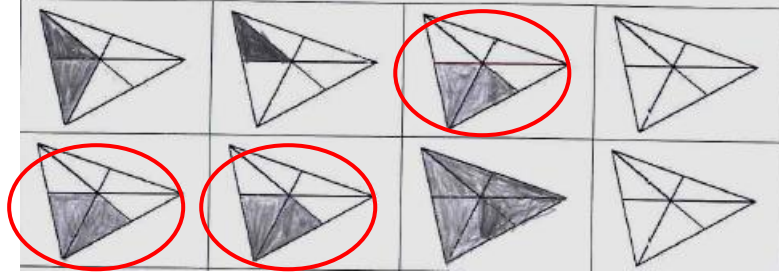
答：(1) 共有 (8) 個三角形。  
(2) 我的方法是  $4 + 4 = 8$

說明： → 看不出  $4 + 4 = 8$  是如何數算來的？  
塗滿 3 個大三角形，應該算 3 個呀？



其他

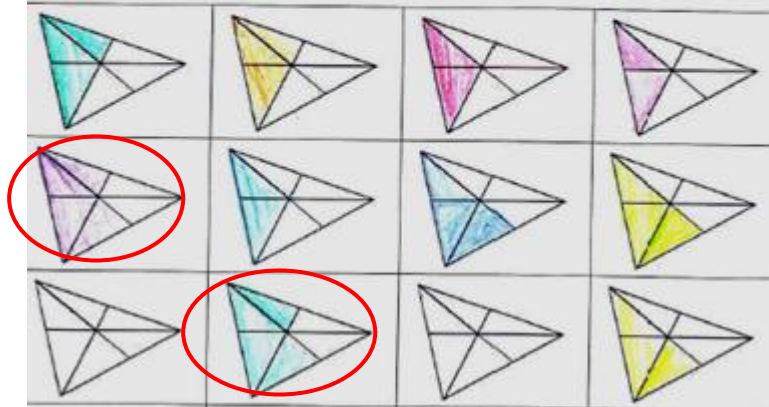
答：(1) 共有 (6) 個三角形。  
(2) 我的方法是 先算一個三角形△



說明：——→ 竟然出現 3 個相同的四邊形，表示三角形的概念不清楚，  
須進行補救教學

其他

答：(1) 共有 (1) 個三角形。  
(2) 我的方法是 我們先把一個△塗上色



說明：——→ 竟然有 2 個相同的五邊形，表示三角形的概念不清楚，  
須進行補救教學

## 補救教學

施測後的試題說明，有策略的學生，都能在講解時馬上發現自己漏掉的三角形圖形，並立刻將答案修正正確。而三角形概念不清楚的學生則進行課後補救，首先加強他們用直尺「畫」三角形，強調三角形是三條「直線」構成(因為他們會把線畫歪，畫成多邊形)，接著呈現試題，教師畫出試題中大小不一的三角形，讓學生感受圖形中隱藏的各種三角形，接著也請他們找出其他隱藏的三角形。

講解的過程，學生會自動用不同顏色加以分類，最後以「各類數量」或「數算」的策略寫出答案。教完後再找類似題目練習，結果這3位學生都能正確呈現三角形，也能使用顏色做區分，雖有漏掉幾個三角形，但三角形的概念穩固，也能用不同策略試著找出答案，進步很多。

## 教學省思

從以上研究發現學生解題策略的多樣性，學生發展出 7 種策略，其中 6 種策略對於數算三角形，均相當有效率；並且發現策略使用愈多，答對率愈高，可知相同時間，誰能想到越多策略，就有更多交叉比對、相互檢驗的機會，進而大幅提高答對率。

從學生答題表現，發現「分類」是最普遍的答題策略，但容易有遺漏少數；「顏色」策略也有很多學生使用，因為用顏色做區分一目了然，但也容易有遺漏少數；「算式」、「標記」、「數算」和「各類數量」等策略的答對率最高，其中「各類數量」的使用率最高，因為「各類數量」兼具「分類」和「標記」的效果，兩種策略的融合大大提升答題準確度，是最有效的答題策略。

得 1 分的 3 位學生，從試卷發現他們對三角形的概念仍不清楚，也沒辦法運用策略進行分析，因此補救教學的重點放在複習三角形的概念，並以顏色做鮮明的視覺刺激，進而教導「分類」、「各類數量」等策略。補救教學結果這 3 位學生進步顯著。

這次評量，有幾個成績平平的學生竟然答出正確答案(16 個三角形)，發現他們平時反應雖慢，但思路縝密，能用不同策略讓答案修正完美。透過這樣的評量能活化教學，讓學生體會「條條大路通羅馬」、「不同策略可相互檢驗」的道理；而程度較弱的學生也能透過不同策略，有條理的澄清迷思概念。

藉由這個教學，我們印證多元評量，可以讓每個學生都有成功的體驗，能夠增強學習動機，進而提升學習成效。



## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

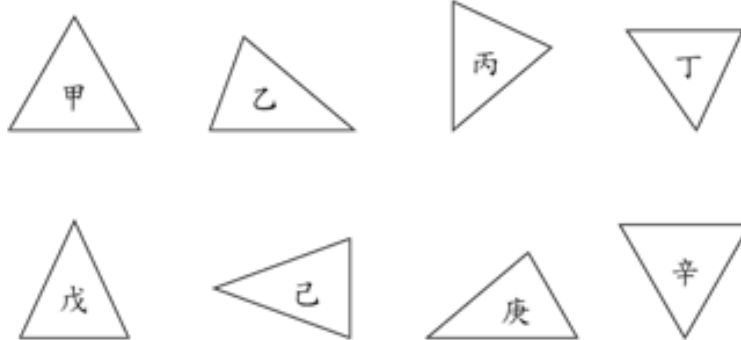
高雄市博愛國小 余淑娟 劉育玲

教學主題：全等三角形		教學時間	二節（80 分鐘）
教學對象	四年級	評量對象	四~六年級學生
評量活動目標	一、 能找出全等三角形。 二、 能找出全等三角形的對應點、對應邊和對應角。 三、 能以文字或圖畫說明兩個全等三角形彼此相對應的關係。		
相對應能力指標	4-s-03 能認識平面圖形全等的意義。		
教學準備與教材教具運用	1. 數學附件、量角器、三角板。 2. 活動評量單。		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 認識全等三角形(可以完全疊合的兩個三角形，他們的形狀和大小都相等，我們稱它們為全等三角形)。		(基準與規準) <b>評量題目一：</b> 請找出下面圖形中，哪幾組是全等三角形？並說明找出全等的難易程度。（附件一） <b>評量基準：</b> 能找出 3 組全等三角形，並說明理由。 <b>評量規準：</b> 3 分：找出 3 組全等三角形，並充分說明理由。	

	<p>2分：找出2組全等三角形，並說明理由。 1分：找出1組全等三角形，並嘗試說明理由。</p>
<p><b>活動二：</b></p> <p>1. 透過操作認識全等三角形的性質。(全等三角形的對應邊等長，對應角相等)</p> <p>2. 全等三角形對應點、對應邊和對應角的應用。</p>	<p><b>評量題目二：</b>從兩個全等三角形，找出對應點、對應邊和對應角，並用文字或圖形說明理由。(附件一)</p> <p><b>評量基準：</b>能知道全等三角形的對應邊等長並方向一致，對應角相等，並說明對應的方式。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>3分：能答出全等三角形的對應點、對應角和對應邊3題，並用文字或圖形說明理由。</p> <p>2分：能答出全等三角形的對應點或對應角或對應邊2題，並用文字或圖形說明理由。</p> <p>1分：能試著答出全等三角形的對應點或對應角或對應邊1題，並嘗試用文字或圖形說明理由。</p>

評量題目一

下面的圖形中，有哪幾組全等三角形？並說明找出全等的難易程度。



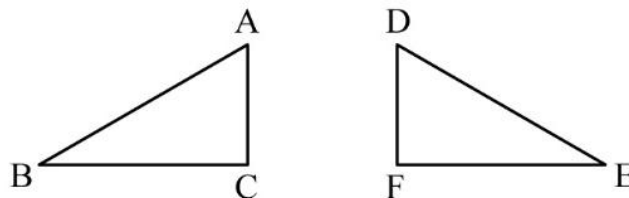
答：(1) 全等三角形有 \_\_\_\_\_

(2) 最容易找出的是 \_\_\_\_\_，因為 \_\_\_\_\_

最不容易找出的是 \_\_\_\_\_，因為 \_\_\_\_\_

評量題目二

下面是兩個全等三角形，請找出對應點、對應邊和對應角，並用文字或圖畫說明理由。



(1)  $\overline{AB}$  的對應邊是( )， $\overline{AC}$  的對應邊是( )， $\overline{BC}$  的對應邊是( )。

(2)  $\angle D$  的對應角是( )， $\angle E$  的對應角是( )， $\angle F$  的對應角是( )。

(3) 點 A 的對應點是點( )，點 B 的對應點是點( )，點 C 的對應點是點( )

請用文字或圖畫說明理由：

## 四年級學生表現分析

### 評量題目一

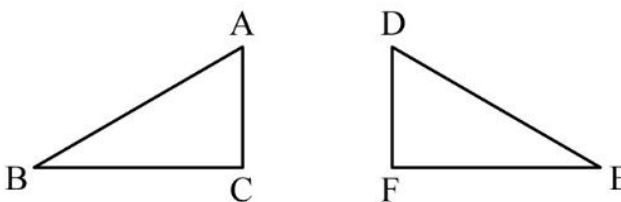
<b>題目</b>	<p>下面的圖形中，有哪幾組全等三角形？並說明找出全等的難易程度。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>答：(1) 全等三角形有 _____</p> <p>(2) 最容易找出的是 _____，因為 _____</p> <p>最不容易找出的是 _____，因為 _____</p>		
得分	3 分	2 分	1 分
人數	11	3	8
百分比	50 %	14 %	36 %

由上表得知，有 50% 的學生，答案正確，並且說明清楚有道理，達到 3 分的標準；而另外 50% 的學生無法找出全等的 3 組。究其原因答錯原因，可能是圖形相似不易辨識，或是太過自信，互看相似就認為是全等，於是未做量測的動作。可見，「找出全等三角形」對程度好的學生，「細心」是重要的；但對程度較弱的學生而言，相似的圖形則會造成極大的混淆，因此加強測量角度、邊長和平面旋轉的具體解題策略，是補救教學的重點。

再由找出全等三角形的策略分析，發現高分組的學生群策略最為多元，他們能以量角度、量邊長、平移、旋轉或翻轉等策略解題；也就是說高分群能以具體的思維做有效的解題策略，答題是有策略的。



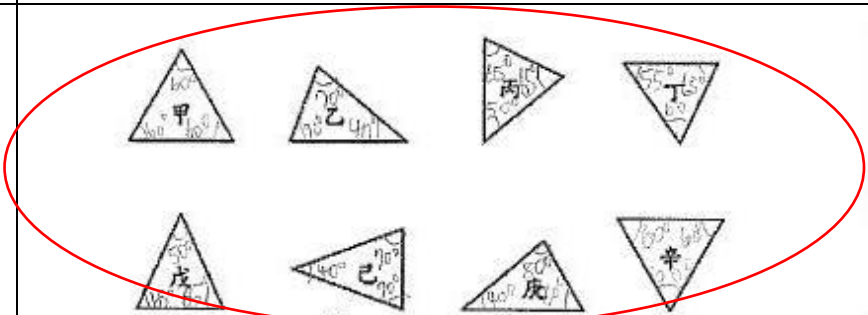
評量題目二

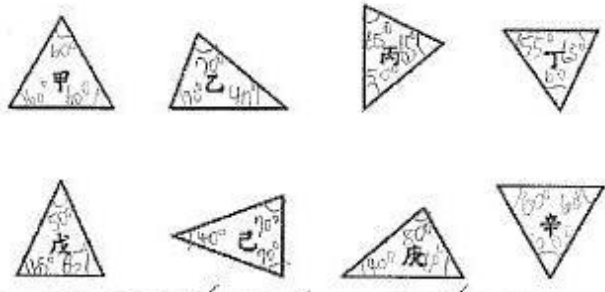
<p>題目</p>	<p>下面是兩個全等三角形，請找出對應點、對應邊和對應角，並用文字或圖畫說明理由。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(1) <math>\overline{AB}</math> 的對應邊是( )，<math>\overline{AC}</math> 的對應邊是( )，<math>\overline{BC}</math> 的對應邊是( )。</p> <p>(2) <math>\angle D</math> 的對應角是( )，<math>\angle E</math> 的對應角是( )，<math>\angle F</math> 的對應角是( )。</p> <p>(3) 點 A 的對應點是點( )，點 B 的對應點是點( )，點 C 的對應點是點( )</p> <p>請用文字或圖畫說明理由：</p>		
<p>得分</p>	<p>3 分</p>	<p>2 分</p>	<p>1 分</p>
<p>人數</p>	<p>16</p>	<p>5</p>	<p>1</p>
<p>百分比</p>	<p>73 %</p>	<p>22 %</p>	<p>5 %</p>

由上表得知，有 73% 的學生，答案正確，並且解題說明清楚，達到 3 分的標準，有 27% 的學生無法正確的找出對應點、對應邊或對應角，其錯誤原因是，對應邊的方向錯誤，或是，圖示正確答題時卻筆誤，需要補救教學的學生只有 1 人。可見，運用適當的教學引導，「找出對應點、對應邊和對應角」對學生而言是不困難，容易學會的。

四年級學生解題與評分示例

評量題目一

3分	
找出3組全等三角形，並充分說明理由。	
最容易找出全等三角形的策略	
一看就知道 2人	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和戊</p> <p>(2) 最容易找出的是甲和辛，因為它們一看就知道是正三角形了。</p> <p>最不容易找出的是乙和己，因為它們和丙還有戊很接近，所以要用量角度才知道。</p>
旋轉或翻轉 5人	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和戊</p> <p>(2) 最容易找出的是甲和辛，因為只要旋轉一下就跟甲一樣了。</p> <p>最不容易找出的是丙和戊，因為丙要翻面旋轉才能跟戊一樣。</p>
量角度 2人	 <p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和戊</p> <p>(2) 最容易找出的是甲和辛，因為它們只要一看就覺得很像，量一下就出來了。</p> <p>最不容易找出的是丙和戊，因為它們要轉一大圈才一樣，而且角度還有25°、45°、75°。</p> <p style="text-align: center;">評量題目二</p> <p style="text-align: center;">量出所有的角度</p>
量邊長 2人	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、丙和戊</p> <p>(2) 最容易找出的是甲和辛，因為量邊長就知道他們是正三角形</p> <p>最不容易找出的是丙和戊，因為要旋轉和翻面。</p>
不容易找出全等三角形的理由	
要旋轉並翻轉 6人	<p>(1) 全等三角形有乙、甲、丙、戊</p> <p>(2) 最容易找出的是乙、己，因為只要把他們旋轉過來就ok了。</p> <p>最不容易找出的是戊、丙，因為要翻面又要旋轉。</p>

<p>要旋轉並翻轉</p>	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和戊  (2) 最容易找出的是甲和辛，因為辛只要翻面就可以知道辛和甲是一樣的。  最不容易找出的是乙和己，因為要生翻面再旋轉所以覺得有點困難。</p>
<p>要量出角度才能判斷 3人</p>	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和戊  (2) 最容易找出的是甲和辛，因為只要甲由上往下看就覺得很像  最不容易找出的是丙和戊，因為乙丙戊和己很像，量出角度</p>
<p>要量出邊長和角度才能判斷 1人</p>	<p>(1) 全等三角形有戊和丙、甲和辛、乙和己  (2) 最容易找出的是甲和辛，因為甲和辛很像，沒有其他長得很相像  最不容易找出的是乙和己，因為戊也很像乙和己，要特別量邊長和角度</p> <p>評量題目二</p>
<p>要旋轉並量出角度才能判斷 1人</p>	 <p>1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和戊  2) 最容易找出的是甲和辛，因為它們只要一看就覺得很像，量出來了。  最不容易找出的是丙和戊，因為它們要轉一大圈才量出且角度都有60度。</p> <p>評量題目二</p>
<p>2分</p> <p>找出2組全等三角形，並說明理由。</p>	
<p>最容易找出全等三角形的策略</p>	
<p>一看就知道 1人</p>	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、丙和戊、乙和己  (2) 最容易找出的是甲和辛，因為它們很像正三角形  最不容易找出的是丙和戊，因為它們和己很像，量出來確認。</p>

旋轉或翻轉 2人	(1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和丁 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為旋轉一下就好了 最不容易找出的是乙和己，因為還要知道它幾度
不容易找出全等三角形的理由	
要量出邊長才能判斷 1人	(1) 全等三角形有甲和辛、丙和戊、乙和庚 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為它們像正三角形 最不容易找出的是丙和戊，因為它們和己很像 皇天來確認
要量出角度才能判斷 1人	(1) 全等三角形有甲和辛、乙和己、丙和丁 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為旋轉一下就好了 最不容易找出的是乙和己，因為還要知道它幾度
要旋轉並量出邊長才能判斷 1人	(1) 全等三角形有甲和辛、乙和庚、丙和戊 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為辛只要旋轉一下就好了 最不容易找出的是丙和戊，因為要先拿尺量量再轉一下好麻煩
1分 找出1組全等三角形，並嘗試說明理由。	
最容易找出全等三角形的策略	
一看就知道 1人	答：(1) 全等三角形有甲和辛、乙和庚、丙和戊 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為看起來非常像 最不容易找出的是乙和庚，因為它們要利用三角旋轉和平移來疊合。 評量題目二
旋轉或翻轉 5人	(1) 全等三角形有甲和辛、戊和己、庚和乙 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為只要翻過來就好 最不容易找出的是丙和庚，因為要反過來可是會覺得不是等號 用尺量長度 評量題目一
旋轉或翻轉	(1) 全等三角形有甲和辛、戊和己、乙和庚 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為辛只要翻轉 最不容易找出的是丙和丁，因為丙要翻轉辛和旋轉

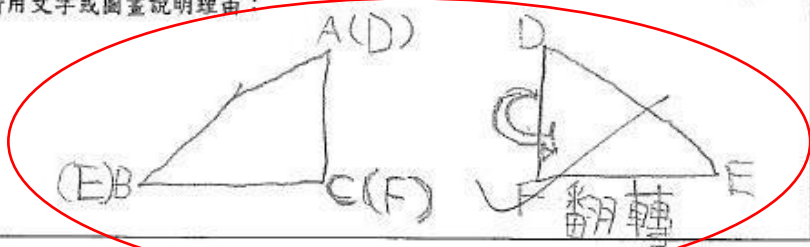
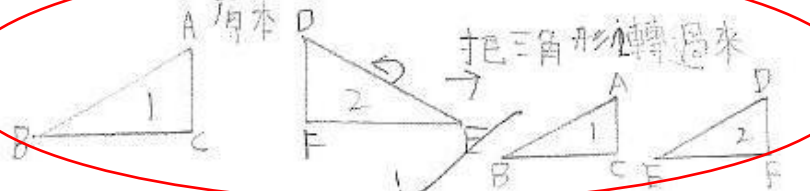
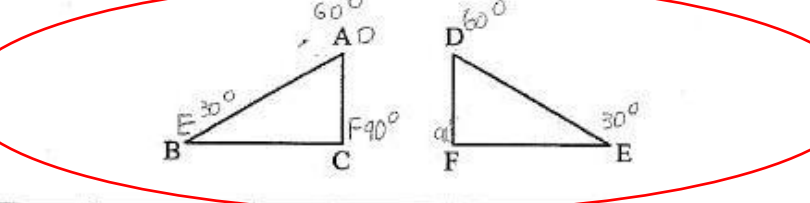
<p>量角度 1人</p>	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和庚、戊和己 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為甲和辛的每個角度都是60° 最不容易找出的是乙和庚，因為乙和庚二個圖形長得不太像 量邊長做確認</p>
<p>沒道理的無厘頭理由 1人</p>	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和庚、戊和己 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為它們都是全等三角形 最不容易找出的是乙和己，因為它們都是等腰三角形 全等三角形因為是全等三角形</p>
<p>不容易找出全等三角形的理由</p>	
<p>要量出邊長才能判斷 3人</p>	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和庚、戊和己 (2) 最容易找出的是己和庚，因為只要轉一下就好了 最不容易找出的是乙和戊，因為它的邊看起來不一樣長 量完邊的長後才知道</p>
<p>要旋轉並翻轉 4人</p>	<p>(1) 全等三角形有乙和庚、丙和丁、甲和辛 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為他們都只要方位轉就好了 最不容易找出的是丙和丁，因為他們要旋轉和翻轉</p>
<p>沒道理的無厘頭理由 1人</p>	<p>(1) 全等三角形有甲和辛、乙和庚、戊和己 (2) 最容易找出的是甲和辛，因為它們都是全等三角形 最不容易找出的是乙和己，因為它們都是等腰三角形 因為它們是等腰三角形</p>

評量題目二

3分

能答出全等三角形的對應點、對應角和對應邊3題，並用文字或圖形說明理由。

全等三角形對應的策略

<p>翻轉 11人</p>	<p>(1) <math>\overline{AB}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{DE})</math>, <math>\overline{AC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{DF})</math>, <math>\overline{BC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{EF})</math>。                      (2) <math>\angle D</math> 的對應角是 <math>(\angle A)</math>, <math>\angle E</math> 的對應角是 <math>(\angle B)</math>, <math>\angle F</math> 的對應角是 <math>(\angle C)</math>。                      (3) 點 A 的對應點是點 (D), 點 B 的對應點是點 (E), 點 C 的對應點是點 (F)。                      請用文字或圖畫說明理由：</p> 
<p>翻轉</p>	<p>(1) <math>\overline{AB}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{DE})</math>, <math>\overline{AC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{DF})</math>, <math>\overline{BC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{EF})</math>。                      (2) <math>\angle D</math> 的對應角是 <math>(\angle A)</math>, <math>\angle E</math> 的對應角是 <math>(\angle B)</math>, <math>\angle F</math> 的對應角是 <math>(\angle C)</math>。                      (3) 點 A 的對應點是點 (D), 點 B 的對應點是點 (E), 點 C 的對應點是點 (F)。                      請用文字或圖畫說明理由：</p> 
<p>量出角度 3人</p>	 <p>(1) <math>\overline{AB}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{DE})</math>, <math>\overline{AC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{DF})</math>, <math>\overline{BC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{EF})</math>。                      (2) <math>\angle D</math> 的對應角是 <math>(\angle A)</math>, <math>\angle E</math> 的對應角是 <math>(\angle B)</math>, <math>\angle F</math> 的對應角是 <math>(\angle C)</math>。                      (3) 點 A 的對應點是點 (D), 點 B 的對應點是點 (E), 點 C 的對應點是點 (F)。                      請用文字或圖畫說明理由：因為我有去量每一個的角度</p>

量出邊長  
1人

(1)  $\overline{AB}$  的對應邊是  $(\overline{DE})$ ,  $\overline{AC}$  的對應邊是  $(\overline{DF})$ ,  $\overline{BC}$  的對應邊是  $(\overline{FE})$ 。  
 (2)  $\angle D$  的對應角是  $(\angle A)$ ,  $\angle E$  的對應角是  $(\angle B)$ ,  $\angle F$  的對應角是  $(\angle C)$ 。  
 (3) 點 A 的對應點是點  $(D)$ , 點 B 的對應點是點  $(E)$ , 點 C 的對應點是點  $(F)$ 。  
 請用文字或圖畫說明理由：  
 用尺量邊長就可以知道了。  
 AB是3.2cm  
 BC是2.8cm  
 AC是2.1cm

長邊對長邊  
小角對小角  
1人

(1)  $\overline{AB}$  的對應邊是  $(\overline{DE})$ ,  $\overline{AC}$  的對應邊是  $(\overline{DF})$ ,  $\overline{BC}$  的對應邊是  $(\overline{FE})$ 。  
 (2)  $\angle D$  的對應角是  $(\angle A)$ ,  $\angle E$  的對應角是  $(\angle B)$ ,  $\angle F$  的對應角是  $(\angle C)$ 。  
 (3) 點 A 的對應點是點  $(D)$ , 點 B 的對應點是點  $(E)$ , 點 C 的對應點是點  $(F)$ 。  
 請用文字或圖畫說明理由：  
 因為只要看他們的角度和邊長就可以對照出來。  
 比較長 比較小  
 長邊對長邊  
 角度小的對角度小的  
 就容易知道。

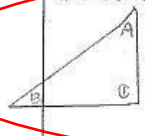
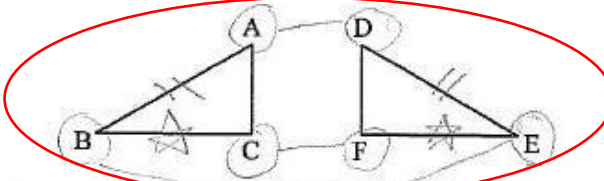

2分

能答出全等三角形的對應點或對應角或對應邊2題，並用文字或圖形說明理由。

全等三角形對應的策略

翻轉  
4人

(1)  $\overline{AB}$  的對應邊是  $(\overline{DE})$ ,  $\overline{AC}$  的對應邊是  $(\overline{DF})$ ,  $\overline{BC}$  的對應邊是  $(\overline{EF})$ 。  
 (2)  $\angle D$  的對應角是  $(\angle A)$ ,  $\angle E$  的對應角是  $(\angle B)$ ,  $\angle F$  的對應角是  $(\angle C)$ 。  
 (3) 點 A 的對應點是點  $(D)$ , 點 B 的對應點是點  $(E)$ , 點 C 的對應點是點  $(F)$ 。  
 請用文字或圖畫說明理由：  
 只要把第二個三角形從右邊翻轉到左邊就與第一個三角形一樣。  
 圖示正確，知道 C 和 F 相對應，但是在答題：點 C 的對應點時筆誤

<p>量出角度 1人</p>	<p>(1) <math>\overline{AB}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{PE})</math>, <math>\overline{AC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{DF})</math>, <math>\overline{BC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{FE})</math>。  (2) <math>\angle D</math> 的對應角是 <math>(\angle A)</math>, <math>\angle E</math> 的對應角是 <math>(\angle B)</math>, <math>\angle F</math> 的對應角是 <math>(\angle C)</math>。  (3) 點 A 的對應點是點 <math>(D)</math>, 點 B 的對應點是點 <math>(E)</math>, 點 C 的對應點是點 <math>(F)</math>  請用文字或圖畫說明理由：    因為兩個都是等腰三角形, <math>\angle A</math> 跟 <math>\angle D</math> 是 <math>60^\circ</math>, <math>\angle B</math> 跟 <math>\angle E</math> 是 <math>30^\circ</math> 就可以找出誰跟誰是對應的。  圖示正確, 知道 B 和 E 相對應,  但是在答題: <math>\overline{BC}</math> 的對應邊時方向相反</p>
<p>1分  能試著答出全等三角形的對應點或對應角或對應邊 1 題, 並嘗試用文字或圖形說明理由。</p>	
<p>全等三角形對應的策略</p>	
<p>翻轉 1人</p>	<p>  (1) <math>\overline{AB}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{ED})</math>, <math>\overline{AC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{FD})</math>, <math>\overline{BC}</math> 的對應邊是 <math>(\overline{EF})</math>。  (2) <math>\angle D</math> 的對應角是 <math>(\angle A)</math>, <math>\angle E</math> 的對應角是 <math>(\angle B)</math>, <math>\angle F</math> 的對應角是 <math>(\angle C)</math>。  (3) 點 A 的對應點是點 <math>(A)</math>, 點 B 的對應點是點 <math>(E)</math>, 點 C 的對應點是點 <math>(F)</math>  請用文字或圖畫說明理由：    圖示正確, 知道相對應的關係, 也運用符號來標示,  但是在答題: <math>\overline{AB}</math> 的對應邊和 <math>\overline{AC}</math> 的對應邊時方向相反</p>



## 補救教學

需要補救教學的這一位學生理解能力較弱，於是以數學附件的具體操作教學，強固他「互相疊合、一模一樣」的全等三角形定義，接著教導該生找到對應點、對應邊和對應角。對應點和對應角領悟較快，但對應邊則常出現順序相反的情形，於是在告訴學生線段有方向性，從甲到乙，不能寫成從乙到甲。

最後脫離具體操作，以試卷呈現考題，發現該生仍無法有效學習遷移，無法在眾多相似三角形中一眼看出相對應的全等三角形，也無法抽象旋轉與翻轉兩個全等三角形，正確找到彼此的對應點、對應邊和對應角。

針對試卷，解題策略只好以最費時的具體測量做為補救教學策略。適當引導學生量出三角形的角度和邊長，這時學生便能在眾多三角形清楚找出彼此相對應的全等三角形，也能找出兩者的對應點、對應邊和對應角，對應邊的方向亦能留心。

## 教學省思

全等的概念看似簡單，但牽涉到試卷以平面呈現，學生無法將三角形剪下來具體操作。因此教學的重點除了鞏固學生量長度、量角度和知道「全等」的定義之外，解題策略也要從具體測量遷移到抽象平移、旋轉和翻轉的邏輯思考。因此有系統的呈現問題，並透過課堂討論、分享、整理重點能大大提升一般學生的解題能力。

而對學習能力較弱的學生，這樣的教學也提供了認識題目、理解題目、用具體的策略解答問題的學習脈絡。或許解題速度較慢，但有系統、有脈絡，不是亂槍打鳥，相信一步一腳印，隨著年歲的增長、智力的成熟，最終學生也能嚐到有效學習的甜美果實。



多元評量種子班  
工作坊學員作品

中年級




## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市十全國小侯淑芬


教學主題：等分除		教學時間	一節（40 分鐘）
教學對象	三年級	評量對象	三~四年級學生
評量活動目標	一、 能理解整數除法的意義。 二、 能以圖畫或文字說明解題方法。		
相對應能力指標	N-2-04 能理解除法的意義，解決生活中的問題，並理解整除、商與餘數的概念。 3-n-05 能理解除法的意義，運用 $\div$ 、 $=$ 做橫式紀錄(包括有餘數的情況)，並解決生活中的問題。		
教學準備與教材教具運用	1. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 探討「把8枝鉛筆平分給2個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？」 2. 探討「把12枝鉛筆平分給3個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？」		(基準與規準) <b>評量題目一：</b> 把 18 枝鉛筆平分給 6 個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？ (附件一) <b>評量基準：</b> 能以除法算式算出答案，並以文字或圖畫說明想法。 <b>評量規準：</b> 2 分:以除法算式算出答案，且解題說明清楚。 1 分:(1)以除法算式算出答案，解題說明錯誤或不清楚。	

	<p>(2)解題說明正確，但未以除法算式算出答案或計算錯誤。</p> <p>0分:沒有作答或解題錯誤，且解題說明錯誤或不清楚。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動二：</b></p> <p>1. 探討「把22枝鉛筆平分給11個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？」</p> <p>2. 探討「把24枝鉛筆平分給11個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目二：</b></p> <p>把38枝鉛筆平分給12個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？(附件二)</p> <p><b>評量基準：</b>能以除法算式算出答案，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>2分:以除法算式算出答案，且解題說明清楚。</p> <p>1分:(1)以除法算式算出答案，解題說明錯誤或不清楚。</p> <p>(2)解題說明正確，但未以除法算式算出答案或計算錯誤。</p> <p>0分:沒有作答或解題錯誤，且解題說明錯誤或不清楚。</p>

附件一

搶救小小兵 1		姓名	座號
題目	把 18 枝鉛筆平分給 6 個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？		
解題紀錄	請幫小小兵算出答案，並用畫圖(可以加上文字說明)告訴小小兵你為什麼這麼算。		
	答:拿到(            )枝鉛筆，剩下(            )枝鉛筆		
			

附件二

搶救小小兵 2		姓名	座號
題目	把 38 枝鉛筆平分給 12 個人，盡量分完，每個人可以拿到幾枝鉛筆，剩下幾枝鉛筆？		
解題紀錄	請幫 <u>小小兵</u> 算出答案，並用文字說明或畫圖告訴 <u>小小兵</u> 你為什麼要這樣算。		
答：拿到(            )枝鉛筆，剩下(            )枝鉛筆			
			



## 學生表現結果分析

學生解題得分人數與百分比如下表，其中代碼 A 表學生以圖示說明解法，代碼 B 表學生以估商方式說明解法。

題目一		2 分				總計	
題目二		2A	2B	1 分	0 分		
2 分	2A	6(22.22%)	0(0%)	2(7.41%)	0(0%)	<b>8(29.63%)</b>	<b>12</b> (44.44%)
	2B	2(7.41%)	1(3.70%)	1(3.70%)	0(0%)	<b>4(14.81%)</b>	
1 分		3(11.11%)	1(3.70%)	5(18.52%)	0(0%)	<b>9(33.33%)</b>	
0 分		0(0%)	0(0%)	4(14.81%)	2(7.41%)	<b>6(22.22%)</b>	
總計		<b>11(40.74%)</b> <b>2(7.41%)</b>		<b>12(44.44%)</b>	<b>2(7.41%)</b>	<b>27(100%)</b>	
		<b>13(48.15%)</b>					


由上表可知，題目一與題目二答對且說明正確的學生約五成。其中，在題目一，八成五(11/13)的學生以圖示說明，但在題目二中，僅有六成七(8/12)的學生以圖示說明。由於題目二的數值較大，學生未以圖示說明，而採估商方式說明，實屬常理。但題目二的數值無法以九九乘法表來估商，而仍有部分學生採估商方式解題，顯示這類學生已能掌握以估商來解決除法問題的方法。題目一僅 2 名學生答錯且說明錯誤，題目二則提高到 6 名，顯示這類學生雖能以除法算式表示題意，卻無法以圖示或估商方式來解題。

學生解題類型與評分示例說明如下：

為便於說明，以(a,b)表示評量題目一與評量題目二的評分結果。

(一)兩題皆以除法算式算出答案，且解題說明清楚。

1. (2A,2A):兩題均以除法算式算出答案，且以圖示說明。

學生解題示例(S2)	
評 量 題 目 一	 $18 \div 6 = 3$ 答：拿到 3 ( ) 枝鉛筆，剩下 0 ( ) 枝鉛筆。

評量題目二	<p style="text-align: center;"><math>38 \div 12 = 3 \dots 2</math></p> <p>答: 拿到到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 2 )枝鉛筆。</p>
-------	---

2. (2A,2B): 兩題均以除法算式算出答案, 題目一以圖示說明, 題目二說明估商方法。

學生示例(S11)	
評量題目一	<p style="text-align: center;"><math>18 \div 6 = 3</math></p> <p>答: 拿到到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 0 )枝鉛筆。</p>
評量題目二	<p style="text-align: center;"><math>38 \div 12 = 3 \dots 2</math></p> <p>38枝鉛筆分給12人, 12乘以3等於36, 38減36等於2。</p> <p>答: 拿到到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 2 )枝鉛筆。</p>

3. (2B,2A): 兩題均以除法算式算出答案, 題目一說明估商方法, 題目


二以圖示說明。  
無學生有此做法

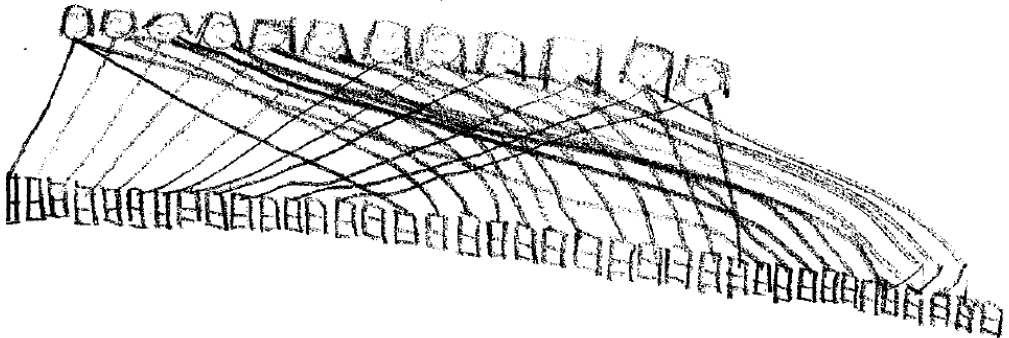
4. (2B,2B):兩題均以除法算式算出答案，且說明估商方法。

學生解題示例(S1)	
評量題目一	$18 \div 6 = 3$ <p>因為要看多少個6會等於18。</p> <p>答:拿到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 0 )枝鉛筆。</p>
評量題目二	$38 \div 12 = 3 \dots 2$ <p>因為要看多少個12會等於38然後再看還下多少就是「數」。</p> <p>答:拿到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 2 )枝鉛筆。</p>

(二)兩題目皆以除法算式算出答案，但題目一解題說明不清楚，題目二解題說明清楚。

1. (1,2A):兩題均以除法算式算出答案，題目一解題說明不清楚，題目二以圖示說明。

學生解題示例(S28)	
評量題目一	$18 \div 6 = 3 \dots 0$  <p>因為用這一個算法把數快。</p> <p>答:拿到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 0 )枝鉛筆。</p>

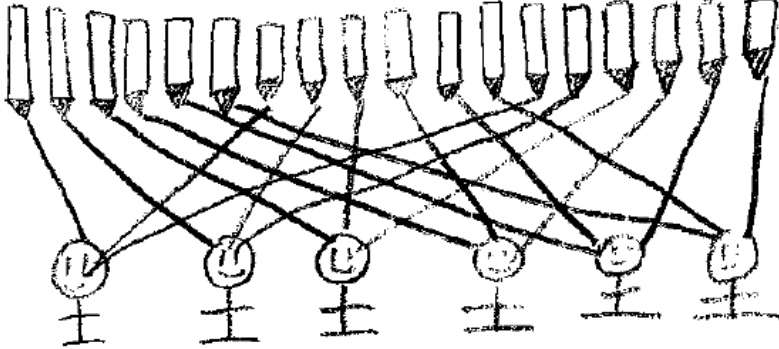
評量題目二	<p><math>38 \div 12 = 3 \dots 2</math></p> $\begin{array}{r} 12 \overline{) 38} \\ \underline{36} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array}$  <p>答: 拿到 ( 3 ) 枝鉛筆, 剩下 ( 2 ) 枝鉛筆。</p>
-------	--

2. (1,2B): 兩題均以除法算式算出答案, 題目一解題說明不清楚, 題目二說明估商方法。

學生解題示例(S3)	
評量題目一	<p><math>18 \div 6 = 3</math></p> <p>因為用除法比較快, 所以我用除法算。</p> <p>答: 拿到 ( 3 ) 枝鉛筆, 剩下 ( 0 ) 枝鉛筆。</p>
評量題目二	<p><math>38 \div 12 = 3 \dots 2</math></p> <p>我的答案是從 36 來, 然後用 38 - 36 = 2, 所以答案是 3...2。</p> <p>答: 拿到 ( 3 ) 枝鉛筆, 剩下 ( 2 ) 枝鉛筆。</p>

(三)兩題目皆以除法算式算出答案，但題目二解題說明不清楚。

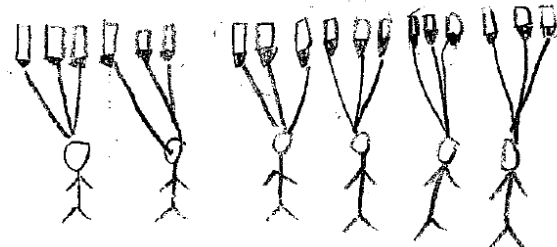
1. (2A,1):兩題均以除法算式算出答案，題目一以圖示說明，題目二解題說明不清楚。

學生解題示例(S18)	
評量 題目一	<p style="text-align: center;">① <math>18 \div 6 = 3 \dots 0</math></p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{r} 3 \\ 6 \overline{) 18} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}</math> </div>  <p>答:拿到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 0 )枝鉛筆。</p>
評量 題目二	<p style="text-align: center;">① <math>38 \div 12 = 3 \dots 2</math></p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{r} 3 \\ 12 \overline{) 38} \\ \underline{36} \\ 2 \end{array}</math> </div> <p>有38枝鉛筆, 平分給12人, 每個人可以拿到3枝鉛筆, 剩下2枝鉛筆。</p> <p>答:拿到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 2 )枝鉛筆。</p>

3. (2B,1): 兩題均以除法算式算出答案，題目一以說明估商方法，題目二解題說明錯誤。

學生解題示例(S5)	
評量題目一	$18 \div 6 = 3.$ 因為1個人如果拿了3枝筆 $= 3 \times 6 = 18$ 答: 拿到到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 0 )枝鉛筆
評量題目二	$38 \div 12 = 3 \dots 2$ 因為12個人只拿1枝筆的話, $12 \times 1 = 12 = 38 - 12 = 26$ 就流下了26枝筆。 答: 拿到到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 2 )枝鉛筆

3. (2A,1): 題目一以除法算式算出答案並以圖示說明，題目二未以除法算式算出答案，但解題說明清楚。

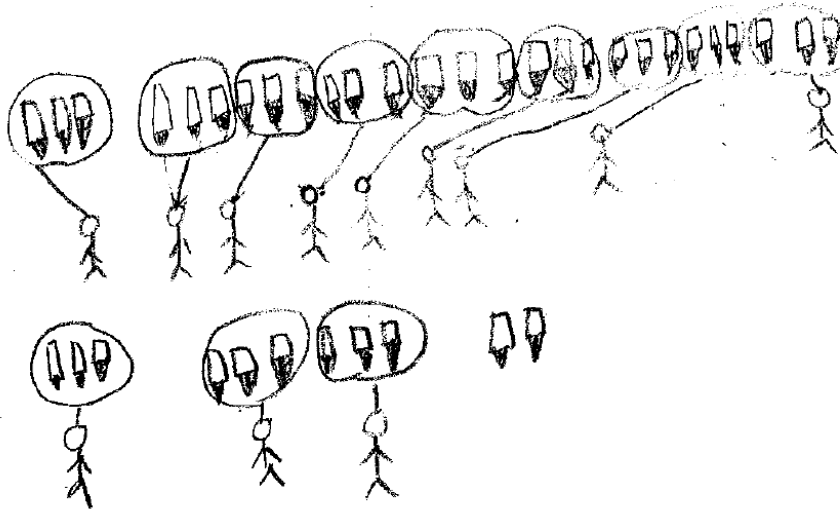
學生解題示例(S8)	
評量題目一	$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \overline{) 18} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$ $18 \div 6 = 3$  答: 拿到到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 0 )枝鉛筆

評量題目二

$$38 - 12 = 26$$

$$26 - 12 = 14$$

$$14 - 12 = 2$$



答: 拿到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 2 )枝鉛筆。

(三) (1,1)兩題目皆以除法算式算出答案，但解題說明皆錯誤或不清楚。

學生解題示例(S25)

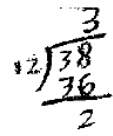
評量題目一

$$18 \div 6 = 3 \dots 0$$

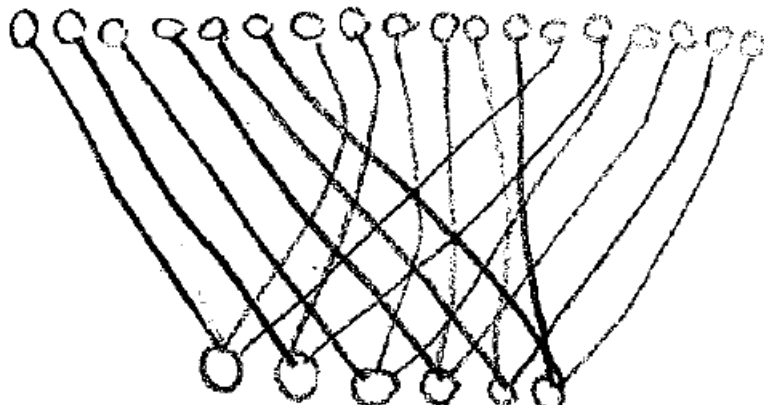
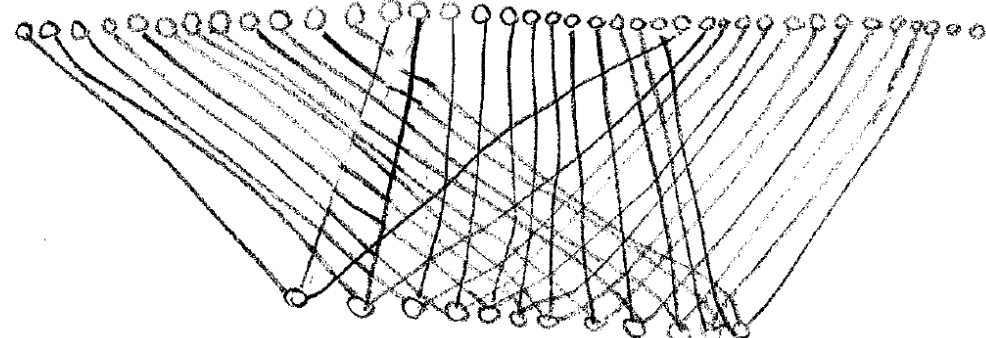
$$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \overline{) 18} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

如果把算成5的話那就多了一個了，所以要  
把他算成6才可以整分

答: 拿到( 3 )枝鉛筆, 剩下( 0 )枝鉛筆。

評量題目二	<div style="text-align: center;"> <math display="block">38 \div 12 = 3 \dots 2</math>  </div> <p style="text-align: center;">如果你把他算成13的話那就不分了，所以要把算12這樣才能分。  <span style="display: inline-block; width: 1em; border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin-left: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 1em; border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin-left: 5px;"></span></p> <p>答：拿到( 3 )枝鉛筆，剩下( 2 )枝鉛筆。</p>
-------	---

(四)(1,1)兩題目皆未以除法算式算出答案，但解題說明清楚。

學生解題示例(S7)	
評量題目一	<div style="text-align: center;">  </div> <p>答：拿到( 3 )枝鉛筆，剩下( 9 )枝鉛筆。</p>
評量題目二	<div style="text-align: center;">  </div> <p>答：拿到( 3 )枝鉛筆，剩下( 9 )枝鉛筆。</p>



(五)(1,0)評量題目一以除法算式算出答案，但解題說明錯誤或不清楚；評量題目二沒有作答或解題錯誤，且解題說明錯誤或不清楚。

學生解題示例(S17)	
評量題目一	$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \overline{)18} \\ \underline{0} \end{array} \quad 18 \div 6 = 3$ <p>因為有18隻鉛筆平分給6人。</p> <p>答：拿到( 3 )枝鉛筆，剩下( 0 )枝鉛筆。</p>
評量題目二	$\begin{array}{r} 2 \\ 6 \overline{)12} \\ \underline{0} \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 8 \overline{)38} \\ \underline{32} \\ 5 \end{array}$ <p>答：拿到( 2 )枝鉛筆，剩下( 5 )枝鉛筆。</p>

(六)(0,0)評量題目一以除法算式算出答案，但解題說明錯誤或不清楚；評量題目二沒有作答或解題錯誤，且解題說明錯誤或不清楚。

學生解題示例(S17)	
評量題目一	$\begin{array}{r} 18 \\ - 6 \\ \hline 12 \end{array} \quad 18 - 6 = 12$ <p>答：拿到( 1 )枝鉛筆，剩下( 2 )枝鉛筆。</p>
評量題目二	$\begin{array}{r} 38 \\ - 12 \\ \hline 26 \end{array} \quad 38 - 12 = 26$

答:拿到( 2 )枝鉛筆, 剩下( 6 )枝鉛筆。
---------------------------

### 分析與省思:

1. 教材直接以估商方式引入除法，但從建構反應題可得知，學生是否有等分的概念，是否理解除法意義。
2. 針對利用乘法表能估商的問題，學生能夠以畫圖來解題，面對針對較大數字的問題時，也能成功解題。
3. 利用同構的兩個問題，可以檢測出學生對除法概念是否理解。
4. 有部分學生能理解題意，但仍無法使用除法算式來解題，在除法符號的引入上。
5. 評分規準應配合教學目標來訂定。

## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

鎮昌國小蔡奇珊、謝蕙夙

教學主題：二步驟問題		教學時間	80 分鐘
教學對象	三年級學生	評量對象	三年級學生
評量活動目標	運學已學過的運算概念，解決日常生活中 2 位數 $\times$ 1 位數的數學問題。		
相對應能力指標	n-2-06 能在具體情境中，解決兩步驟問題(含除法步驟)。		
教學準備與教材教具運用	1. 活動評量單 2. 學生作品說明		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%，評量題目二 50%		
教學活動		評量活動 (含基準與規準)	
活動一：  1. 複習運算基本運算概念與直式乘法  2. 指導學生運用文字或圖畫說明想法與做法		<b>評量題目一：</b> 媽媽給小梅子 100 元買早餐，小梅子想買 15 元的豆漿 3 杯和 15 元的燒餅 3 份，請問她所帶的錢夠不夠？ 請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)  <b>評量基準：</b> 能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。  <b>評量規準：</b> 2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。 1 分： (1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。 (2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。 0 分：沒有作答或解題錯誤。	

活動二：

1. 複習運算基本運算概念與直式乘法
2. 指導學生運用文字或圖畫說明想法與做法

評量題目二：

媽媽為了幫小丸子慶生，帶小丸子到全聯超市買果凍。果凍一桶賣 89 元，媽媽帶了 500 元準備買 6 桶，請問錢夠不夠？不夠或多了多少錢？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)

評量基準：

能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：

(1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

(2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。



### 三年級學生表現分析

#### 評量題目一：

媽媽給小梅子 100 元買早餐，小梅子想買 15 元的豆漿 3 杯和 15 元的燒餅 3 份，請問她所帶的錢夠不夠？

請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

得分	2 分	1 分	0 分
人數	15	3	1
百分比	78.94%	15.78%	5.26%

由上表得知：

1. 有 78.94% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準。
2. 有 15.78% 的學生計算過程有錯誤或無法用文字及圖畫的方式說明。
3. 有 5.26% 的學生不懂題意導致計算過程錯誤。

#### 評量題目二：

媽媽為了幫小丸子慶生，帶小丸子到全聯超市買果凍。果凍一桶賣 89 元，媽媽帶了 500 元準備買 6 桶，請問錢夠不夠？不夠或多了多少錢？

請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

得分	2 分	1 分	0 分
人數	11	8	0
百分比	57.89%	42.1%	0

由上表得知：

1. 有 57.89% 的學生，計算過程和答案正確，解題說明清楚，達到 2 分的標準。
2. 有 42.1% 的學生因為未將題意完全看懂，或計算粗心，導致錯誤。



2分計算過程和答案正確，解題說明清楚。

附件一

姓名：林民浚

評量題目一：

媽媽給小梅子 100 元買早餐，小梅子想買 15 元的豆漿 3 杯和 15 元的燒餅 3 份，請問她所帶的錢夠不夠？

請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$15 \times 3 + 15 \times 3 = 80$  媽媽給小梅子 100 元；小梅子 15 元的豆漿 3 杯 15 元的燒餅 3 份 15 元共是 80 元；100 元比 80 元多所以她帶的錢是夠的



$= 80 < 100$  小梅子帶的錢

答：夠



評量題目二：

媽媽為了幫小丸子慶生，帶小丸子到全聯超市買果凍。果凍一桶賣 89 元，媽媽帶了 500 元準備買 6 桶，請問錢夠不夠？不夠或多了多少錢？

請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$89 \times 6 = 534$   
 $500 < 534$



果凍一桶賣 89 元，買 6 桶要 534 元，媽媽只帶 500 元，500 元比 534 少所以媽媽帶的錢不夠用

$= 534 > 500$  媽媽的錢

答：不夠



評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

1 分：(1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

(2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

2分示例：用數線方式，表達想法。

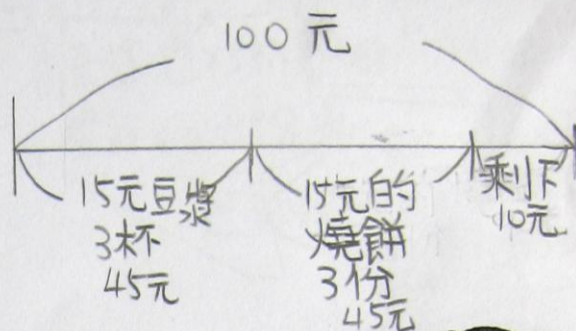
評量題目一：

媽媽給小梅子 100 元買早餐，小梅子想買 15 元的豆漿 3 杯和 15 元的燒餅 3 份，請問她所帶的錢夠不夠？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$$15 \times 3 = 45$$

$$45 + 45 = 90$$

$$100 - 90 = 10$$



2.

A: 夠



2分示例：用文字敘述方式，表達想法。

附件一

夾子 螺絲 螺絲

評量題目一：

媽媽給小梅子 100 元買早餐，小梅子想買 15 元的豆漿 3 杯和 15 元的燒餅 3 份，請問她所帶的錢夠不夠？  
請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$$15 \times 3 = 45$$

$$15 \times 3 = 45$$

$$45 + 45 = 90$$

$$100 \square 90$$

15	15
x 3	x 3
45	45
45	
+45	
90	

小梅子要買的東西有兩樣都是3份所以要用乘的乘完每3份後答案是45然後再把兩樣加起來所以答案是90元。

A: 夠

2



- 1分 (1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。  
 (2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

1分示例：弱勢孩子對應用問題理解與表達的困難

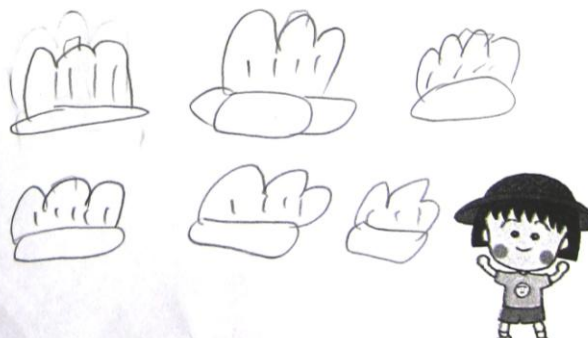
**評量題目二：**

媽媽為了幫小丸子慶生，帶小丸子到全聯超市買果凍。果凍一桶賣 89 元，媽媽帶了 500 元準備買 6 桶，請問錢夠不夠？不夠或多了多少錢？  
 請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$$\begin{array}{r} 89 \\ \times 6 \\ \hline 534 \end{array}$$

$$89 \times 6 = 534$$

A: 不多 多 34 元



**評量基準：**能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。  
**評量規準：**  
 2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。  
 1分：(1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。  
 (2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。  
 0分：沒有作答或解題錯誤。

1分示例：沒有針對問題正確回答


**評量題目二：**

媽媽為了幫小丸子慶生，帶小丸子到全聯超市買果凍。果凍一桶賣 89 元，媽媽帶了 500 元準備買 6 桶，請問錢夠不夠？不夠或多了多少錢？  
 請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

$$\begin{array}{r} 589 \\ \times 6 \\ \hline 534 \end{array}$$

媽媽要買的東西有一種但是他一樣的東西要買6個那我要來算，算完的答案是  $89 \times 6$  所以答案是 534 元。

A: 不夠



**評量基準：**能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。  
**評量規準：**  
 2分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。  
 1分：(1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。  
 (2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。  
 0分：沒有作答或解題錯誤。



## ◎教學省思

1. 題目的設計是以孩子們生活中常見的買賣問題為主，半數以上的孩子均能正確作答。
2. 不管對孩子或老師來說，用文字或畫圖的方式輔助解題都是第一次的嘗試，這樣的方式不只幫助了孩子對題目的理解，也讓老師更清楚孩子的盲點在哪哩，進而能夠用孩子能理解的角度協助他們，達到有效教學的目的。
3. 從孩子的解題中可看出弱勢孩子對應用問題理解與表達的困難，讓教學者更能掌握運用圖畫或具體務操作的方式，加強孩子補救教學的成效。

評量題目一：

媽媽給小梅子 100 元買早餐，小梅子想買 15 元的豆漿 3 杯和 15 元的燒餅 3 份，請問她所帶的錢夠不夠？

請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。



評量題目二：

媽媽為了幫小丸子慶生，帶小丸子到全聯超市買果凍。果凍一桶賣 89 元，媽媽帶了 500 元準備買 6 桶，請問錢夠不夠？不夠或多了多少錢？

請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。



評量基準：能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

評量規準：

2 分：計算過程和答案正確，解題說明清楚。

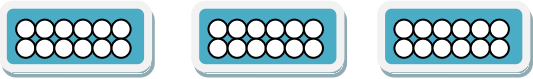
1 分：(1) 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚。

(2) 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

0 分：沒有作答或解題錯誤。

## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市忠孝國小周碧玲

教學主題：整數 $\div$ 整數=分數		教學時間	一節（40 分鐘）
教學對象	四年級	評量對象	四、五年級學生
評量活動目標	一、能列出算式解決平分的問題。 二、能列出算式解決「整數 $\div$ 整數=分數」的問題。 三、能以文字或圖畫說明平分的意涵。 四、能以文字或圖畫說明「整數 $\div$ 整數=分數」的意涵。		
相對應能力指標	4-n-06 能在平分情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。 4-n-07 能理解分數之「整數相除」的意涵。		
教學準備與教材教具運用	1. 鉛筆自備。 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
<p>(教學步驟與內容)</p> <p><b>活動一：</b></p> <p>1包糖果有12顆。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>1. 探討「將其中1包糖果平分給4個人，每人可以分得幾顆糖果？是幾包？」</p> <p>2. 探討「將其中2包糖果平分給4個人，每人可以分得幾顆糖果？是幾包？」</p>		<p>(基準與規準)</p> <p><b>評量題目一：</b></p> <p>老師買了裡面各有12顆的糖果3包。將全部糖果平分給4個人，每人可以分得幾顆糖果？是幾包？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。（附件一）</p> <p><b>評量基準：</b></p> <p>能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p><b>評量規準：</b></p> <p>4分：平分和分數的算式計算和答案正確，並且解題說明正確清楚。</p>	

	<p>3分：平分和分數的算式計算和答案正確，但是解題說明錯誤或不清楚。</p> <p>2分：只有平分概念的計算過程和答案正確，並且解題說明正確清楚。</p> <p>1分：只有平分概念的計算過程和答案正確。但是解題說明錯誤或不清楚。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>
<p>(教學步驟與內容)</p> <p>活動二：(舉一反三，菁英挑戰)</p> <p>1片巧克力重630公克。</p> <p>630g</p> <p>1. 探討「將6片巧克力平分給6個人，每人可以分得幾片巧克力？重幾公克？」</p> <p>2. 探討「將7片巧克力平分給6個人，每人可以分得幾片巧克力？重幾公克？」</p>	<p>(基準與規準)</p> <p>評量題目二：</p> <p>班長帶了每片重630公克的巧克力7片，平分給6個人，每人可以分得幾片巧克力？重幾公克？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。(附件一)</p> <p>評量基準：</p> <p>能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。</p> <p>評量規準：</p> <p>4分：平分和分數的算式計算和答案正確，並且解題說明正確清楚。</p> <p>3分：平分和分數的算式計算和答案正確，但是解題說明錯誤或不清楚。</p> <p>2分：只有平分概念的計算過程和答案正確，並且解題說明正確清楚。</p> <p>1分：只有平分概念的計算過程和答案正確。但是解題說明錯誤或不清楚。</p> <p>0分：沒有作答或解題錯誤。</p>

附件一

評量題目一：

老師買了裡面各有 12 顆的糖果 3 包。將全部糖果平分給 4 個人，每人可以分得幾顆糖果？是幾包？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

評量題目二：(菁英挑戰題)

班長帶了每片重 630 公克的巧克力 7 片，平分給 6 個人，每人可以分得幾片巧克力？重幾公克？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。

**評量基準：**能寫出算式，並以文字或圖畫說明想法。

**評量規準：**

4分：平分和分數的算式計算和答案正確，並且解題說明正確清楚。

3分：平分和分數的算式計算和答案正確，但是解題說明錯誤或不清楚。

2分：只有平分概念的計算過程和答案正確，並且解題說明正確清楚。

1分：只有平分概念的計算過程和答案正確。但是解題說明錯誤或不清楚。

0分：沒有作答或解題錯誤。

### 學生表現分析

#### 評量題目一

題目	老師買了裡面各有 12 顆的糖果 3 包。將全部糖果平分給 4 個人，每人可以分得幾顆糖果？是幾包？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。									
得分	4分		3分		2分		1分		0分	
年級	四	五	四	五	四	五	四	五	四	五
人數	0	3	6	3	11	9	1	0	2	3
百分比	0%	16.7%	30%	16.7%	55%	50%	5%	0%	10%	16.7%

這是一題由三年級的平分概念喚醒，以利計算四年級分數概念中的離散量計算的題目。由上表得知，四、五年級的學生在平分觀念的計算和說明上程度是相近的，約佔全班的 70% 左右。但是，在「整數÷整數＝分數」的計算和說明上，就有所不同。五年級的學生能答對「整數÷整數＝分數」的計算的人，也有能力用文字或畫圖說明其意涵，但四年級學生，能答對這種計算卻沒人能加以說明。同時四年級學生答對離散量分數計算的人竟比五年級多，可能是四年級現在剛在教，而五年級學生現在在學的是公倍數，但是從四、五年級的學生在離散量分數的計算和說明上的比率都偏低的情況下，顯示學生對分數的基準量的“1”的概念理解是模糊不清、有困難的，亟需補救。

評量題目二(菁英挑戰題)

題目	班長帶了每片重 630 公克的巧克力 7 片，平分給 6 個人，每人可以分得幾片巧克力？重幾公克？請寫出算式，並以文字或圖畫說明你的想法與做法。									
得分	4 分		3 分		2 分		1 分		0 分	
年級	四	五	四	五	四	五	四	五	四	五
人數	3	3	2	2	2	5	5	1	8	7
百分比	15%	16.7%	10%	11.1%	10%	27.8%	25%	5.6%	40%	38.9%

上一題是分數概念中的離散量計算的題目，而這一題是分數概念中的連續量的計算題目。由上表得知，四、五年級的學生在分數概念中的連續量計算和說明上程度是相近的，能全部答對者大約只佔全班的 15% 左右，比率相當低。其餘的數字不同，一來因為五年級的說明能力較強，二來因為四年級現在正在學分數，所以造成四年級的 1 分人數多但 2 分人數少，而五年級的 1 分人數少但 2 分人數多的現象。同時，四年級和五年級的 4 分得者，所運用的計算和說明概念大都是用三年級學得的平分概念，用一片巧克力  $630 \text{ 公克} \div 6 = 105 \text{ 公克}$ ，再加上 630 公克等於 735 公克，只有一個資優班學生，能運用  $630 \text{ 公克} \times \frac{7}{6}$  得到 735 公克，顯示學生對分數的概念與應用的能力有困難的，亟需補救。

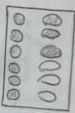
### 學生解題與評分示例

#### 評量題目一

4分

$12 \times 3 = 36$   
 $36 \div 4 = 9$   
 $9 \div 12 = \frac{9}{12}$

A: 9顆  $\frac{9}{12}$ 包



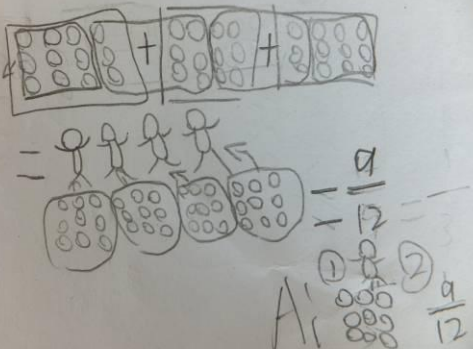
說明: 因題目說3包各有12顆所以  $3 \times 12 = 36$   
 (平分) 給4人就除4所以是  $3 \times 12 \div 4 = 9$   
 1包12顆所以  $9 \div 12 = \frac{9}{12}$

$12 \times 3 = 36$   
 $36 \div 4 = 9$   
 $9 \div 12 = \frac{9}{12}$

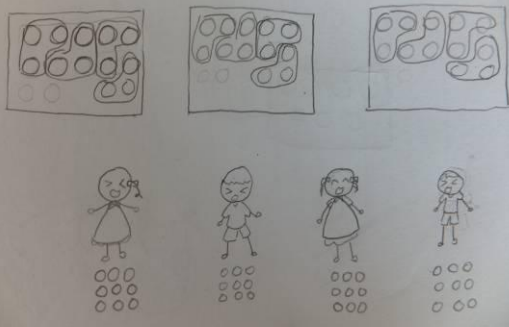
A: 9顆  $\frac{9}{12}$ 包

解題紀錄: 1包有12顆, 3包就有36顆  
 36顆要平分給4人, 每人共有9顆  
 12顆糖果, 拿走9顆, 就是  $\frac{9}{12}$  在約分變  $\frac{3}{4}$  包

3分



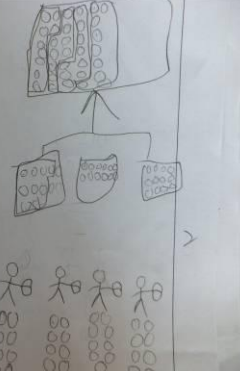
A:  $\frac{9}{12}$



2分

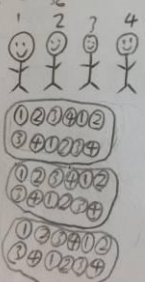
$3 \times 12 = 36$   
 $36 \div 4 = 9$   
 $9 \div 36 = \frac{9}{36}$

A:  $\frac{9}{36}$



$12 \times 3 = 36$   
 $36 \div 4 = 9$   
 $9 \div 36 = \frac{9}{36}$

A: 9顆  $\frac{9}{36}$ 包





1 分

解題紀錄

$12 \times 3 = 36$   
 顆包 總共?顆  
 $36 \div 4 = 9$   
 總共 平分 可以分得 9顆糖果  
 人數  
 $3 + 12 = 15$   
 包顆 總共?包  
 $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

$12 \times 3 = 36$   
 $36 \div 4 = 9$   
 $4 \overline{)24} = 6$   
 A: 9顆

0 分

$12 \div 4 = 3$   
 $3 \div 12 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$   
 A: (1): 3顆 (2):  $\frac{1}{4}$ 包  
 題目說: 3包各有12顆, 平分4人  
 所以要3個糖果連一起, 在  
 用  $12 \div 4 = 3$  所以1包有3顆,  
 在用答的  $3 \div 12 = \frac{3}{12}$  在約分  
 $= \frac{1}{4}$  所以是  $\frac{1}{4}$  包。

解題紀錄

$12 \div 4 = 3$   
 $3 \div 12 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$   
 $12 \times 2 = 24$   
 $124 \div 4 = 6$   
 $6 \div 12 = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$   
 A: 9顆 3包

學生解題與評分示例

評量題目二(菁英挑戰題)

4 分

解題紀錄

$\frac{7}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$   
 7顆餅乾 平分 每人分得6片  
 人數  
 $\frac{1}{6} = \frac{7}{6}$   
 化成假分數  
 $\frac{7}{6} \times 105 = \frac{735}{9}$   
 約分

$6 \div 7 = 1 \dots 1$   
 $630 \div 6 = 105$   
 $1 \div 6 = \frac{1}{6}$   
 $630 + 105 = 735$   
 A: 1片, 735公克

3分

解  
題  
記  
錄

$7 \div 6 = 1 \frac{1}{6}$   
 $42 \div 7 = 6$   
 $630 \div 6 = 105$   
 $150 \div 7 = 21 \frac{3}{7}$   
 A:  $\frac{1}{6}$ 片,  $21 \frac{3}{7}$ 公克

解  
題  
記  
錄

$7 \div 6 = 1 \frac{1}{6}$   
 $630 \div 6 = 105$   
 A:  $\frac{1}{6}$ 片, 105公克

2分

解  
題  
記  
錄

$7 \times 6 = 42$   
 $42 \div 6 = 7$   
 $630 \div 7 = 90$   
 $90 \div 6 = 15$   
 A:  $\frac{1}{6}$ , 120g

解  
題  
記  
錄

$6 \div 7 = \frac{1}{6}$   
 $105 \div 6 = 17 \frac{1}{2}$   
 $630 \div 7 = 90$   
 A:  $\frac{1}{6}$ 片, 60公克

1分

解  
題  
記  
錄

$7 \times 6 = 42$   
 $42 \div 6 = 7$   
 $630 \div 6 = 105$   
 $105 \div 7 = 15$   
 A: 7片, 105g

解  
題  
記  
錄

$630 \times 7 = 4410$   
 $4410 \div 6 = 735$   
 $735 \times 6 = 4410$   
 A: 7片, 4410公克

0分

解  
題  
記  
錄

$7 \div 6 = 1 \frac{1}{6}$   
 $1 \div 6 = \frac{1}{6}$   
 $630 \times 7 = 4410$   
 A:  $\frac{1}{6}$ 片, 4510公克

解  
題  
記  
錄

$7 + 1 = 8$   
 $8 - 6 = 2$   
 $630 \times 2 = 1260$   
 $1260 \div 2 = 630$   
 A: 2片, 1260公克

## 多元評量教學設計(實作評量)

高雄市博愛國小 曾安敏、王書婷

教學主題：整數除以整數等於分數		教學時間	二節（80分鐘）
教學對象	四年級	評量對象	四、五、六年級
評量活動目標	一、能列出算式解決「整數 $\div$ 整數=分數」的問題。 二、能以文字或圖畫說明「整數 $\div$ 整數=分數」的意涵。		
相對應能力指標	4-n-07 能理解分數之「整數相除」的意涵。		
教學準備與教材教具運用	1. 分數操作教具 2. 活動評量單		
作業檢核與評量方式(比例)	評量題目一 50%、評量題目二 50%		
教學活動		評量活動	
(教學步驟與內容) <b>活動一：</b> 1. 引導學生「1個披薩平分給4個人，每個人可得幾個披薩？」 2. 引導學生「2個披薩平分給4個人，每個人可得幾個披薩？」 3. 引導學生「3個披薩平分給4個人，每個人可得幾個披薩？」		(基準與規準) <b>評量題目一：</b> 海綿寶寶把2個美味蟹堡平分給3個人，每人可分得幾個美味蟹堡？請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。  <b>評量基準：</b> 能寫出算式，並操作教具說明想法。 <b>評量規準：</b> 2分：計算過程和答案正確，操作過程說明清楚。 1分：計算過程和答案正確，操作過程說明錯誤或不清楚。操作過程說明正確，但計算過程和答案錯誤。 0分：沒有作答，或解題錯誤。	

**活動二：**

1. 引導學生「7個蛋糕平分給4個人，每個人可得幾個蛋糕？」
2. 引導學生「6個蛋糕平分給4個人，每個人可得幾個蛋糕？」
3. 引導學生「5個蛋糕平分給4個人，每個人可得幾個蛋糕？」

**評量題目二：**

哆啦A夢把4個銅鑼燒平分給3個人，每人可分得幾個銅鑼燒？請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。

**評量基準：**

能寫出算式，並操作教具說明想法。

**評量規準：**

2分：計算過程和答案正確，操作過程說明清楚。

1分：計算過程和答案正確，操作過程說明錯誤或不清楚。操作過程說明正確，但計算過程和答案錯誤。

0分：沒有作答，或解題錯誤。

附件一

評量題目一：

海綿寶寶把2個美味蟹堡平分給3個人，每人可分得幾個美味蟹堡？請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。

評量題目二：

哆啦A夢把4個銅鑼燒平分給3個人，每人可分得幾個銅鑼燒？請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。

評量基準：

能寫出算式，並操作教具說明想法。

評量規準：

2分：計算過程和答案正確，操作過程說明清楚。

1分：計算過程和答案正確，操作過程說明錯誤或不清楚。操作過程說明正確，但計算過程和答案錯誤。

0分：沒有作答，或解題錯誤。

學生表現分析  
(不分類資源班五、六年級學生綜合分析)

評量題目一

題目	海綿寶寶把 2 個美味蟹堡平分給 3 個人，每人可分得幾個美味蟹堡？ 請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	3	2	2
百分比	42%	29%	29%

由上表得知，有 42% 的學生，計算過程和答案正確，操作教具來說明解題過程清楚，達到 2 分的標準；有 29% 的學生，無法用文字或圖畫說明  $2 \div 3$  的意涵。可見，操作教具後，用文字或圖畫說明「整數 $\div$ 整數」的意涵，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

**2 分學生表現分析：**

此次評量優秀解題皆為學習障礙學生，在有教具的輔助下，其有興趣且積極操作的表現，知道如何使用比及剪刀依據題意切割成三份，列式迅速並正確，鼓勵其將解題結果做口語說明皆能夠正確闡述，但進一步以紙筆方式畫出操作結果，發現仍有學生無法完全正確說明，由此可知，五、六年級學障學生在操作上及口語說明上表現優於紙筆思考能力。

**1 分學生表現分析：**

學生錯誤表現有兩種類型，第一類為操作、口語說明時概念正確無誤，但數學符號概念的理解有困難，且受注意力不足影響的；第二類為雖列式正確，操作亦正確，但在說明的時候，仍無法以分數概念表達操作結果。

**0 分學生表現分析：**

得 0 分學生其障礙類別皆為自閉症中度學生，其錯誤表現有兩種類型，第一類在操作時將美味蟹堡平分為四份分給三個人，且列式錯誤，顯示其對分數概念仍模糊不清；第二類錯誤在操作時能分成三份，但明顯大小不一，等分的概念較弱，且以乘法列式，顯示其對抽象的數學符號理解困難，無法以正確的分數符號列式。

評量題目二

題目	哆啦 A 夢把 4 個銅鑼燒平分給 3 個人，每人可分得幾個銅鑼燒？請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。		
得分	2 分	1 分	0 分
人數	5	2	0
百分比	71%	29%	0%

由上表得知，有 71% 的學生，計算過程和答案正確，操作教具來說明解題過程清楚，達到 2 分的標準；有 29% 的學生，無法用文字或圖畫說明  $4 \div 3$  的意涵。可見，操作教具後，用文字或圖畫說明「整數 $\div$ 整數」的意涵，對部分學生而言是有困難的，亟需補救。

### 2 分學生表現分析：

此題優秀解題類型為兩類，第一類在操作教具時能先將 3 個銅鑼燒平分給 3 人，剩餘 1 個再切成  $\frac{1}{3} \times 3$  (個)，並依據操作結果正確列式且答案能用「帶分數 ( $1\frac{1}{3}$ )」表示；第二類在操作教具時能正確將每個銅鑼燒平分給 3 人，並依據操作結果正確列式，答案以「假分數 ( $\frac{4}{3}$ )」表示。

### 1 分學生表現分析：

此題錯誤解題類型為兩類，第一類在操作教具時能正確將每個銅鑼燒平分給 3 人，並依據操作結果正確列式，答案以「假分數 ( $\frac{4}{3}$ )」表示，但是在口頭說明答案時，仍回答：「每人得到 4 個」。第二類能正確列式，並在操作教具時能先將 3 個銅鑼燒平分給 3 人，但剩餘 1 個雖已切割成  $\frac{1}{3}$  等份，卻停滯未再有分配的動作，在教師提示下才完成操作，並且說出答案為  $1\frac{1}{3}$  個。

### 省思：

以過去教學經驗可知，在指導資源班學生(學障、自閉症)使用圖示表徵法做為數學解題策略，常被列為中高年級的學習目標，即使經常在教學過程中示範、引導如何畫圖，但仍發現學生經常滿臉疑惑或不知如何使用此方法來幫助解題，導致在數學文字題型經常空白、沒有自信作答；但透過此次多元評量教學設計，觀察到藉由具體物品圖卡(漢堡、銅鑼燒、蛋糕、披薩)的實作，不但增加學生興趣，嘗試解題的動機提升，不害怕做錯，列式的正確率及在單位上的辨別錯誤率較低。

此外，藉由題目一(整數 $\div$ 整數=真分數)與題目二(整數 $\div$ 整數=假分數)觀察到，題目二對於高年級資源班學生似乎較容易理解，推測其已有中年級分數的先備知識。

由此可知，資源班學生無論障礙程度或類別，經由具體物品的操作，可理解分數的概念，但需要大量的練習以及充裕的學習時間。另一方面，在融合教育中，教導低成就或身心障礙學生時，應給予舊經驗的複習，再進行較高層次概念的教學。

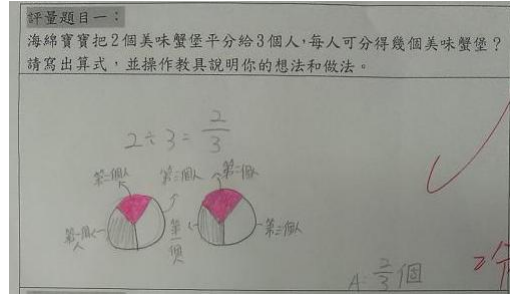
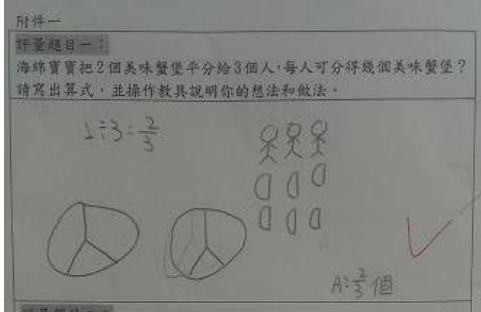


學生解題與評分示例

評量題目一

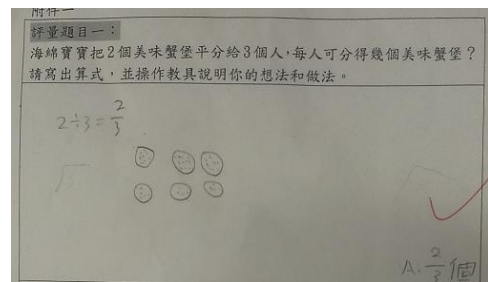
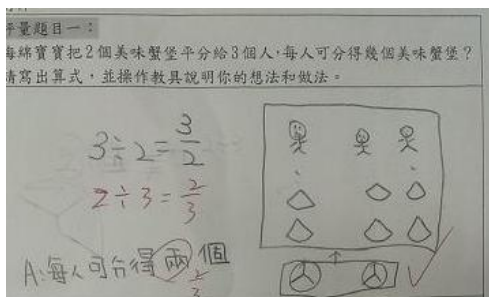
2分

計算過程和答案正確，操作過程說明清楚。



1分

計算過程和答案正確，操作過程說明錯誤或不清楚。操作過程說明正確，但計算過程和答案錯誤。



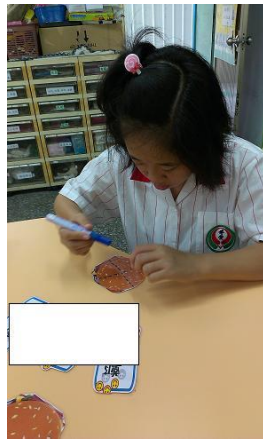
0分

沒有作答，或解題錯誤。

附件一  
評量題目一：  
海綿寶寶把2個美味蟹堡平分給3個人，每人可分得幾個美味蟹堡？  
請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。

$(3) \overline{) 2} = \frac{3}{2}$   
 $2 \div 3 = \frac{2}{3}$  X

A =  $\frac{3}{2}$  個  $\frac{2}{3}$  個



附件一  
評量題目一：  
海綿寶寶把2個美味蟹堡平分給3個人，每人可分得幾個美味蟹堡？  
請寫出算式，並操作教具說明你的想法和做法。

$2 \times 3 = 6$   
 $2 \div 3 = \frac{2}{3}$  0分

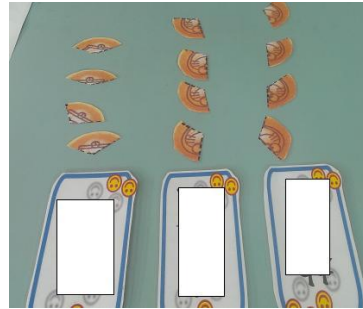
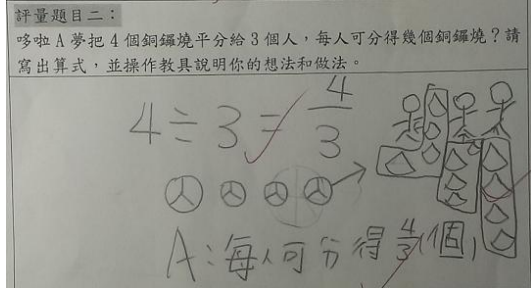
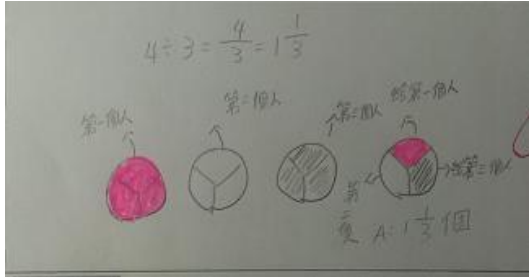


生解題與評分示例

評量題目二

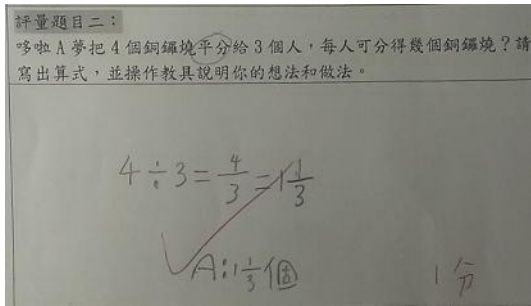
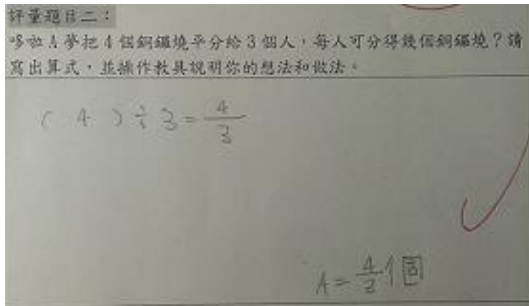
2分

計算過程和答案正確，操作過程說明清楚。



1分

計算過程和答案正確，操作過程說明錯誤或不清楚。操作過程說明正確，但計算過程和答案錯誤。





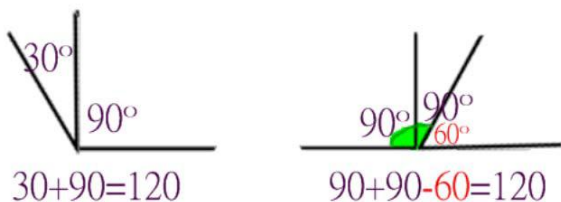
## 多元評量教學設計（實作評量）

高雄市前金國小 謝麗雯、張齡之

教學主題：拼拼湊湊玩角度		教學時間	3 節課（120 分）
教學對象	四年級	評量對象	四、五年級
評量活動 目標	1. 能複製三角板的角，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。		
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(比例)	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）	
<p>（教學步驟與內容）</p> <p>活動一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>引導學生複製 2 個不同三角板全部的角。</li> <li>引導學生使用量角器測量每個角的角</li> </ol> <p>度。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生發表操作結果。</li> <li>教師總結：2 個不同三角板的角共包含下列 4 種角度：<math>30^{\circ}</math>、<math>60^{\circ}</math>、<math>45^{\circ}</math>、<math>90^{\circ}</math></li> </ol>		<p>評量題目一：</p> <p>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。</p> <p>評量基準：</p> <p>能複製三角板的角，並使用量角器實測角度。</p> <p>評量規準：</p> <p>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。 0 分：完全答錯角及角度。</p>	

活動二：

1. 引導學生嘗試如何利用從三角板中複製出的 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ 的角，組成 $120^\circ$ 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 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ 的角，組成 $105^\circ$ 的角，並將各種角度的組合描下來。

評量題目二：

請你用三角板中 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ 的角，畫出 $105^\circ$ 的角。請把你的解題過程寫下來或畫下來。

評量基準：

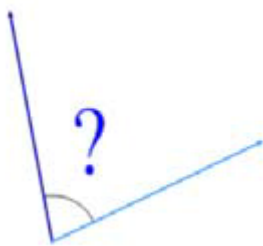
能透過三角板複製角度，再利用複製的角度進行角度的分解與合成，做出1個 $105^\circ$ 的角。

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。
- 0分：完全畫錯角度組合。

活動三：

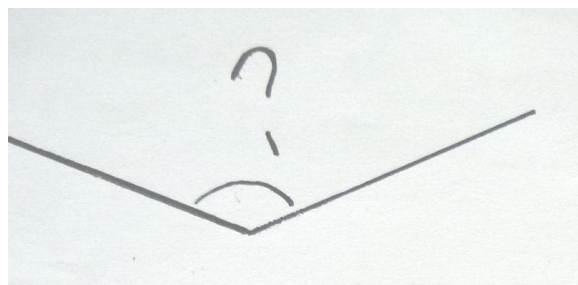
1. 請學生嘗試如何運用三角板中 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ 的角，量出指定角的角度，並記錄做法。



2. 學生發表操作結果。

評量題目三：

請你用三角板中 $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $90^\circ$ 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。

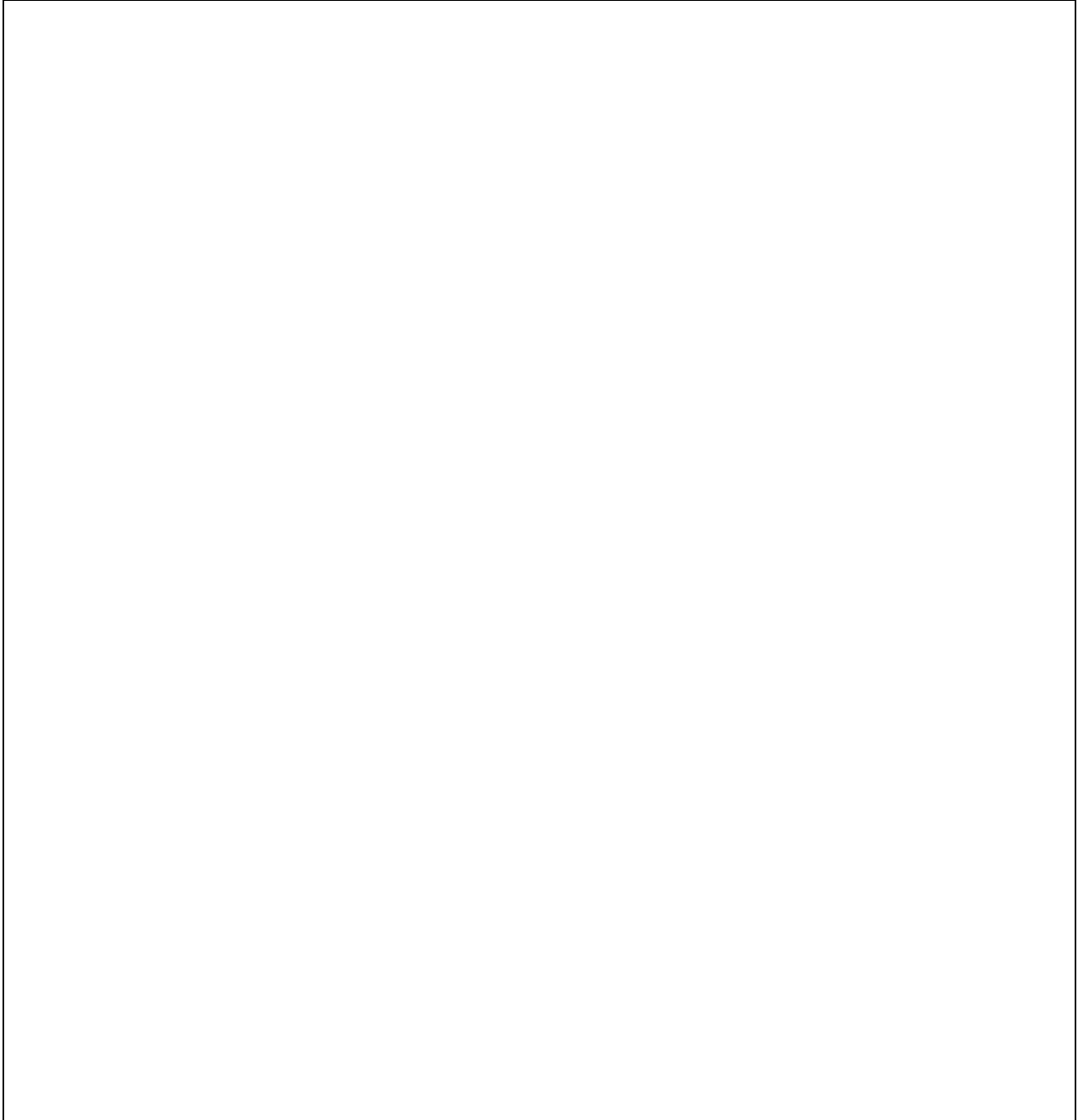
評量規準：

- 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。
- 0分：完全畫錯角度組合。

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。
- 0分：完全答錯角及角度。

※評量題目二：請你用三角板中 $30^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 、 $45^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 的角，畫出 $105^{\circ}$ 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 $105^{\circ}$ 的角。



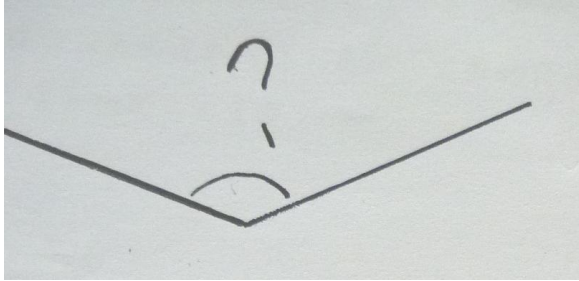
評量規準：

- 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。
- 0分：完全畫錯角度組合。



※評量題目三：請你用三角板中 $30^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 、 $45^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 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。
- 0 分：完全畫錯角度組合。

## 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	百分比 %
3分	6個角及角度完全正確	8人			8人	36%
2分	答對3-5個角及角度	3個角 1人	4個角 4人	5個角 4人	9人	41%
1分	答對1-2個角及角度	1個角 3人		2個角 1人	4人	18%
0分	完全答錯角及角度	1人			1人	5%

從上述表一之分析知道，學生在「能複製三角板的角，並使用量角器實測角度」方面的表現，達到3分和2分評量標準的有17位，也就是有77%的學生達到2分以上；達到1分和0分評量標準的有5位，也就是有23%的學生僅得到1分以下的成績。

學生在這題的錯誤類型應是有三種：第一種類型是描對角度但測量錯誤(故角度寫錯)；第二種類型是角度描錯所以測量也錯誤，可能是描的時候有移動到三角板所致，所以基本上概念及作法是正確的；第三種類型是不了解題意，所以完全畫錯。因為這一題實施時，老師多以口頭說明，少了示範與操作，也代表老師施測時的題意說明加示範(或練習)非常重要。

建議評分標準可改為4、3、2、1分，因為其實0分的人有努力作答，並無空白，可讓老師清楚看到其錯誤概念以便進行補救教學。

## 評量題目二

表二 學生得分之分布情形

評量規準		人數				合計	百分比
3分	能畫出3種以上的角度組合	3種 2人	4種 5人	5種 1人	6種 1人	9人	41%
2分	能畫出2種角度組合	3人				3人	14%
1分	能畫出1種角度組合	8人				8人	37%
0分	完全畫錯角度組合。	2人				2人	9%

從上述表二之分析知道，學生在「利用複製的角度進行角度的分解與合成，畫出指定角」方面的表現，達到3分和2分評量標準的有12位，也就是有55%的學生達到2分以上；達到1分和0分評量標準的有10位，也就是有45%的學生僅得到1分以下的成績。

在解題時，多數學生會寫（能用式子的方式來合成指定角），但不會畫指定角，尤其是混合加與減時（例： $90^{\circ}+60^{\circ}-45^{\circ}=105^{\circ}$ ），不知道 $105^{\circ}$ 在哪裡？如何減？顯示在教學或小組討論時，學生並無真正瞭解，只流於筆算，實作部份仍需加油。且以我們現在所用的課本內容來看，多強調筆算，少很多實作【例：算合成角時，只著力於式子（ $90^{\circ}+60^{\circ}=150^{\circ}$ ），並無強調實際畫出來】，所以老師教學時須多著力。

### 評量題目三

表三 學生得分之分布情形

評量規準		人數		合計	百分比 %
3分	能畫出3種以上的角度組合	3種 4人	4種 2人	6人	27%
2分	能畫出2種角度組合	6人		6人	27%
1分	能畫出1種角度組合	5人		5人	23%
0分	完全畫錯角度組合。	5人		5人	23%

從上述表三之分析知道，學生在「利用複製的角度進行角度的分解與合成，量出指定角」方面的表現，達到3分和2分評量標準的有12位，也就是有55%的學生達到2分以上；達到1分和0分評量標準的有10位，也就是有45%的學生僅得到1分以下的成績。

在解題時，有19位學生（86%）有量出指定角為 $135^{\circ}$ ，但會寫（能用式子的方式來合成指定角）不會畫，顯示在教學或小組討論時，學生並無真正瞭解，只流於筆算，實作部份仍需加油，老師教學時也須多著力。

學生0分類型有量(拼)錯指定角，顯示學生此概念仍需加強補救（請他來實際說明操作，以了解是閱讀理解錯誤或操作的問題...），另一指定角正確但畫不出來，原因如上段所推測。

## 學生作品參考

### 學生解題與評分示例

#### 評量題目一

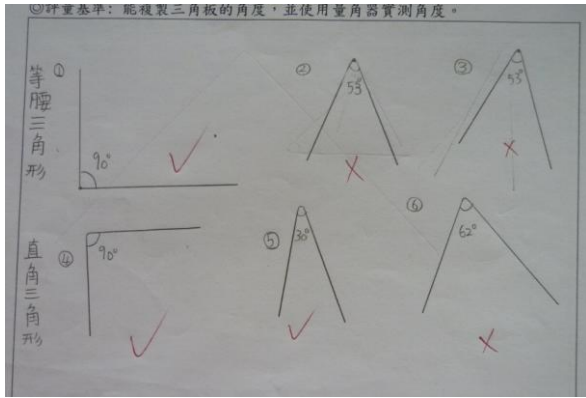
學生的解題紀錄，舉例如下：

3分：6個角及角度完全正確

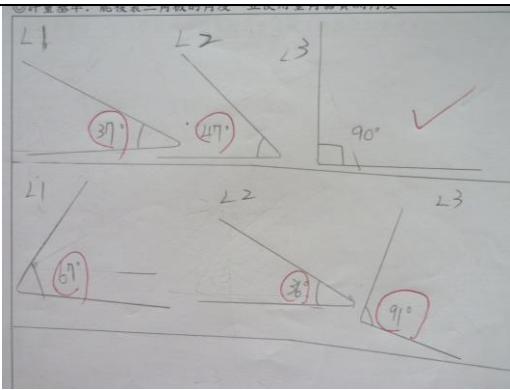
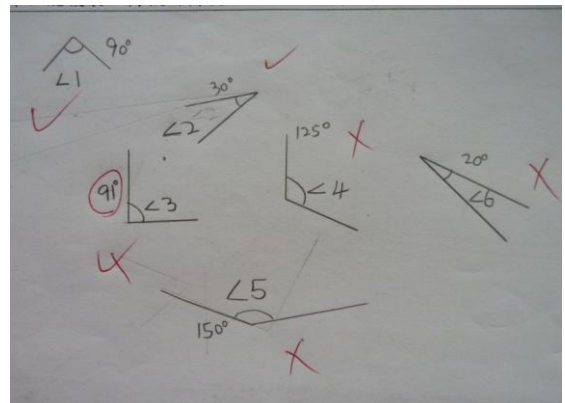
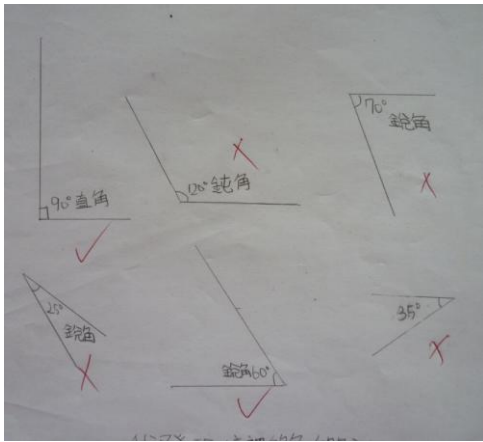
	<p>評量基準：能複製三角板的角，並使用重疊法測角</p>
--	-------------------------------

2分：答對3-5個角及角度

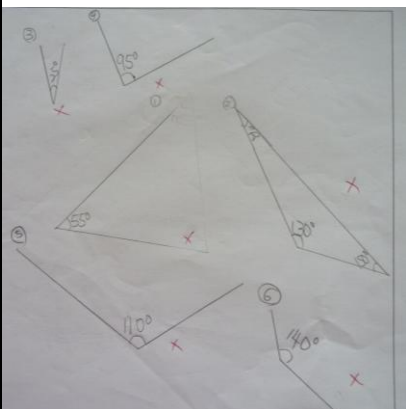
	<p>評量基準：能複製三角板的角，並使用重疊法測角</p>



1 分：答對 1-2 個角及角度



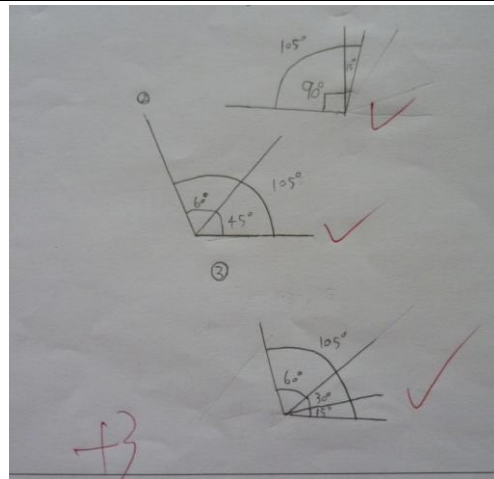
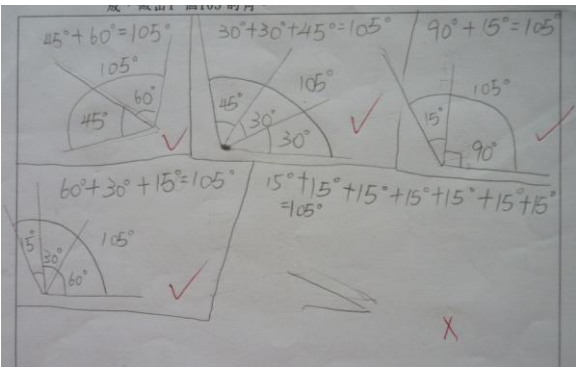
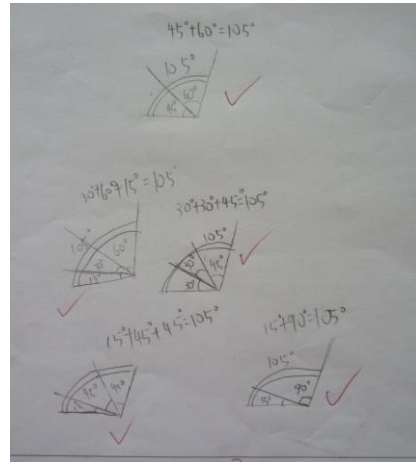
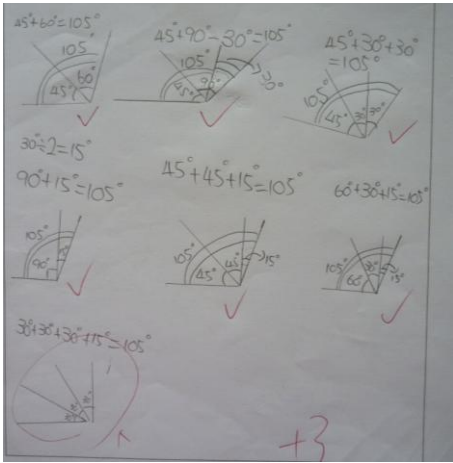
0 分：答對 0 個角及角度



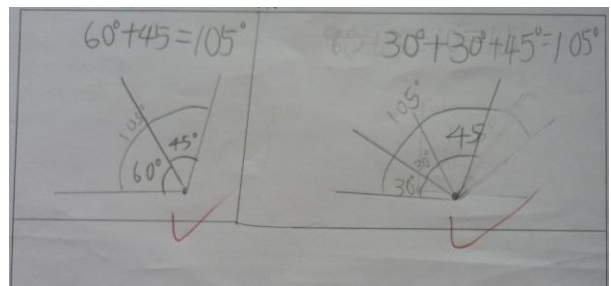
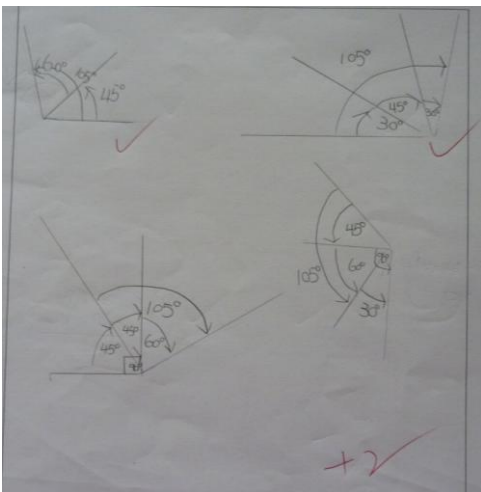
評量題目二

學生的解題紀錄，舉例如下：

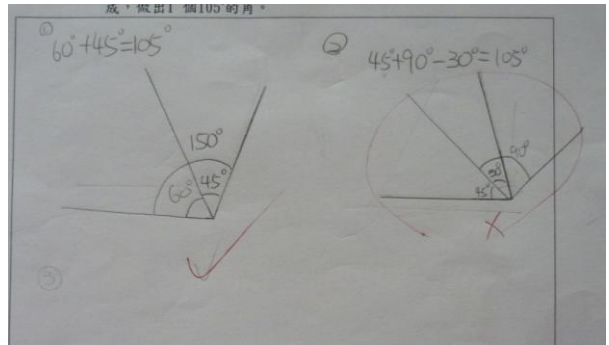
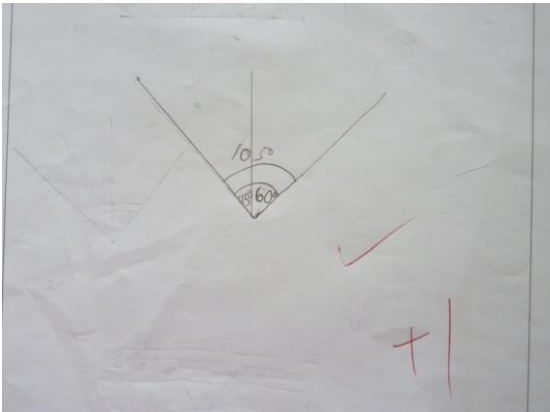
3分：能畫出3種以上的角度組合



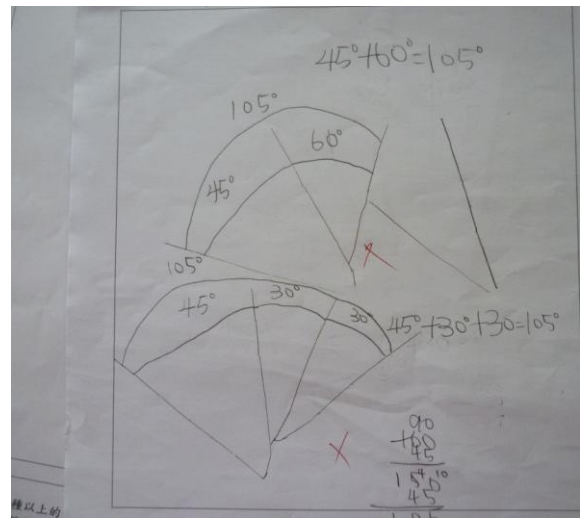
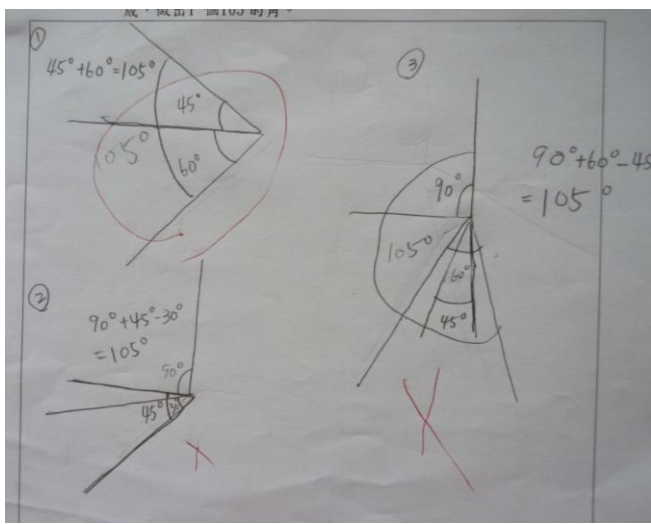
2分：能畫出2種角度組合



1分：答能畫出1種角度組合



0分：能畫出0種角度組合

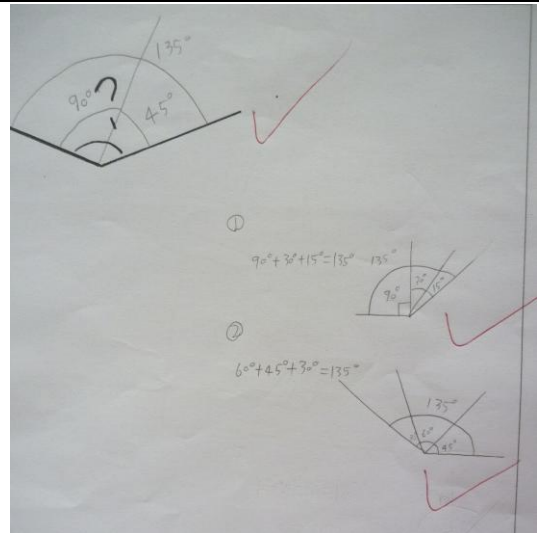
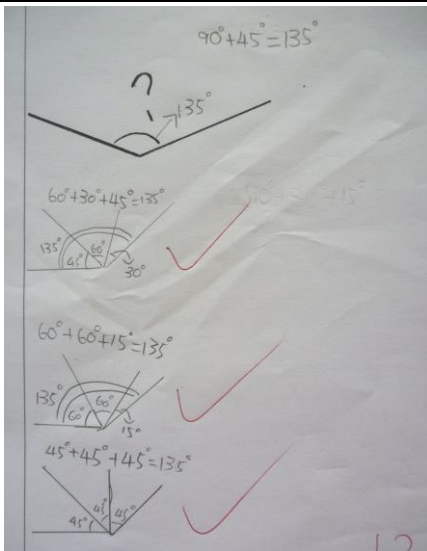
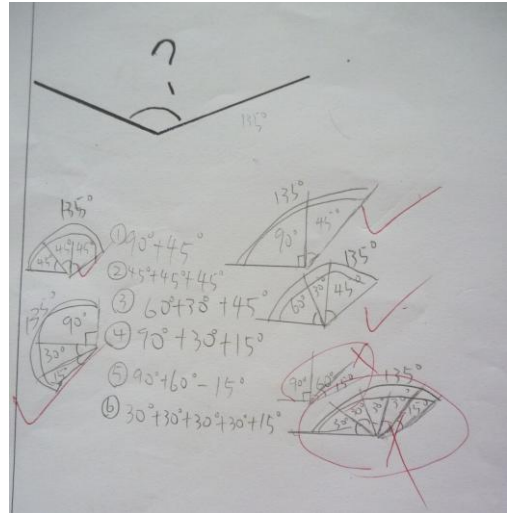
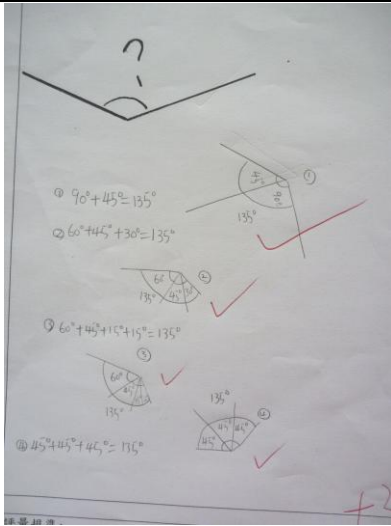




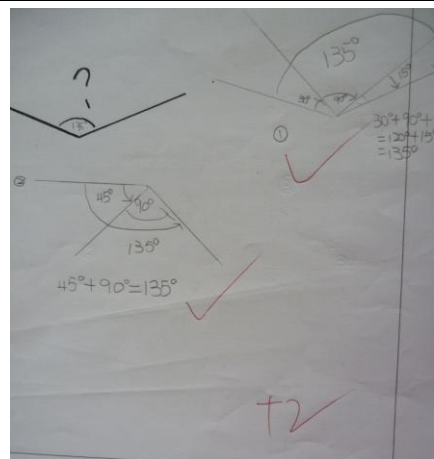
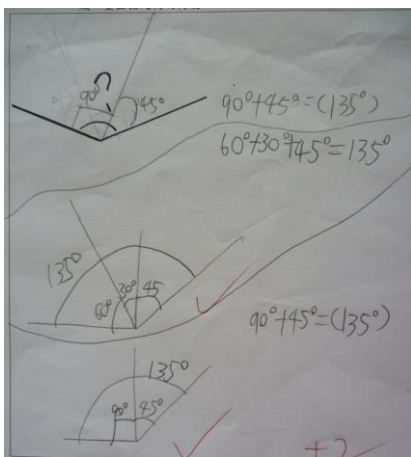
評量題目三

學生的解題紀錄，舉例如下：

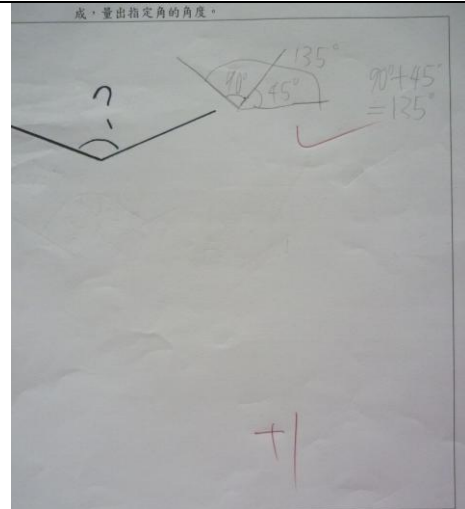
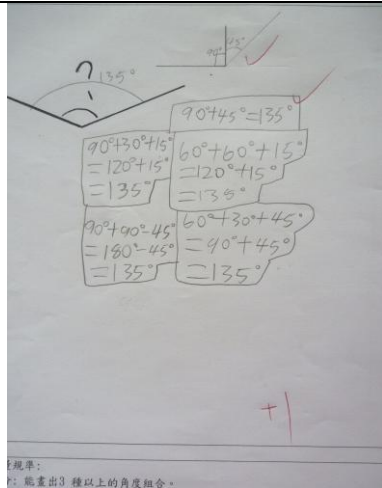
3分：能畫出3種以上的角度組合



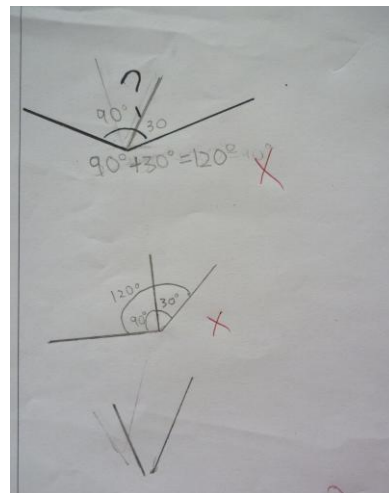
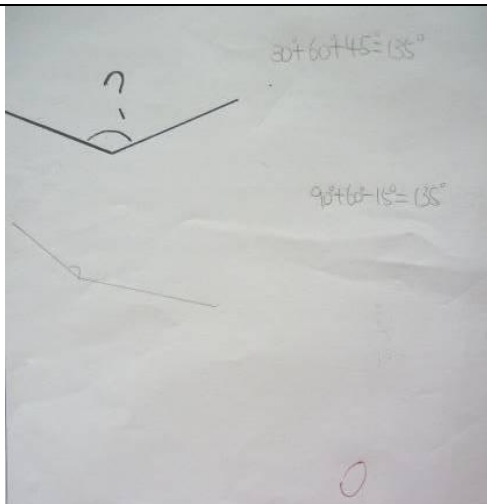
2分：能畫出2種角度組合



1分：能畫出1種角度組合

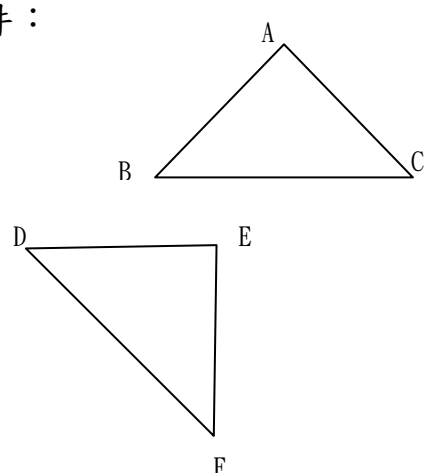


0分：能畫出0種角度組合



## 多元評量教學設計(高層次紙筆評量)

高雄市正興國小沈秀芬

教學主題：全等三角形		教學時間	二節
教學對象	四年級	評量對象	四年級
評量活動目標	一. 能說出何謂全等三角形 二. 能以文字或圖畫說明全等三角形的意涵		
相對應能力指標	4-s-03 能認識平面圖形全等的意義。		
教學準備與教材教具運用	1 南一版四上 101 年 8 月出版, 課本 p97 2. 附件及白板紙一組一張, 白板筆一組一枝 3. 評量單 4. 三角形紙板或三角板		
作業檢核與評量方式(比例)	發表 40%、評量題目 60%		
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. 探討何謂全圖形？ 2. 探討何謂對應頂點，何謂對應邊，何謂對應角？ 拿出習作附件的兩個三角形，疊疊看，再判斷它們是否全等？ 附件： 甲		評量題目一： 1. 觀察三角形並說說看？ (1) 頂點 A 的對應頂點是哪一個點？(附件一) (2) 頂點 B 的對應頂點是哪一個點？ (3) 邊 BC 的對應邊是哪一個邊？它們一樣長嗎？ (4) 邊 AC 的對應邊是哪一個邊？它們一樣長嗎？ (5) 角 C 的對應角是哪一個角？它們一樣大嗎？  評量基準： 能出算式，並以文字或圖畫說明想法。 評量規準： 2 分：答題過程和定義相符，說明清楚。 1 分：答題過程以圖形表示和定義相符，但說明不清楚。 0 分：沒有作答或解釋說明不清。	
			

## 學生解題與評分示例

### 評量題目一

2分

計算過程和答案正確，解題說明清楚。

2. 觀察全等三角形甲. 乙, 並說說看?

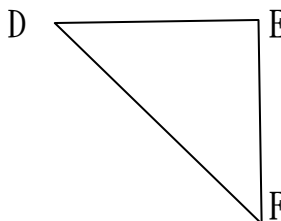
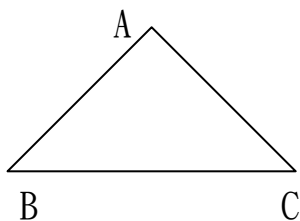
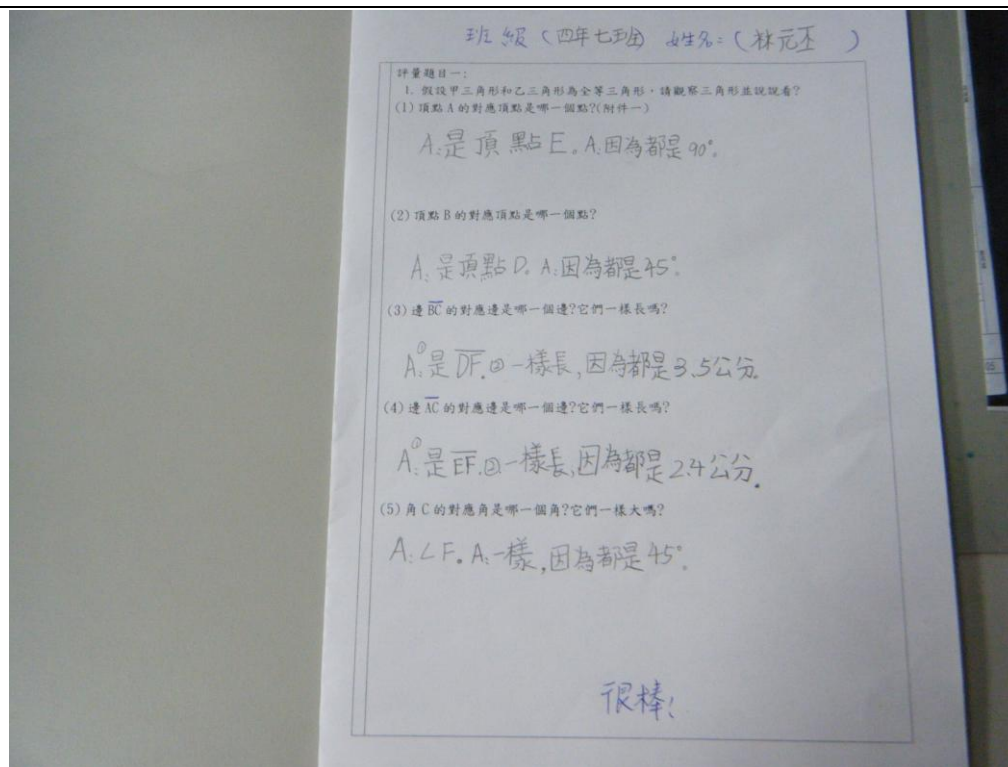
(6) 頂點 A 的對應頂點是哪一個點?(附件一)

(7) 頂點 B 的對應頂點是哪一個點?

(8) 邊 BC 的對應邊是哪一個邊?它們一樣長嗎?

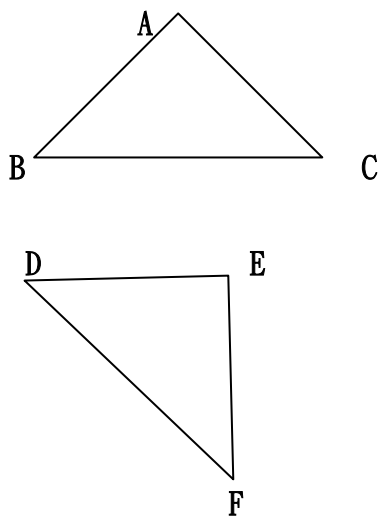
(9) 邊 AC 的對應邊是哪一個邊?它們一樣長嗎?

(10) 角 C 的對應角是哪一個角?它們一樣大嗎?

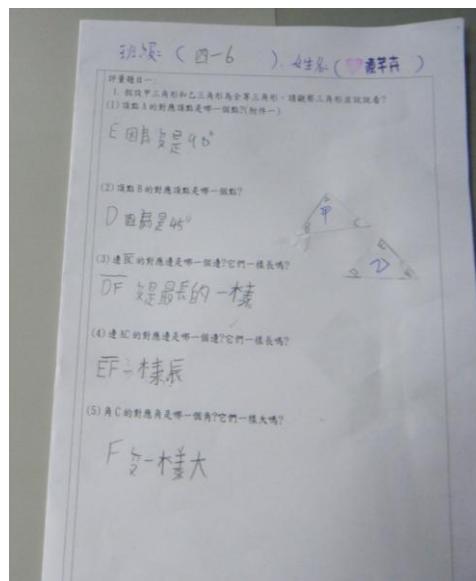
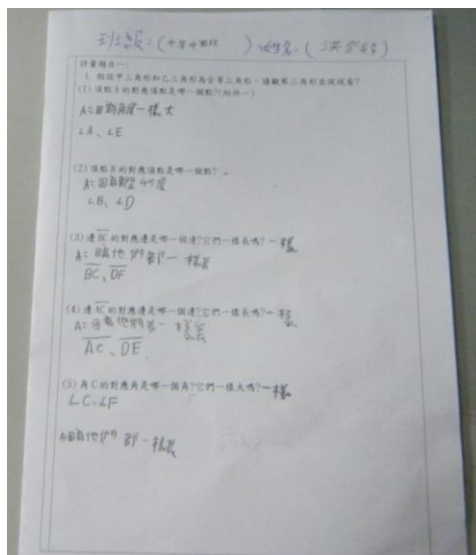


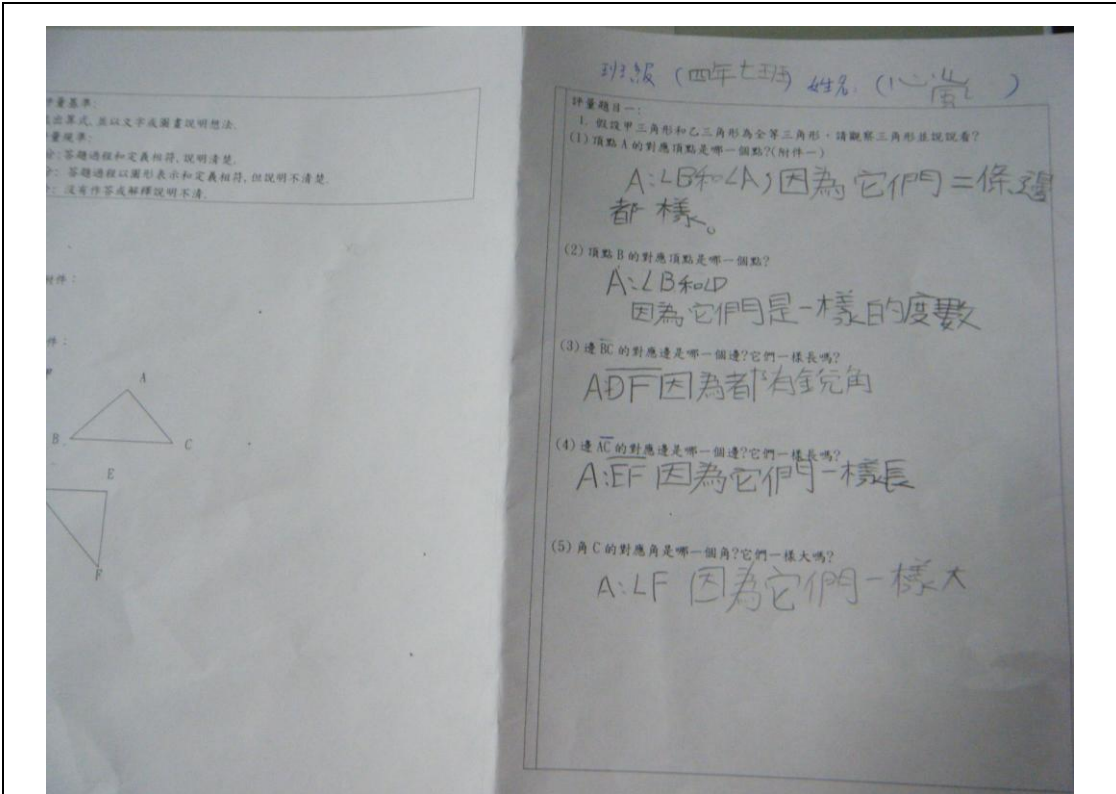
1 分 計算過程和答案正確，解題說明錯誤或不清楚  
 解題說明正確，但是計算過程和答案錯誤。

3. 觀察全等三角形甲.乙, 並說說看?
- (11) 頂點 A 的對應頂點是哪一個點?(附件一)
- (12) 頂點 B 的對應頂點是哪一個點?
- (13) 邊 BC 的對應邊是哪一個邊? 它們一樣長嗎?
- (14) 邊 AC 的對應邊是哪一個邊? 它們一樣長嗎?
- (15) 角 C 的對應角是哪一個角? 它們一樣大嗎?



圖一. 圖二, 圖三

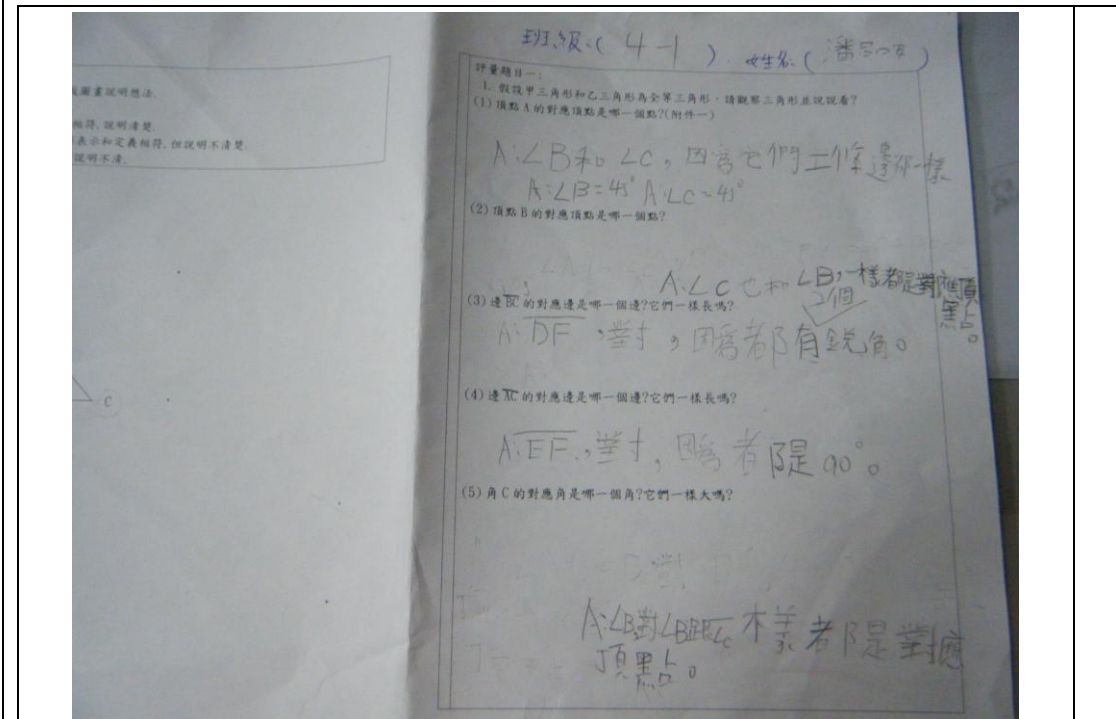




圖三

0分

沒有作答或解題錯誤。



此生，直線與角度的觀念不清。

## 教學省思：

當我在教這個單元時，是以補救教學的學生為主，其中有部份的小朋友是程度較差的人，我在黑板上引導他們，另外也在作業方面進行糾正的活動，我認為最大的問題點是小朋友在讀題時，他未能分辨出對應角與對應邊的不同，此時，我親自畫圖讓他了解，什麼是 BC 直線，什麼是角 D。

另外，有些人還會將甲三角形與乙三角形視為不同形狀的圖形，也就是說，只要他能稍為翻轉一下圖形或是將乙三角形朝背面翻轉，即可得知，二個三角形是否為全等三角形了，也就是能夠發現所有的角及邊都是重疊的。

在進行這個單元時，我會讓小朋友先玩一玩三角形的變化，再讓小朋友回答頂點 A 的對應頂點是哪一個點？目視也是一個問題，請他還是要拿量角器量一量，或是可以剪下甲圖再對照乙圖的大小。如此，他們的問題就變小了，也能寫出正確的答案了。

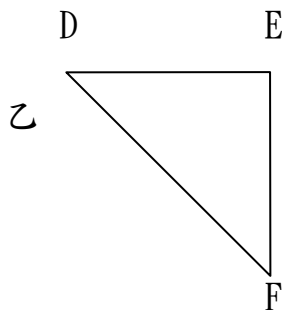
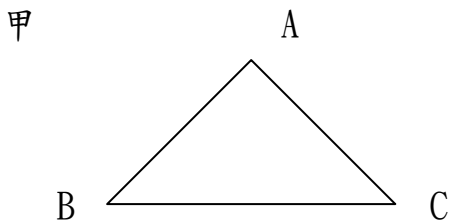
## 學生解題與評分示例

### 評量題目一:1分

**【計算過程和答案正確，解題說明清楚但不完整】**

- (16) 1. 邊 AC 的對應邊是哪一個邊?它們一樣長嗎? 邊 BC 的對應邊是哪一個邊?它們一樣長嗎? 頂點 A 的對應頂點是哪一個點? 角 B 的對應角是哪一個角?它們一樣大嗎? 角 C 的對應角是哪一個角?它們一樣大嗎?

附件：



答:直線 AC 對應直線 EF , 用直尺量出大小長度得知長度是一樣長。

直線 BC 對應直線 DF , 用直尺量出大小長度得知長度是一樣長。

角 A 對應角 E, 角 C 對應角 F, 角 B 對應角 D, 可由量角器得知, 所以他們是一樣大的。



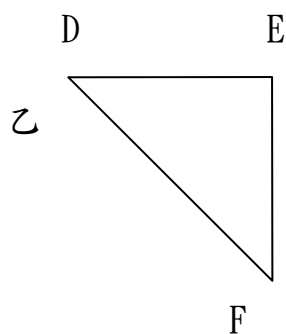
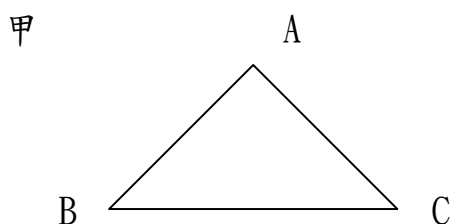
評量題目一：0分

【計算過程和答案不正確。】

- (17) 1. 邊 AC 的對應邊是哪一個邊？它們一樣長嗎？邊 BC 的對應邊是哪一個邊？它們一樣長嗎？頂點 A 的對應頂點是哪一個點？角 B 的對應角是哪一個角？它們一樣大嗎？角 C 的對應角是哪一個角？它們一樣大嗎？

(附件一)

附件：



答：直線 AC 對應直線 DF，它們的長度一樣。

直線 BC 對應直線 EF，它們的長度一樣。

角 A 對應角 F，可由量角器得知。

角 C 對應角 E，角 B 對應角 D。



## 多元評量徵稿競賽獲獎作品與工作坊學員作品目錄

序號	年級	作品名稱	學校	作者	主題	獎項/ 學員作品	(冊別) 頁碼
1	一	10 以內的加法和減法	文府國小	郭玉汝	數	入選	(低)41
2	一	10 以內的合成	正義國小	蘇碧雪	數	學員作品	(低)111
			正義國小	蘇崇賢			
3	一	50 元買光光	鎮昌國小	許立姍	數	入選	(低)49
			鎮昌國小	洪麗芬			
4	二	比多少	復興國小	張文雅	數	學員作品	(低)117
5	二	二位數加法和減法的應用	福山國小	林攸秋	數	入選	(低)61
			福山國小	陳玲蓉			
6	二	有「積」可「乘」	前金國小	張齡之	數	入選	(低)69
			前金國小	謝麗雯			
7	二	加(減)乘二步驟 文字題	內惟國小	楊明樺	數	入選	(低)87
			新光國小	王奎婷			
8	二	二步驟問題	仁武國小	楊志隆	數	學員作品	(低)127
9	二	名字多少錢	明義國小	曾鈺珮	數	入選	(低)101
			明義國小	劉書伶			
10	二	幾點幾分	援中國小	周幸儀	量	特優	(低)13
			援中國小	劉淑玲			
11	二	量長度	烏松國小	范秋芬	量	學員作品	(低)135
			烏松國小	唐靜慧			
12	二	長度	十全國小	侯淑芬	量	學員作品	(低)141
13	二	認識重量	仁武國小	楊志隆	量	學員作品	(低)149
14	二	容量	十全國小	陳澄如 等	量	學員作品	(低)157
15	三	四位數的加減	潮寮國小	劉家惠	數	入選	(中)3
16	三	等分除	十全國小	侯淑芬	數	學員作品	(中)195
17	三	整數除法	明義國小	江冠儀	數	入選	(中)15
			明義國小	蔡慧玲			

序號	年級	作品名稱	學校	作者	主題	獎項/ 學員作品	(冊別) 頁碼
18	三	被除數÷除數=商…餘數	金竹國小	蕭瑛旗	數	入選	(中)21
19	三	三位對一位的乘法	明義國小	曾鈺珮	數	入選	(中)31
			明義國小	劉書伶			
20	三	三位數乘以一位數	鎮昌國小	邊天美	數	入選	(中)41
			左營國小	吳鴻祺			
21	三	你一半我一半，分分看	楠梓國小	陳幸永	數	入選	(中)49
			楠梓國小	陳揖榆			
22	三	分數	六龜國小	鍾孟辰	數	入選	(中)71
23	三	二步驟問題	鎮昌國小	蔡奇珊	數	學員作品	(中)209
			鎮昌國小	謝蕙夙			
24	三	公分與毫米	加昌國小	彭美玟	量	入選	(中)81
25	三	長度測量實作	明義國小	宋建奇	量	入選	(中)95
			新莊國小	洪淑文			
26	三	周長與面積	建山國小	李國禎	量	入選	(中)103
27	四	四則運算之加與減	博愛國小	陳君婷	數	入選	(中)109
			博愛國小	洪琪雯			
28	四	連乘的併式	援中國小	蔡瑩珍	數	入選	(中)119
			援中國小	周幸儀			
29	四	三位數除以一位數	旗津國小	呂采蓁	數	入選	(中)127
30	四	整數除以整數等於分數	忠孝國小	周碧玲	數	學員作品	(中)217
31	四	整數除以整數等於分數	博愛國小	曾安敏	數	學員作品	(中)225
			博愛國小	王書婷			
32	四	拼拼湊湊玩角度	前金國小	謝麗雯	量	學員作品	(中)235
			前金國小	張齡之			
33	四	畫出平行四邊形	太平國小	蕭速農	幾何	入選	(中)135
34	四	數算三角形	博愛國小	余淑娟	幾何	入選	(中)151
			博愛國小	劉育玲			
35	四	全等三角形	正興國小	沈秀芬	幾何	學員作品	(中)249
36	四	全等三角形	博愛國小	李書欣	幾何	入選	(中)179
			博愛國小	劉育玲			

序號	年級	作品名稱	學校	作者	主題	獎項/ 學員作品	(冊別) 頁碼																																																																																																																																												
37	五	整數四則運算	明義國小	蔡慧玲	數	入選	(高)55																																																																																																																																												
			明義國小	李瓊玉				38	五	分數的約分	壽天國小	楊春鳳	數	入選	(高)67	39	五	通分	大榮中學 國小部	呂美怡	數	入選	(高)75	40	五	分數比大小	福山國小	謝怡君	數	入選	(高)87	鳳翔國小	郭曉婷	41	五	以數線表示分數及小數	壽天國小	吳淑玲	數	入選	(高)101	翠屏國中小	魏美娟	42	五	異分母的比較	獅甲國小	宋逸君	數	入選	(高)125	坪頂國小	林千微	43	五	通分比大小	桂林國小	董修齊	數	入選	(高)135	五福國小	陳彥君	44	五	平行四邊形面積	新上國小	劉壹心	量	入選	(高)151	新上國小	林香延	45	五	平面圖形	永芳國小	王素英	幾何	入選	(高)161	那瑪夏民生 國小	高美蘭	46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219	47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225	48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3	福山國小	林攸秋	49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六
38	五	分數的約分	壽天國小	楊春鳳	數	入選	(高)67																																																																																																																																												
39	五	通分	大榮中學 國小部	呂美怡	數	入選	(高)75																																																																																																																																												
40	五	分數比大小	福山國小	謝怡君	數	入選	(高)87																																																																																																																																												
			鳳翔國小	郭曉婷				41	五	以數線表示分數及小數	壽天國小	吳淑玲	數	入選	(高)101	翠屏國中小	魏美娟	42	五	異分母的比較	獅甲國小	宋逸君	數	入選	(高)125	坪頂國小	林千微	43	五	通分比大小	桂林國小	董修齊	數	入選	(高)135	五福國小	陳彥君	44	五	平行四邊形面積	新上國小	劉壹心	量	入選	(高)151	新上國小	林香延	45	五	平面圖形	永芳國小	王素英	幾何	入選	(高)161	那瑪夏民生 國小	高美蘭	46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219	47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225	48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3	福山國小	林攸秋	49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																				
41	五	以數線表示分數及小數	壽天國小	吳淑玲	數	入選	(高)101																																																																																																																																												
			翠屏國中小	魏美娟				42	五	異分母的比較	獅甲國小	宋逸君	數	入選	(高)125	坪頂國小	林千微	43	五	通分比大小	桂林國小	董修齊	數	入選	(高)135	五福國小	陳彥君	44	五	平行四邊形面積	新上國小	劉壹心	量	入選	(高)151	新上國小	林香延	45	五	平面圖形	永芳國小	王素英	幾何	入選	(高)161	那瑪夏民生 國小	高美蘭	46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219	47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225	48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3	福山國小	林攸秋	49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																														
42	五	異分母的比較	獅甲國小	宋逸君	數	入選	(高)125																																																																																																																																												
			坪頂國小	林千微				43	五	通分比大小	桂林國小	董修齊	數	入選	(高)135	五福國小	陳彥君	44	五	平行四邊形面積	新上國小	劉壹心	量	入選	(高)151	新上國小	林香延	45	五	平面圖形	永芳國小	王素英	幾何	入選	(高)161	那瑪夏民生 國小	高美蘭	46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219	47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225	48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3	福山國小	林攸秋	49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																								
43	五	通分比大小	桂林國小	董修齊	數	入選	(高)135																																																																																																																																												
			五福國小	陳彥君				44	五	平行四邊形面積	新上國小	劉壹心	量	入選	(高)151	新上國小	林香延	45	五	平面圖形	永芳國小	王素英	幾何	入選	(高)161	那瑪夏民生 國小	高美蘭	46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219	47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225	48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3	福山國小	林攸秋	49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																																		
44	五	平行四邊形面積	新上國小	劉壹心	量	入選	(高)151																																																																																																																																												
			新上國小	林香延				45	五	平面圖形	永芳國小	王素英	幾何	入選	(高)161	那瑪夏民生 國小	高美蘭	46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219	47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225	48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3	福山國小	林攸秋	49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																																												
45	五	平面圖形	永芳國小	王素英	幾何	入選	(高)161																																																																																																																																												
			那瑪夏民生 國小	高美蘭				46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219	47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225	48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3	福山國小	林攸秋	49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																																																						
46	六	分數的除法	信義國小	李珮儀	數	學員作品	(高)219																																																																																																																																												
47	六	速度	興田國小	簡裕人	數	學員作品	(高)225																																																																																																																																												
48	六	秒速、分速、時速的換算	福山國小	陳玲蓉	數	優等	(高)3																																																																																																																																												
			福山國小	林攸秋				49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239	50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169	梓官國小	鄧美枝	51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																																																																																
49	六	比與比值	民族國小	涂俊文	數	學員作品	(高)239																																																																																																																																												
50	六	比、比值與正比	梓官國小	王培甸	數	入選	(高)169																																																																																																																																												
			梓官國小	鄧美枝				51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15	52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181	明義國小	宋建奇	53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																																																																																																		
51	六	數量關係	獅湖國小	陳品惠	數	優等	(高)15																																																																																																																																												
52	六	對稱關係	新莊國小	洪淑文	幾何	入選	(高)181																																																																																																																																												
			明義國小	宋建奇				53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																																																																																																																				
53	六	找對稱點	勝利國小	許嘉凌	幾何	入選	(高)207																																																																																																																																												