

國家教育研究院

2014年協助縣市辦理學生學習能力檢測—
國小五年級國語及數學科試題解析及教學輔導
建議



測驗及評量研究中心

中華民國 103 年 10 月

一、源起

教育部鑑於各縣市積極辦理學生學習能力檢測，為協助各縣市其學生學習能力檢測之測驗標準化，使其有效回饋於補救教學，乃於 98 年委請國家教育研究院（以下簡稱本院）－測驗及評量研究中心（以下簡稱測評中心）所屬之「臺灣學生學習成就評量資料庫」（以下簡稱 TASA）團隊，規劃協助縣市辦理學生學習能力檢測計畫（以下簡稱縣市學力檢測）。

此計畫於 99 年 6 月開始進行國語文及數學科四年級之試辦檢測，進行跨縣市結盟，邀請參與縣市老師參與命題研習、研發相關試題，配合後續 TASA 團隊審修作業，產出統一題本，並進行預試題本編製及後續預試。

二、目的

- （一）協助各縣市其學生學習能力檢測之測驗標準化，並積極鼓勵各縣市培育評量專長團隊，提昇縣市學力檢測試題品質，期有效提供予老師及學生所需之補救教學參據。
- （二）縣市策略結盟縣市，降低各縣試題研發量，減少預試人數，明顯減低縣市命題壓力及預試成本。
- （三）依評量架構以聯合命題方式，建立參與縣市共同之標準化評量工具，提供更具體且詳實之數據分析及試題內容解析與教學輔導建議資料。

三、參與縣市與檢測規模

103 年度協助縣市學力檢測，測驗對象為國小五年級國語文及數學，由 TASA 團隊協助各縣市老師進行命題、審題，並經修審、預試等標準化評量作業後，提供統一題本進行施測。103 年度共計 13 縣市參與學力檢測¹，其中國語科為 108,669 位學生參與、數學科則為 81,659 位參與。

¹ 參與縣市包括：宜蘭縣、基隆市、桃園縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣、臺中市、彰化縣、嘉義縣、嘉義市、屏東縣、臺東縣及澎湖縣

四、試題彙編

(一)評量架構

本次縣市學力檢測參酌 TASA 評量架構:依據九年一貫課程綱要能力指標為基礎，據以研發試題，測驗題型為四選一單選題，評量架構及試題分配說明如下：

表 1：國語科各題對應項目、能力指標

題號	項目	能力指標	認知層次
1	字詞	4-3-1能認識常用國字2,200-2,700字。	記憶
2	字詞	4-3-1能認識常用國字2,200-2,700字。	記憶
3	字詞	4-3-1能認識常用國字2,200-2,700字。	記憶
4	字詞	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
5	字詞	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
6	字詞	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
7	句段	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
8	句段	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
9	句段	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
10	句段	6-3-1能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
11	句段	6-3-1能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。	應用
12	字詞	5-3-7 能配合語言情境閱讀，並了解不同語言情境中字詞的正確使用。	理解
13	字詞	5-3-7 能配合語言情境閱讀，並了解不同語言情境中字詞的正確使用。	理解
14	句段	5-3-1 能掌握文章要點，並熟習字詞句型。	理解
15	句段	5-3-1 能掌握文章要點，並熟習字詞句型。	理解
16	篇章	5-3-7 能配合語言情境閱讀，並了解不同語言情境中字詞的正確使用。	理解
17	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	理解
18	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	分析
19	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	分析

20	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	分析
21	篇章	5-3-7 能配合語言情境閱讀，並了解不同語言情境中字詞的正確使用。	理解
22	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	理解
23	篇章	5-3-3能認識文章的各種表述方式。	分析
24	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	分析
25	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	分析
26	篇章	5-3-3能認識文章的各種表述方式。	理解
27	篇章	5-3-7 能配合語言情境閱讀，並了解不同語言情境中字詞的正確使用。	理解
28	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	理解
29	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	分析
30	篇章	5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力。	分析

表 2：數學科各題對應項目、能力指標

題號	主題	能力指標(分年細目)	認知歷程
1	數與量	5-n-08 能認識多位小數，並作比較與加、減的計算，以及解決生活中的問題。	2. 程序執行
2	數與量	5-n-13 能解決時間的乘除計算問題。	3. 解題思考
3	數與量	5-n-09 能用直式處理乘數是小數的計算，並解決生活中的問題。	2. 程序執行
4	幾何	5-s-08 能認識面的平行與垂直，並描述正方體與長方體中面與面的平行與垂直關係。	3. 解題思考
5	數與量	5-n-11 能將分數、小數標記在數線上。	2. 程序執行
6	數與量	5-n-10 能用四捨五入的方法，對小數在指定位數取概數，並做加、減、乘、除之估算。	1. 概念理解
7	代數	5-a-04 能用中文簡記式表示簡單平面圖形的面積，並說明圖形中邊長或高變化時對面積的影響	3. 解題思考
8	代數	5-a-03 能解決使用未知數符號所列出的單步驟算式題，並嘗試解題及驗算其解。	2. 程序執行
9	代數	5-a-01 能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。	3. 解題思考
10	數與量	5-n-05 能用通分作簡單異分母分數的比較與加減。	2. 程序執行
11	數與量	5-n-14 能認識重量單位「公噸」及「公噸」、「公斤」間的關係，並作相關計算。	2. 程序執行
12	數與量	5-n-07 能理解乘數為分數的意義及計算方法，並解決生活中的問題。	2. 程序執行

13	統計與機率	5-d-02 能報讀生活中有序資料的統計圖。	2. 程序執行
14	幾何	5-s-02 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。	3. 解題思考
15	幾何	5-s-01 能透過操作，理解三角形三內角和為180度。	2. 程序執行
16	幾何	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。(同5-n-16)	1. 概念理解
17	數與量	5-n-15 能認識面積單位「公畝」、「公頃」、「平方公里」及其關係，並作相關計算。	2. 程序執行
18	統計與機率	5-d-01 能整理生活中的資料，並製成長條圖。	1. 概念理解
19	數與量	5-n-03 能理解因數、倍數、公因數與公倍數。	3. 解題思考
20	幾何	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。(同5-n-16)	2. 程序執行
21	數與量	5-n-06 能在測量情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。	3. 解題思考
22	數與量	5-n-17 能認識體積單位「立方公尺」，及「立方公分」、「立方公尺」間的關係，並作相關	3. 解題思考
23	數與量	5-n-02 能熟練整數四則混合計算。	2. 程序執行
24	幾何	5-s-03 能認識圓心角，理解180度、360度的意義，並認識扇形。	2. 程序執行
25	幾何	5-s-06 能運用「頂點」、「邊」與「面」等構成要素，辨認簡單立體形體。	3. 解題思考

(二) 試後數據分析

本次試題係採用余民寧教授「教育測驗與評量：成就測驗與教學評量」第三版書中提供之 Tester for Windows 程式 3.0 版進行數據分析，於刪除部分學生作答資料後，進行全體受測學生試後試題品質分析，以取得相關試題參數，以為後續試題審修及受測學生教學輔導方向之參考。

刪除亂答學生作答資料，依據：1. 完全未作答；2. 空白題數太多(連續 5 題以上未作答或 1/3 以上試題未作答)；3. 連續單一作答反應(所有試卷答案皆填同一選項)。

本次學力檢測回饋訊息，提供各縣市各班學生 2 個檔案：第一個檔案為：學生所在縣市、各主題答對率、平均答對題數等資

訊；第二個檔案是全體受測學生、分成三級的都市化的區域，以及該縣的答對題數與百分等級對照表。其中，如何解讀本院提供縣市學力檢測的統計報告，請參考附件 1，或參考網址：<http://www.naer.edu.tw/files/11-1000-1282.php?Lang=zh-tw>。

(三) 試題參數

1. 選項率：指全體受測學生於此試題中選答各個選項的比例。
2. 高分組：指此測驗科目（領域）總分最高分以下 27%的學生於此一試題答對人數百分比。其於此一試題選填各個選項之人數比例。
3. 低分組：指此測驗科目（領域）總分最低分以上 27%的學生於此一試題的答對人數百分比。其於此一試題選填各個選項之人數比例。
4. 通過率：數值愈高，表示試題愈簡單。
5. 難度：數值愈高，表示試題愈簡單。
6. 鑑別度：數值愈高，表示試題愈具鑑別度，試題品質愈好。

五、國語文試題解析與教學建議

(一)本院提供縣市學力檢測國語文試題品質分析說明

1. 國語文試題品質分析的內容為何？與國語文教學的連結為何？

縣市學力檢測國語文試題有嚴謹的命題架構，題數分布規劃，針對國語文學習認知的層次，設計相對應的試題。試題由縣市現場教學老師經過命題研習後，依據學生學習的基本內容及認知層次，設計試題。所設計之試題經國教院聘請學者專家及具相當經驗之國小教師組成審修團隊，逐題審修。審修後之試題復經一定規模與數量的預試，再由預試後的試題中，根據各項數據及實質內容，進行討論挑選，並建立各項參數。每份試題的研發歷經一年多時間，始進入正式施測，施測後並撰寫試題品質分析，以供參加施測之縣市現場教師教學參考。

國語文試題品質分析的內容分成兩部分：其一是針對 2014 年縣市學力檢測的國語科試題進行品質分析，其二是針對每一試題所關涉的國語文教學內涵，提供教材地位分析、學生能力分析、學習問題、教學策略與示例。試題品質包括量的分析和質的分析，數據的解讀，除分布在每一試題的解說之外，並分析試題的評量指標、評量重點、認知層次說明；其中針對題幹敘述、選項設計、選項內容敘述、題組題佈題順序等，均詳細說明，並做出調整建議。此部分提供國語文命題概念、命題技術，以期促進國語文教學經驗的連結與省思。其次，本報告分析試題所關涉的國語文教學內涵，提供教材地位分析、學生能力分析、學生學習問題、教師教學策略與示例。教師可經由檢視學生測驗結果，加強學生字詞、句段、篇章、以及閱讀理解策略與能力的提升。採取示例的性質，即在希望透過實際的文本操作，讓教學現場有經驗的教師以斑窺豹，活用在實際的教學之中，並發展出更多元豐富的教學策略。

2. 國語文試題單題測驗的目的為何？如何與國語文教學連結？

國語文單題測驗主要以評量學生字詞、句段的辨認、理解、運用與精熟程度。因此單題測驗藉由提供完整語境，評量學生在字形、字音的精熟程度外，尚需恰當選用詞語，並辨認相同詞語在不同語境中的不同意義；也透過相同語境中相近詞語的比較選用，評量學生對詞語的認識及適當運用的能力。在運用完整句子及段落的能力方面，則透過理解並正確詮釋句子涵義、選用正確連接詞、文句排序、辨識句子合理通順等方式，評量學生相關概念與能力。這些單題測驗，肩負與閱讀題組試設計不同的評量功能與使命，在作為判斷學生遭遇閱讀題的困難，特別是找出困難層次和類型，據此推斷所對應的語文學習問題，應有其無法取代的地位。

此外，這些單題測驗並未針對識字量專門設計試題，雖有部分試題可由學生答題狀況，推測學生可能因為識字量不足，造成閱讀理解的困難。但所謂分開每個字都認識，但合起來卻不知所云的情況，亦所在多有。國語文能力雖與識字量有關，但語文學習從辨識、書寫、到表達，包含由理解到應用的多種層次，其中

環節的斷裂，都是語文學習尚未完成的訊號。一般所謂國語文程度低落，通常指涉：錯別字連篇、語彙貧乏、辭不達意、沒有句型概念，語詞、語句運用失當等，高層次的的能力則從無法掌握結構、提取重點，到讀不懂言外之意，不一而足。即使對於片段訊息沒有閱讀理解上的問題，卻無法恰當的使用，也表示學生還沒真正學會這些語文內容。至於完整篇章的閱讀，無法掌握文章結構，無法擷取重點、概括內容，發生在識字量達到標準的學生身上，並不足為奇。這些國語文學習的問題都是普遍一般的問題，與不認識幾個大字的特殊學習問題，截然有別。換句話說，即使從補救教學的角度看，雖然提升識字量是提升語文能力的重要途徑，但是提升識字量的方法仍然是要透過閱讀去學習，去擴大字詞的認識及字詞使用的方式。單純字詞的學習並非語文學習的好方式，建立字詞的系統認知也只是輔助提升識字量的方式之一，不能等同於提升語文能力。因此縣市學力檢測國語文試題必須有嚴謹的命題架構，規劃題數分布，針對國語文學習認知的層次，設計相對應的試題，作為判斷學生語文學習問題的根據，找出問題的層次與問題類型，並尋求有效的教學方式，幫助學生學習。

3. 國語文試題中關於字音與字形的測驗，為何要評量形近、同音、一字多音等題目？與國語文教學的連結為何？

首先就中國文字的特性而言，「形系」文字的差異與「音系」文字的差異，就在「形」的差異，也就是在點畫和組構位置上的差異。就一般學生的學習而言，字詞的學習容易有「模糊學習」的不精確現象，所謂誤把「馮京」當「馬涼」，學生錯別字連篇，與字詞學習時無法辨識形近而易混淆的字形有關。「同音字」也是造成錯別字連篇的因素之一，「同音而誤」指的就是這些同音字的字形不同，意義也不同，它們其實就是不同的字，但學生容易混淆使用，造成閱讀理解與寫作表達的偏差。「一字多音」也是中國文字的特性之學生對於具有辨義作用，並在現代語言環境中的日常熟習詞語，能正確辨識與運用，對提高國語文素養，具有一定的關係。

其次，國語文教學應運用部首知識及簡單造字原理或六書原則，輔助學生識字，擴增生字語詞的識字量。幫助學生養成觀察形近字，以及辨識差異的習慣，形成系統知識，有助於提高學生國語文辨識與運用的能力。教學時經常請學生觀察並指出差異所在。如「易」「易」形近，只差一橫。在統整上可以看出：從「易」的字，多為「一」音：容「易」、「錫」箔、「惕」勵…等。從「易」的字，多為「尤」音：熱「湯」、操「場」、「暢」飲…等。「氏」「氐」形近，部首「示」「衣」形近…等，其辨識要點都與字音或字義相關，形音義的連結，讓學生容易固著學習成果。透過平日生字語詞學習成果之統整、比較，可豐富字詞常識，提高學習趣味及效能。

更進一步來看，學生從事閱讀理解時，可運用已知的字詞常識，進行「推測」語詞涵義、進而累積推論文句及章節涵義的能力。最後，學生經由練習構詞、組句，增進字形、字音與字義的辨識及運用能力。整體來說，多閱讀文章，在語

境中以「詞」的形式辨識形近、同音等字，以增進正確用字的能力。加上對字詞具有一定的系統知識，必能達到最佳的學習效能。

4. 國語文試題中關於詞語的測驗，單題與題組都有「理解與詮釋詞彙涵義」的評量，兩者有何不同？與國語文教學的連結為何？

單題與題組都有「理解與詮釋詞彙涵義」的題目，但評量的重點不盡相同。「詞」是意義最小的單位，也是語文學習不能再切割的界線。單題測驗中，設計試題以選用適當詞語與詞語的比較為主。除辨認相同詞語在不同語境中的不同意義；也透過相同語境中相近詞語的比較選用，評量學生對詞語的掌握。學生需判斷相近詞語的性質，根據不同的語言情境，選擇適當的替換詞語。為培養學生豐富的語彙，平時教學應善用詞語教學策略，以多種示意法，從上下文理解，造句練習，運用多元教學策略，以有效幫助學生分辨詞語的意義，適用的語言情境，自然且正確的使用詞語。培養學生「理解監控」的能力，自己圈出不會的詞，先運用上下文找線索，然後再利用辭典檢視自己的理解是否正確。

詞語教學中，「成語」是最精緻的語詞形式，無論閱讀與寫作都能發揮強大的表意功能。成語教學除應配合多元有趣的文本閱讀之外，認識典故、語源，語詞的褒貶功能，都有助於學習的效果。鼓勵學生利用工具書，如成語故事或小學生常用成語辭典等，增進自學的能力，並從典故和情境中，認識國語文的優美。教學時宜設計多元的教學活動，例如：成語故事你演我猜、線上數位成語遊戲等，增加學生對詞語的認識，擴充語彙，以提升閱讀與寫作能力。

至於題組題的「理解與詮釋詞彙涵義」，則需透過完整篇章的閱讀，做全盤的掌握與理解。不同於單題的設計，學生對特定詞彙的理解與詮釋，無法從單一的句子中得到足夠訊息，必須在全文中尋找相關的訊息，並加以整合、推論或判斷。有些在文章表面沒有明顯的訊息，必須推斷前後文意，才能確定特定詞彙所指。

在本次測驗題組題〈駱駝隊〉的文本測驗中，第一題(意即第16題)「第1段裡的『烏金墨玉』是指什麼？」，這題雖屬於【詮釋詞義】，但要確定「烏金墨玉」這個詞語所指，必須從文本提取相關的訊息，才能找到答案線索。高分組有96%學生通過，低分組有35%學生無法提取訊息，主要困難有兩點：一是訊息來源分散在上下文之中，學生不易直接提取；二是該訊息在文本中只有「煤」這個字，而不是選項的「煤炭」，且包含在句子敘述之中，學生容易忽略。就題幹需要的訊息來說：「雙峰的駝背上，每匹都馱著兩麻袋煤。」學生必須注意駱駝背上駝的是「煤」，從文句中提取「兩麻袋煤」的訊息。然後次一句「我在想，麻袋裡面是『南山高末』呢？還是『烏金墨玉』？」在這裡學生要連結前一句「兩麻袋煤」的訊息，可以推論得到「南山高末」和「烏金墨玉」這兩個詞語都是指「煤」，都是形容「煤炭」的。再從下一句「我常常看見順城街煤棧的白牆上，寫著這幾個大黑字。」學生如果能注意到及理解到兩個訊息，就能完全確定題幹所指，並將三個訊息連結起來，確定剛才說的兩個詞語「南山高末」和「烏金墨

玉」就是寫在牆上的大黑字；其二是注意這幾個大黑字寫在哪個牆上？原來是順城街「煤棧」的白牆上。「煤棧」是堆放煤炭的地方，所以確定無論是「南山高末」和「烏金墨玉」都是指煤炭。然後，第四段又再度提到「烏金墨玉」這個詞語：「……麻袋空了，『烏金墨玉』都賣了……」，又是相似的訊息，可以再度確認「烏金墨玉」這個詞語所指。老師教學時，可以指導學生在閱讀文本中劃出相關的訊息，並將這些訊息加以整合，有效幫助學生理解文本。

同樣的，題組題的「理解與詮釋詞彙涵義」，不同於單題的設計，除了無法從單一的句子得到足夠訊息，必須在全文中尋找相關的訊息，並加以整合、推論或判斷，上述的例子即是須加以整合的情形。此外，有些在文章表面沒有明顯的訊息，必須推斷前後文意，才能確定特定詞彙所指。如本次測驗題組題〈鱸魚節〉的文本測驗中，第一題（意即第 21 題）「第 3 段裡的『一線希望』是什麼意思？」檢測結果顯示：高分組有 77% 學生答對，低分組學生則高達 90% 無法正確理解「一線希望」在文本中指的是什麼意思。主要困難有兩點：必須「跨段落」理解，才能掌握文意。其二是主要訊息所在的第三段，作者情緒的轉折有很多層次，詞義又隱藏在文字裡層，無法直接提取，學生不易把握。就第一個困難而言，學生必須「跨段落」理解文意，雖然「一線希望」這個詞彙出現在第三段，但是因為第三段的內容其實延續第二段的文章，所以必須「跨段落」才能理解其中的關係。如果先理解「第二段主要是在說什麼？」，就是「作者的父親堅持遵守鱸魚節開始才能釣鱸魚的規定」這個主要訊息。「那麼鱸魚節開始了嗎？」、「第三段主要是在說什麼？」第三段內容其實延續第二段的文章，作者釣到大鱸魚時，因為鱸魚節還沒開始，所以父親要求作者將大鱸魚放回去。就理解順序而言，引導學生找出第二段到第三段的相關性，理解因為鱸魚節還沒開始，雖然作者釣到一條大鱸魚，但是卻被迫放回去。接著，引導學生深入體會其中情緒變化與感受，以理解為何當作者看到四下無人時，會覺得有「一線希望」——可以不用放回他釣到的大鱸魚。因此，學生可以利用前後文來推測「一線希望」的詞義：作者看到周圍沒有其他人和船，希望父親答應他能把魚帶走，後來還用懇求的目光注視著父親，由此可推論「一線希望」所指為選項④「四周無人，或許爸爸會同意作者把魚帶走」。就第二個困難點而言，主要訊息所在的第三段，作者情緒的轉折有很多層次，詞義又隱藏在文字裡層，無法直接提取，學生不易把握。這部分如能引導學生運用「想像法」、「讀者劇場」等，邊讀邊想像，讓學生深入文本，來理解文章高潮起伏、情緒轉折多層次的發展脈絡：釣到大鱸魚的欣喜，然後是被迫放回去的不甘、無奈（哭鬧、頂嘴、父親的安慰）。接著因為看見四下無人，又燃起一線希望的僥倖（停止啜泣、懇求的目光），但是沒想到父親保持沉默，但不容違抗的堅定表情，讓作者只好放回大魚。最後將無奈、懊惱的情緒，藉由放魚的動作展現心理變化。上述這麼多的情緒轉折，用極其精簡的文字表現在第三段之中，無論場景、人物動作、對話等，都需要運用想像力在自己腦海中轉化成畫面，或轉化成聲音朗讀。開始時，可以先以某幾句為中心，老師帶領大家想像，各自描述後，讓有興趣的學生可以將想像的畫面簡單畫出、或表演動作、或用聲音的表

情做角色朗讀。經由上述教學引導讓學生深入了解文本，以正確理解和詮釋「一線希望」特定詞彙的意涵。

5. 國語文試題中關於句段能力的測驗，主要內容為何？與國語文教學的連結為何？

句段能力的測驗主要是評量學生理解與詮釋文句涵義、運完整句子及段落的能力。試題中或以「這句話是什麼意思？」作為題幹敘述，或以【選填適當句子】的方式，將所需選填的句子放置在中間，評量學生是否能理解上下文之間的關係，判斷合適的關聯文句，以區分其間文意的轉折或承接關係。或將所需選填的句子放置在結尾，評量學生是否能掌握句段意涵，以「形成結論」。另外，選填連接詞、文句排序、辨識句子合理通順等方式，評量學生在句段方面的能力。

國語文教學隊學生句段能力的培養，應由完整句子及語言情境中，引導學生理解文本訊息。從事句型教學時，應以「理解句意」、「分析歸納句子」為教學要點。除藉由基本的字詞幫助學生對句意的理解之外，指導學生「由詞成句」的要點，則是在建構「語意完整、語詞正確、語序通順」的句子，熟習常用的基本句型，進而理解由連接詞構成的句型，並能熟習活用，根據不同的語言情境，判斷其運用是否適切。

其次，幫助學生建立關聯句型的概念：「□□……，□□……」，兩個連接詞形成的完整語句，前後項連接詞是互相牽制的，讓學生了解句型的概念。從「基本句型」是指文法上「單句」的主謂語關係，其次進階至「複句」練習。由單句或複句分解後的重組，進階為「關聯句型」，培養學生句法的觀念。教師指導關聯句型可說明：「這些句子中的分句，原本可分開寫，但作者為強調它們的關係，便會利用「關聯語詞」作為分句與分句的連結」。常見的關聯語詞，如：【因果句】：表示原因及結果一如「因為……所以……」。【轉折句】：表示前後句意的明顯不同一如「雖然……但是」。【並列句】：這類句子會出現「主要的」人事物，然後就有幾個關係平等的「語詞」或「分句」來說明人事物的內容。【遞進句】：表示前一個分句比後一個分句，有更進一步的關係。

從事句型教學時，除使用淺顯的比喻和說明，最重要是以生活情境為主，練習用限制式造句，從具體到抽象，熟習句型，以達活用之目的。幫助學生練習用自己的話重述或解釋所閱讀的文句含意，協助學生自我監控所理解的內容及能力，建立基本的閱讀理解方法。

6. 國語文試題單題測驗中為何會有「形成結論」的評量？與國語文教學的連結為何？

「形成結論」的評量，在單題測驗中，是以理解句段涵義為主要評量重點。單題中關於句段能力的試題設計分成兩種，主要評量學生對句段涵義的掌握，及運用完整句子及段落的能力。第一種是評量單句的理解，題幹敘述是以單句出現，或從段落中擷取單句，以「這句話是什麼意思？」作為題幹敘述，評量學生是否

能理解與詮釋文句涵義。其次，是以【選填適當句子】的方式，將所需選填的句子放置在中間，評量學生是否能理解上下文之間的關係，判斷合適的關聯文句，以區分其間文意的轉折或承接關係。這一類試題與前述選填連接詞、文句排序、辨識句子合理通順的試題一樣，比較重視句段組構的概念，以評量學生運用完整句子及段落的能力。另外，以「這段話是什麼意思？」作為題幹敘述，或以【選填適當句子】的方式，將所需選填的句子放置在結尾。這樣的題型，比較接近題組題中評量學生歸納段落重點能力的試題，在單題中是以「形成結論」作為評量重點。但與題組題不同的是，題組題是一篇比較完整的文章，涉及的閱讀理解能力較多方面，閱讀理解困難的類型和層次較不易推斷。例如：題組題關於歸納段落重點的題型，有時是以評量學生理解寫作脈絡方式出現，涉及的閱讀理解能力層次較高。至於單題中的「形成結論」試題，則是以完整的段落出現，評量學生能否掌握句段涵義，比較重視內容理解的面向。本次(2014年)試題沒有此類試題，因此略舉2013年試題為例：

11. 閱讀下文，下列哪一個選項可以說明這段文字的涵義？

曾經有人當面批評美國總統甘迺迪的髮型過於古板難看，甘迺迪卻自信的回答：「我相信治國的本領，不在頭皮上面，而在頭皮下面。」

- 治國之本在於領導者儀態出眾，有才華
- 強調身為領導者要很有自信的面對批評
- 強調身為領導者要頭髮整齊，衣裝華美
- 治國的本領，在於領導者的智慧與內涵

12. 閱讀下文，下列哪一個選項適合接續這則短文？

西元2000年，澳洲政府在雪梨奧運園區裡的每棟建築物，設計了上水及下水兩套水系統：上水供應飲水，下水分別收集雨水及污水，做灌溉及沖刷之用，預計每年處理污水及雨水達80萬公噸，至少節省一半自來水用量。澳洲藉由辦理奧運向世人展示了「_____」。

- 運動與科技完美結合
- 能源循環的環保設計
- 一舉數得的觀光獲益
- 水資源豐富取之不盡

從上述例子可以看出，這些「形成結論」的單題測驗，與其他單題測驗一樣，肩負著與閱讀題組試題設計不同的評量功能與使命，在作為判斷學生遭遇閱讀題

的困難，特別是找出困難層次和類型，據此推斷所對應的語文學習問題，應有其無法取代的地位。

在「形成結論」的能力培養方面，國語文教學須幫助學生掌握文章要點，理解在閱讀過程中所觀察到的訊息。逐步指導學生利用不同的閱讀理解策略，增進閱讀的能力。其中善用語句教學策略，以「換句話說」、「簡化訊息」、「判斷重要性」等方式，幫助學生理解句段涵義。學生運用劃線策略(畫重點或刪去法)，或找出句子中的主要語詞等，運用歸納的方式，整理劃線所得的訊息，並將訊息中相近的意思合併起來，以掌握訊息重點。其次是培養學生運用分析及判斷重要性的能力。將前面整理的重點加以分析，從訊息量(多或少)、分布位置與語意間的轉化(如強調的語氣)，去判斷重要性，並讀出言外之意。

7. 國語文試題中關於「標點符號」的評量，與國語文教學的連結為何？

標點符號具有表情的功能，認識標點符號，並在適當的語境中使用，是標點符號評量的重點。國語科課程綱要在第三階段的學習，並沒有特別列出相關的能力指標，但在前面階段都有關於標點符號使用的相關指標。因此，相關常見的標點符號教學，大體上是在一、二階段中完成，第三階段是屬於精熟的學習。在延伸的知識方面，則要求能配合寫作需要，恰當選用標點符號和標點方式，達到寫作效果，屬於高層次的運用能力。標點符號的使用宜參酌教育部《重訂標點符號手冊》進行教學。引導學生閱讀文章時，針對相關語境進行標點符號的認識與判斷。藉由朗讀句子的停頓時間，讓學生體會頓號、逗號及句號的使用及效果，例如：頓號停半拍、逗號一拍、句號一拍半，加深學生印象，增進標點符號的運用能力。教師可簡化分號的運用說明，加強低分組學生的理解，使學生熟悉分號運用的語境，辨識句子前後句式的關聯性。學生平時的書寫，例如：聯絡簿、日記，即加強對標點符號運用的要求，才能自然的融入於文句中。由於學生在平日練習時較少運用到複句，所以教師可以短文書寫的方式，或透過摘取大意的練習，增加複句的使用機會，就可運用到分號及其他不同的標點符號。此外，課堂中照樣造句教學時，除了指導相同結構句型的仿寫外，可加入分號的運用，予以區隔，營造遞進或強調的功效。

8. 國語文「題組形」試題測驗的目的為何？與國語文教學的連結為何？

閱讀題組為根據完整文章閱讀後設計的題型，在文本閱讀教學上，應回歸對整篇文章閱讀的教學，從略讀到精讀，逐步幫助學生發展提取文章訊息的能力。閱讀理解所需要的、常用的策略在閱讀相關研究中已多有闡述，也被採用在九年一貫本國語文閱讀能力指標中，教學現場老師平時即可多加涉獵。在這份測驗中的三個題組題，提供測試的文本包含不同的文類及不同表述方式的文章，可以幫助學生運用不同的閱讀理解策略。因此在每個分題的分析及建議，均根據特定項目(如主旨、內容要素、細節、寫作順序…等)，指出教材特性及試題分析。至於整體教學輔導的進行，應回歸完整文章閱讀的歷程，幫助學生逐步經驗閱讀從概

略到精細的歷程，並在歷程中發發現學生閱讀困難的層次和類型，以及幫助學生解決困難的教學策略，是國語文教學和評量重要的內涵。如何閱讀？怎樣掌握文章的表述方式？如何提取文章的要點、脈絡、和架構？如何進行推測、歸納、總結？如何欣賞作品的寫作風格、修辭技巧及特色？不同文類的特質和要求是什麼？如何發展閱讀理解策略？…這些關於閱讀教學的基本要項，都需在一篇一篇的文本閱讀中幫助學生思考、操作、體驗及累積成為系統能力。對於低成就的學生，更需透過更短的文本，或句段，更淺顯的句段內容和用語，逐步練習，以學會基本的閱讀理解能力，再逐步擴充加深，運用到較長的文本，和含有較精深語彙的閱讀材料。不管是畫出關鍵語詞，或是劃重點、刪除多餘、預測發展等，都有練習的進程，由短到長、由淺入深，既非隨意可得，但也不是空泛而沒有教學策略的。

9. 國語文教學中，關於「問題意識」與「文體意識」的培養，有何重要性？

「問題意識」的培養，並不專門與國語文有關，但「問題意識」的培養，對學生學習與閱讀理解有著重要影響。從回答老師的提問到懂得自我提問，懂得問對的問題，即是具備「問題意識」，由此進一步發展成為有系統的提問，關係著學生學習能力的提升，至為重大。

與閱讀理解能力有關的「問題意識」，就是閱讀完一篇文章，會先自我提問「這是一篇什麼樣的文章？」「裡面有一個故事」或是「在說明一些事情」？是在寫「寫關於蚯蚓的文章」還是「介紹白榕樹的文章」？培養學生具有這樣的自我提問能力，就是慢慢養成從「問題意識」提升為「文體意識」的方式。

「問題意識」同時也是指對「作者想要說什麼？」具有概念。閱讀完一篇文章，會自我提問「這篇文章在說什麼？」「作者想要說什麼？」「它分成幾個部分說？」「重點是什麼？」，或「內容有什麼？」「舉了什麼例子？」「表達什麼觀點？」「提供什麼論據？」等等。這些問題是的提問並不是隨意的、凌亂的，決定要提問什麼樣的問題，數個問題之間是否成組配套，是否有系統，這個關鍵在於「文體意識」的建立。所以先培養「問題意識」，然後將這種提問的能力賦予實質的內容，就是培養學生的「文體意識」。

在國語文課程綱要中，相關的能力指標：5-3-3-1 能瞭解文章的主旨、取材及結構。5-3-3-2 能認識文章的各種表述方式(如：敘述、描寫、抒情、說明、議論等)。5-3-4 能認識不同的文類及題材的作品，擴充閱讀範圍。如何達成上述能力指標的教學策略，建立學生的「問題意識」和「文體意識」就是必要而可行的方式。要問的問題，基本是「這是一篇什麼樣的文章？」「裡面有一個故事嗎？」「故事裡有什麼人？」「發生了什麼事？」「開始如何？」「經過如何？」「結果如何？」。這樣就是敘事文類的基本問題，問題與問題之間是形成一套系統的。敘事文類牽涉的時間進程比較多，多是跟時間進程比較有關的問題。抒情文類則以情感抒發為核心，文中主要表達的是什麼樣的感情？怎樣引發？有什麼

變化？故事文體則問有哪些主要人物？發生什麼事情？結局如何？單線還是雙線發展？後來怎樣？至於知性類或科普文章，多是說明和介紹新知識，因此，注意知識的內容，說了幾個重點？舉了哪些例子？表達什麼觀點？提供什麼論據？這些關於閱讀教學的基本要項，都需在不同文本閱讀中幫助學生思考、操作、體驗及累積成為系統能力。如此循序漸進，在下一階段相關的能力指標，其實已經發展到完成系統性知識的要求：5-4-3-2 能分辨不同文類寫作的特質和要求。所以，在第三階段的國語文教學中，如能一步一步培養學生對故事文體及說明文體的「問題意識」和「文體意識」，透過實際的文本，除能認識不同文章的表述方式，同時對理解內容，把握重點，具有關鍵影響。

10. 在這份測驗中的三個題組題，提供測試的文本，包含不同的文類，及不同表述方式的文章，教學時如何運用以幫助學生增強閱讀理解能力？

在這份測驗中的三個題組題，提供測試的文本，包含不同的文類，及不同表述方式的文章，可以幫助學生運用不同的閱讀理解策略。因此在每個分題的分析及建議，均根據特定項目(如主旨、內容要素、細節、寫作順序…等)，指出教材特性及試題分析。至於整體教學輔導的進行，應回歸完整文章閱讀的歷程，幫助學生逐步經驗閱讀從概略到精細的歷程，並在歷程中發發現學生閱讀困難的層次和類型，以及幫助學生解決困難的教學策略，是國語文教學和評量重要的內涵。本報告在三個題組題的個別分題解析，文本閱讀教學的流程示例，分布在不同的題目解說之中，作為閱讀教學參考。每個流程示例係根據測驗文本的文類特質及表述方式，搭配合適的閱讀理解策略進行。在過程中，除以「搭鷹架」(各種閱讀理解策略的進行，均具有一定的架構及系統，稱為「鷹架」，如提問策略的提問，並非隨意問問題，問題本身都是呈現系統性及根本性的問題。如劃表格、劃重點、刪除多餘…，亦有練習的進程，並非隨意可得。預測策略的根據，及其練習的進程等等，都是屬於鷹架的性質)。在教學中適時導入閱讀理解策略；更重要的目標並不是擺在教師如何「搭鷹架」，而是如何「拆除鷹架」，幫助學生發現「鷹架」，學習如何自己搭起鷹架的能力。正如前一題所述，決定「鷹架」的材質和內容，就在「問題意識」所搭配的「文體意識」。「文體意識」是指對文章表述方式的基本概念。如第一篇〈駱駝隊〉為敘事兼抒情表述方式的文本，示例中導入閱讀理解策略有：劃重點、歸納法、換句話說、整理結構段、想像法、表演方式、預測文章發展、結合生活經驗、發表心得等。第二篇〈鱸魚節〉為故事文體，示例中導入故事文體的基本要素、並以「想像法」、「讀者劇場」等方式，將文本訊息轉化為聲音、畫面或影像、練習歸納及推論等方法。第三篇〈白榕園〉採說明的表述方式，偏向知性的文類，示例中導入這類文章的教學重點，採取擷取訊息重點及理解細節要素，逐步引導學生建立此文類的閱讀理解策略。以上示例的性質，即在希望透過實際的文本，讓教學現場有經驗的教師以斑窺豹，活用在實際的教學之中。

綜合來說，進行閱讀教學時，幫助學生運用各項閱讀理解策略以掌握訊息、事件，推論事件的因果關係，嘗試詮釋主角的特質，或作者要表達的立場等，藉以訓練學生理解文章的能力。同時鼓勵學生以正確的語音、合適的語調朗讀文本，表達出作者的情感、語氣及態度，檢視學生對文本的理解程度。此外，透過共同討論，可以擴充觀點與視野，增進閱讀能力。對於文本中的生難詞彙，教師指導學生閱讀時，可針對文章中難懂的語詞，讓學生練習圈出，並從上下文意推論，或利用習得的字詞常識加以推測。平時詞彙教學以提供完整語境為主，並著重相近詞的比較應用，加強同義詞的延伸、歸納，幫助學生擴充詞彙。提供貼近生活經驗的示例，增加學生語料，並建立區辨與應用能力。推論文本內容時，指導學生運用各項閱讀理解策略，每一種基本要項，都需由淺入深，由學生熟習的生活經驗入手，逐步從簡易的句子、簡易的段落，反覆練習運用，直至學生可以自行運用各種閱讀理解策略，才算是教學成功。即使是提取訊息中屬於基本操作型的「劃重點」、「刪去法」、「自問自答」、「找出主語」，或者如「判斷重要性」、「合併訊息」、「歸納統整」、「想像法」、「結合生活經驗」、「預測策略」、「詮釋批判」等，甚至是基本文體意識：「故事體的概念」、「說明文的概念」，以及基本問題意識等的培養和建立，無一不需按部就班，由易入難。透過教師示範，發展至學生自我操作、自我掌控等進程，幫助學生獲取各項能力，進而發展運用在較高層次的閱讀文本之中。教師平日可多吸收相關閱讀所需要及常用的策略，融入課文教學之中，發展實際與多元的教學設計；並針對不同程度的學生，給予不同階段的合適引導。

(二)國語文各題試題品質及教學建議

題號：1

下列「」中的國字，依序是哪一個選項？

螢「𦉑」上顯示的字「𦉑」模糊不清，讓人看得很不舒服。

- ① 幕／幕
- ② 暮／幕
- ③ 暮／暮
- ④ 幕／暮

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	0.61	0.07	0.02	0.30	0.00
高分組	0.83	0.02	0.00	0.14	0.00
低分組	0.39	0.12	0.04	0.44	0.00
難 度 0.61	鑑別度 0.44		通過率 0.61		

評量指標	1 回憶字形（含字音）
評量重點	辨識正確字形的能力——形近而易混淆的字形辨認
認知層次	記憶

試題選項分析

1. 本題通過率為 61% ，難度 0.61（適中），鑑別度 0.44（優）。
2. 選項 1 吸引部份高分組及低分組學生選答，顯示這部份的學生無法辨認出「字幕」的「幕」正確字形。
3. 幕（字頻序 1594）；暮（字頻序 2727），尚在能力指標第三階段學習範圍。
4. 「字幕」與「螢幕」兩個詞為日常用語。

教學輔導建議

1. 「慕」、「暮」的區分，同時含有「同音」與「形近」兩個易混淆因素。
2. 就「同音」的混淆因素而言，指導學生辨識同音字，兩者讀音雖然相同，但它們是不同的字，不但字形不同，意義也不同，可以構的詞也不同。
3. 就「形近」的混淆因素而言，指導學生辨識形近字，宜就形近字的差異指出要點進行指導，並做構詞及造句練習。
4. 以本題而言，「慕」、「暮」字音都是ㄇㄨˋ，從字形相近的角度看，「慕」、「暮」都以「莫」為字根；這個部件與字的聲音有關(簡易六書原則)。教學時可請學生圈出形近字的相似之處→「莫」，這是兩者同音的根源。
5. 指導辨認形近字的相異之處，請學生指出相異之處→「巾」、「日」。
6. 融入部首知識，幫助學生理解及辨認，擴大字詞知識及識字量，並增加學習趣味。：如「慕」、「暮」，因為部首不同(運用部首知識)，所以意義不同。
「慕」ㄇㄨˋ，從巾部，與材質、形狀有關。例如：布幕、字幕。
「暮」ㄇㄨˋ，從日部，與光線有關。例如：暮色、薄暮。
7. 相關的字如：「慕」ㄇㄨˋ，從心部。與心理、情緒有關。如：羨慕、愛慕。
「墓」ㄇㄨˋ，從土部。與土堆有關。如：墳墓、墓碑、公墓。
「募」ㄇㄨˋ，從力部。與出力、從事有關。如：募款、募兵。
透過統整及比較所學相關生字語詞，可豐富字詞常識，提高學習趣味及效能。
8. 系統性知識的輔助以幫助學生養成觀察形近字，以及辨識差異的習慣。請學生觀察並指出差異所在。如「易」「昜」形近，只差一橫。在統整上可以看出，從「易」的字，多為「一」音：容「昜」、「錫」箔、「惕」勵…等。從「昜」的字，多為「尤」音：熱「湯」、操「場」、「暢」飲…等。「氏」「氐」形近，部首「示」「衣」形近…等，其辨識要點都與字音或字義相關。形音義的連結，讓學生容易固著學習成果。學生從事閱讀理解時，可運用已知的字詞常識，進行「推測」語詞涵義、進而累積推論文句及章節涵義的能力。

題號：2

下列「」中的讀音，依序是哪一個選項？

小明的個性倔「強」，再怎麼勉「強」他也無濟於事。

- ① $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$ / $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$
- ② $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$ / $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$
- ③ $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$ / $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$
- ④ $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$ / $\frac{\overset{\curvearrowright}{\text{ㄅ}}}{\text{ㄉ}}$

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	0.07	0.29	0.23	0.41	0.00
高分組	0.01	0.26	0.09	0.64	0.00
低分組	0.15	0.27	0.38	0.19	0.00
難 度 0.42	鑑別度 0.45		通過率 0.41		

評量指標	1 回憶字形（含字音）
評量重點	辨識一字多音的正確讀音。
認知層次	記憶

試題選項分析

1. 本題通過率為 41% ，難度 0.42（適中），鑑別度 0.45（優）。
2. 選項 2 吸引部份高分組學生選答，顯示這部份的學生可能受口語的影響，未能正確辨認「勉強」的讀音。
3. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，特別是選項 3 選答率較高，可能對於「倔強」一詞較不熟悉，故未能選出正確答案。
4. 倔強（詞頻序 22485），勉強（詞頻序 3103）；「倔強」一詞較不常使用，因此學生較為生疏。建議修改題幹：在老闆「強」力要求之下，爸爸只好勉「強」答應連續加班一個禮拜。

教學輔導建議

1. 教師宜就一字多音現象中，具有辨義作用且常見常用的字詞，以易混淆的字詞成組出現，指導學生熟習生字語詞的形音義。如：分辨日常熟習語詞：健壯有力，音ㄍ | ㄨˇ；執意迫使，音ㄍ | ㄨˇ。構詞如：「強」ㄍ | ㄨˇ 力、「強」ㄍ | ㄨˇ 壯、堅「強」ㄍ | ㄨˇ；勉「強」ㄍ | ㄨˇ、「強」破ㄍ | ㄨˇ；倔「強」ㄍ | ㄨˇ。
2. 在日常口語對話中可隨時提醒、鼓勵學生使用正確字音，並留意整體語言環境的差誤現象，從中幫助學生了解與字音、字義相關的辨識要點，並進行構詞與造句練習。

題號：3

下列「」中的讀音，哪一組選項前後相同？

- ① 他在工作上表現「稱」職，獲得長官「稱」讚
- ② 當朋友做出不「當」行為時，就應「當」立即制止
- ③ 這把「彈」弓的橡皮已經失去「彈」性，根本無法使用
- ④ 家園被戰火摧毀的「難」民，暫時被安置到避「難」所

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	0.06	0.03	0.04	0.86	0.00
高分組	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00
低分組	0.18	0.09	0.12	0.61	0.01
難 度 0.80	鑑別度 0.38		通過率 0.86		

評量指標	1 回憶字形（含字音）
評量重點	辨識一字多音的正確讀音。
認知層次	記憶

試題選項分析

1. 本題通過率為 86% ，難度 0.80（偏易），鑑別度 0.38（佳）。
2. 本題通過率高，顯示多數學生已能掌握日常習見一字多音的正確讀音。
3. 誘答選項吸引部份低分組學生選答，且選項率相近，可能是猜測作答。顯示這部分的學生對於一字多音的掌握，未達精熟。

教學輔導建議

1. 教師宜就一字多音現象中，具有辨義作用且常見常用的字詞，以易混淆的字詞成組出現，指導學生熟習生字語詞的形音義。以本題而言，包含四組日常熟習語詞：

① 「稱」職，讀成 ㄉㄨㄥˊ，有「符合」之意，如：稱意、稱職。

「稱」讚，讀成 ㄉㄨㄥˋ，為、是「讚許、表揚」之意，如：稱讚、稱許。

② 不「當」行為，讀成ㄉㄨㄤˋ，是「合宜」之意，如：適當、不當行為。

應「當」，讀成ㄉㄨㄤ，有「應該」之意，如：應當、理所當然。

③ 「彈」弓，讀成ㄉㄢˊ，是指「以彈力發射彈丸的弓」，如：彈弓、炸彈。

「彈」力，讀成ㄉㄢˋ，是「具有彈性」之意，如：彈性、彈簧。

④ 「難」民、避「難」所，都讀成ㄋㄢˊ，是「災禍」之意，如：災難、避「難」所。

「難」字一般讀音為ㄋㄢˋ，有「不容易」之意，與「易」相對。如：難關、難題；

另外，解釋為「不好」的意思，如：難看、難吃。

2. 在日常口語對話中可隨時提醒、鼓勵學生使用正確字音，並留意整體語言環境的差誤現象，從中幫助學生了解與字音、字義相關的辨識要點，進行構詞與造句練習，透過統整與比較，形成系統知識。

題號：4

下列哪一個選項填入□中最恰當？

國家正值財務困窘之際，我們應該要□□□□，不要隨便浪費資源。

- ① 廢寢忘食
- ② 孜孜不倦
- ③ 臥薪嘗膽
- ④ 共體時艱

選 項	1	2	3	4*	其他
選 項 率	0.13	0.11	0.13	0.63	0.00
高 分 組	0.02	0.03	0.07	0.87	0.00
低 分 組	0.26	0.17	0.18	0.39	0.01
難 度 0.63	鑑 別 度 0.49		通 過 率 0.63		

評量指標	2-2 能運用詞語
評量重點	能在語境中選用正確詞語
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 63% ，難度 0.63（適中），鑑別度 0.49（優）。
2. 廢寢忘食（詞頻序 18523「廢寢忘餐」）；孜孜不倦（詞頻序 31277）；臥薪嘗膽（詞頻序 16691）；共體時艱（無）。其中以「孜孜不倦」詞頻序較高，共體時艱則為慣用語。
3. 各誘答選項與與題幹產生某部分相關，因此吸引過半數低分組學生選答，如：選項①具體的「寢」與「食」呼應題幹中的「財務困窘」、「浪費資源」。選項②、選項③則以堅持和困苦的精神回應題幹的主要氣氛，顯示這部份的學生對於成語的意涵及運用，未達精熟，容易受到部分訊息或感覺吸引，以致理解不精確或猜測作答。

教學輔導建議

1. 指導學生適切運用成語，教學時宜把握兩個層面，第一部份是認識成語「廢寢忘食」、「孜孜不倦」、「臥薪嘗膽」、「共體時艱」的典故來源或意義。第二部份是能熟習活用，根據不同的語言情境，判斷其運用是否適切。
2. 幫助學生理解相關成語的含意，並判斷適合的語言情境。特別針對錯誤率最高的成語加以比較：選項①「廢寢忘食」：形容專心努力工作或學習。選項②「孜孜不倦」：指勤勉而不知疲倦。選項③「臥薪嘗膽」：比喻刻苦自勵，發奮圖強。選項④「共體時艱」：指共同體會當前的困難，並協力度過難關。其中選項③對高分組學生具誘答力，可針對語言情境指出學生理解不夠精確之處。從「主語」是「國家」，情況是「整體財政困難」的角度分析；當語意的轉化，主語轉變成「我們」時，可以對應的「個人」行為應該是「共體時艱」最為恰當。
3. 詞語教學時，宜配合各種示意法、從上下文理解，造句練習，運用多元教學策略，加強理解的效果。以有效幫助學生分辨詞語的意義，適用的語言情境，自然且正確的使用成語。
4. 鼓勵學生用自己的話解釋所閱讀的句子含意，協助自我監控所理解的內容及能力。
5. 鼓勵學生利用工具書，如成語故事或小學生常用成語辭典等，增進自學的能力，並從典故和情境中，認識國語文的優美。

題號：5

下列「」的語詞，哪一個使用不恰當？

- ① 姊姊「如願以償」考上她心目中的第一志願
- ② 拔河比賽精采刺激，觀眾加油聲「不絕於耳」
- ③ 所有遊戲器材中，我最喜歡「浩浩蕩蕩」的秋千
- ④ 他「鏗而不捨」的研究，終於找到肝癌的致病基因

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.09	0.11	0.69	0.11	0.00
高分組	0.02	0.02	0.94	0.02	0.00
低分組	0.18	0.20	0.38	0.23	0.01
難 度 0.66	鑑別度 0.56		通過率 0.69		

評量指標	2-2 能運用詞語
評量重點	能在語境中選用正確詞語
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 69% ，難度 0.66（適中），鑑別度 0.56（優）。
2. 如願以償（詞頻序 16110）；不絕於耳（詞頻序 19591）；浩浩蕩蕩（詞頻序 14069）；鏗而不捨（詞頻序 45015）。其中「鏗而不捨」的詞頻序過高，「鏗」字較少見，字音和字形較難，但相對因為構詞度很低，產生的變化較少，所以理解上也較不易混淆。
3. 低分組學生選項率相近，可能是猜測作答，或忽略題幹為選出「不恰當」選項。
4. 選項①「如願以償」指心願得以實現。償，實現。形容姐妹實現心願，考上她心目中的第一志願，使用恰當。選項②「不絕於耳」：指聲響持續不斷。形容觀眾的加油聲音，使用恰當。選項③「浩浩蕩蕩」：水勢盛大壯闊的樣子。這裡用在形容盪鞦韆，並不恰當。其中「秋千」的字形，選項④「鏗而不捨」：指不斷刻下去而不停止，比喻堅持到底。這裡形容研究的精神和成果，使用恰當。由選項率看出這部份學生對於成語的意涵及運用，未達精熟。

教學輔導建議

1. 指導學生適切運用成語，教學時宜把握兩個層面，第一部份是認識成語「如願以償」、「不絕於耳」、「浩浩蕩蕩」、「鍥而不捨」的典故來源或意義。第二部份是能熟習活用，根據不同的語言情境，判斷其運用是否適切。
2. 幫助學生理解相關成語的含意，並判斷適合的語言情境。配合各種示意法、從上下文理解，造句練習，運用多元教學策略，加強理解的效果。以有效幫助學生分辨詞語的意義，適用的語言情境，自然且正確的使用成語。
3. 鼓勵學生用自己的話解釋所閱讀的句子含意，協助自我監控所理解的內容及能力。
4. 鼓勵學生利用工具書，如成語故事或小學生常用成語辭典等，增進自學的能力，並從典故和情境中，認識國語文的優美。

題號：6

下列「」的語詞，哪一個使用正確？

- ① 只要你「虔誠」道歉，老師一定會原諒你的
- ② 這場大雨讓溪水「洋溢」，淹沒了周遭的農田
- ③ 這個作品受到評審一致的「青睞」，因此得到首獎
- ④ 早晨的露珠，閃耀著光芒，「象徵」美麗的小珍珠

選 項	1	2	3*	4	其他
選 項 率	0.32	0.13	0.35	0.20	0.00
高 分 組	0.18	0.10	0.66	0.07	0.00
低 分 組	0.39	0.15	0.12	0.33	0.01
難 度 0.39	鑑 別 度 0.54		通 過 率 0.35		

評量指標	2-2 能運用詞語
評量重點	能在語境中選用正確詞語
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 35%，難度 0.39（適中），鑑別度 0.54（優）。
2. 虔誠（詞頻表 7710）；洋溢（詞頻表 6514）；青睞（詞頻表 13761）；象徵（詞頻表 1460），其中正確選項「青睞」詞頻序過高，誘答選項「虔誠」、「洋溢」的詞頻序亦高，但這些語詞因通行教材選文中使用，學生亦能學習運用，所以造成高分組學生通過率為 66%，但整體通過率卻只有 35%的現象。
3. 就選項設計而言，各誘答選項皆為詞語意思接近，但在不同語境中，須精確辨認才能掌握詞語正確使用的練習。

教學輔導建議

1. 指導學生適切運用詞語，教學時宜把握兩個層面，第一部份是認識詞語「虔誠」、「洋溢」、「青睞」、「象徵」的意義。第二部份是能熟習活用，根據不同的語言情境，判斷其運用是否適切。
2. 幫助學生理解相關詞語的含意，並判斷適合的語言情境。特別針對意思接近，但容易誤用的詞語加以比較，針對語言情境指出學生理解不夠精確之處。
3. 選項①須辨識「虔誠」與「誠心」的不同，並正確的運用在語境中。在字面的解釋上，「虔誠」形容恭敬而有誠心，乍看之下似乎也有誠心誠意的意思。但就使用習慣上，「虔誠」多用在與神明、信仰有關的事物上，表現出對神明的崇敬，構詞「虔敬」、「虔心」等；構句：「媽媽虔誠的祈禱，希望孩子的病可以好起來。」
4. 選項②須辨識「洋溢」與「滿溢」的不同。「洋溢」表示水滿溢的樣子，在文言語境中使用是恰當的；但在白話語境中「洋溢」使用其引伸義「盛大而遠播」，就是充滿而流露出來的樣子，多為抽象的敘述。構詞如：「熱情洋溢」、「才華洋溢」；構句：「收到女兒做的母親節卡片，媽媽的臉上洋溢著幸福的笑容。」
5. 選項③「青睞」詞頻序高，語源富含故事性及人物個性，在白話文語境中，並不過於生僻，有重視、好意相待的意思。以語源來看，晉朝人阮籍頗有個性，見到欣賞的人會用「青眼」，也就是將黑色眼珠置於中間，正視對方，後來就以「青眼」表示喜愛或看重。白話文語境中的使用，如：「這項新產品一推出就受到廣大消費者的青睞。」
6. 選項④須辨識「象徵」與「好像」的不同。「象徵」是「以有形的事物表現無形的觀念。」例如：「國旗上的青天白日滿地紅，象徵自由、平等、博愛」。學生可能誤將「象徵」等同「好像」，因此誤用。此處用小珍珠比擬露珠，但兩者都是具體之物，因此不適用。
7. 整體而言，善用詞語教學的策略，以多種示意法，幫助學生分辨詞義，從上下文理解，造句練習，運用多元教學策略，加強理解的效果。在精確辨認上，尚須透過比較分析，以有效幫助學生分辨詞語的意義，適用的語言情境，自然且正確的使用成語。
8. 鼓勵學生用自己的話解釋所閱讀的句子含意，協助自我監控所理解的內容，增強判斷使用詞語正確性的能力。

題號：7

下列哪一個選項填入□□中最適當？

□□政府實施多項防制校園霸凌的措施，學生遭受霸凌事件□□時有所聞。

- ① 因為……所以……
- ② 儘管……仍然……
- ③ 不僅……甚至……
- ④ 只要……就會……

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.07	0.66	0.04	0.22	0.00
高分組	0.01	0.94	0.01	0.05	0.00
低分組	0.19	0.29	0.10	0.42	0.01
難 度 0.61	鑑別度 0.66		通過率 0.66		

評量指標	3-3 能運用完整句子及段落
評量重點	在語境中適當運用連接詞
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 66% ，難度 0.61（適中），鑑別度 0.66（優）。
2. 本題主要是以選用適切【連接詞】的方式，評量學生【能運用完整句子及段落】的能力。
3. 檢測結果顯示：高分組學生有 94% 可以由選項提供的語境，選用適切的連接詞。低分組學生則有 71% 未能正確理解完整句子的含意，尤其針對題幹的句未能完全掌握，無法理解句末的「時有所聞」是指仍然會發生，因此也無法選出適切的連接詞選項。
4. 選項④吸引 42% 的低分組學生選答，多於選答正解的比率。推測學生將前項連接詞「只要」套進題幹引文後，變成相當通順的句子：…，：「只要」政府實施多項防制校園霸凌

的措施，……形成只有半句通順，後半句卻無法銜接的情形，整句的意思無法連貫。與相似的是選答①的低分組學生有 19%，同樣將前項連接詞「因為」套進題幹引文後，變成前半句相當通順的句子：…，「因為」政府實施多項防制校園霸凌的措施，…整句意思卻無法連貫。可見學生無法掌握前、後句邏輯關係，對於轉折句「儘管……仍然……」及條件句「只要……就會」的句型運用未達精熟。

教學輔導建議

1. 學生必須掌握的先備知識包含兩部份，第一部份是經由熟習常用的基本句型，進而理解由連接詞構成的句型形態：「因為／所以」、「儘管／仍然」、「不僅／甚至」、「只要／總會」。第二部份是能熟習活用，根據不同的語言情境，判斷其運用是否適切。
2. 建立句型的概念：「□□……，□□……」，兩個連接詞形成的完整語句，前後項連接詞是互相牽制的，讓學生了解句型的概念。
3. 舉例幫助學生了解為何不能只看到前項連接詞通順，卻不管後項連接詞，是行不通的。例如
4. 同樣都是「只要」，但是「只要…，就能…」和「只要…，總會」卻無法替換。例句：（讓學生比較，並試著替換念看看，了解下列句子，前兩句和後兩句的情境是無法替換使用的。）

「只要」我這次月考進步，「就能」得到爸爸懸賞的獎金。
5. 認識句型，熟習活用，可由淺入深，以貼近學生生活經驗的例句，逐步引導。以本題為例：「不論／總是」--「不論」表示條件的情境，「總是」都會如此做的意思，意即在此情境下都會如此做之意。利用情境造句，引導學生加強練習。例句：

「儘管」爸爸一再要求我們專心寫功課，弟弟「仍然」會趁大家不注意時偷玩玩具。
6. 以生活情境為主，練習用限制式造句，從具體到抽象，熟習句型，以達活用之目的。

題號：8

閱讀下列文句，並判斷應如何排列，才能使文意通順？

- 甲、即使面對身體的殘疾與環境的困苦
 乙、口足畫家楊恩典以她堅韌的生命力
 丙、將黑白的生命變成絢爛的彩色畫布
 丁、仍然以無比的勇氣和信心面對挑戰

- ① 甲乙丙丁
 ② 甲乙丁丙
 ③ 乙丙甲丁
 ④ 乙甲丙丁

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.10	0.27	0.51	0.12	0.00
高分組	0.04	0.24	0.69	0.04	0.00
低分組	0.17	0.29	0.33	0.20	0.01
難 度 0.51	鑑別度 0.36		通過率 0.51		

評量指標	3-3 能運用完整句子及段落
評量重點	依據前後文意，將引文選項中的句子重組，使敘述通順、文意流暢。
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 51% ，難度 0.51（適中），鑑別度 0.36（佳）。
2. 檢測結果顯示：高分組學生有 69% 可以由選項提供的語句，排列組合成為子句(分句)與子句(分句)間具有遞進關聯的句型。低分組學生則有 67% 未能正確理解完整句型的形態，因此也無法選出適切的文句排序選項。
3. 選項②吸引 27% 學生選答(高分組 24%，低分組 29%)，應是看不懂語句承接的關係，「以堅韌的生命力」後應接上達成某種任務，而非接上轉折連接詞。

4. 選項④吸引 12%學生選答(高分組 4%，低分組 20%)，顯示這部分學生選答，已能初步掌握「即使(前)…仍然(後)」的句型，但整體語句連接不順暢，因此誤選。

5. 低分組學生選項率相近，可能是猜測作答。

教學輔導建議

1. 從事句型教學時，應以「理解句意」、「分析歸納句子」為教學要點。除藉由基本的字詞幫助學生對句意的理解之外，指導學生「由詞成句」的要點，則是在建構「語意完整、語詞正確、語序通順」的句子。

2. 「基本句型」是指语法上「單句」的主謂語關係，其次進階至「複句」練習。本題則是由單句或複句分解後的重組，進階為「關聯句型」，培養學生句法的觀念。

3. 教師指導關聯句型可說明：「這些句子中的分句，原本可分開寫，但作者為強調它們的關係，便會利用「關聯語詞」作為分句與分句的連結」。常見的關聯語詞，如：

【因果句】：表示原因及結果一如「因為…所以…」

【轉折句】：表示前後句意的明顯不同一如「雖然…但是」

【並列句】：這類句子會出現「主要的」人事物，然後就有幾個關係平等的「語詞」或「分句」來說明人事物的內容。

【遞進句】：表示前一個分句比後一個分句，有更進一步的關係。

4. 幫助學生排序的方式：

步驟一：先從句意判斷，整體的概念是在描述口足畫家楊恩典的奮鬥精神，可依「人物-事件-結果」的關係，引導學生整理出句子文意依序為「楊恩典-克服環境-完成挑戰」。

步驟二：從句型的相關性來看：甲、「即使面對身體的殘疾與環境的困苦」其中「即使」的關聯與詞須聯結「仍然」，形成一種轉折關係。因此和丁、「仍然以無比的勇氣和信心面對挑戰」形成一個組合。

步驟三：從「找主語」的方式，乙、「口足畫家楊恩典以她堅韌的生命力」明顯具有主語的性質，因此排序上最有可能置於最前面。接著丙、「將黑白的生命變成絢爛的彩色畫布」，兩者之間是一種承接的關聯。所以乙、丙是一個組合。

步驟四：從選項的排列組合上尋找，就可以得出正解：「乙丙甲丁」。

步驟五：教學時，先幫助學生用自己的話說出每一句的意思後，再進行句子的排序教學。

排序教學時可將四個句子列印後剪成句子長條，讓學生直接用長條來排序，透過「操作」嘗試排列組合，並以口頭唸出聲音的方式，幫助句義理解，來判斷順序是否合理，最後歸結出：乙「…楊恩典…」→丙「將…」→甲「即使…」→丁「仍然…」。

題號：9

閱讀下文，請判斷「_____」部分，填入哪一個選項最恰當？

黴菌是一種常見於你我生活周遭的微生物，喜愛孳生於潮溼溫暖的環境中。以臺灣為例，由於氣候溫暖潮溼，「_____」。食物若保存不當，就很容易腐敗。

- ① 甜食特別容易孳生細菌
- ② 正好成為黴菌生長的溫床
- ③ 所以黴菌喜歡溫暖潮溼的氣候
- ④ 日常生活中還有很多肉眼看不到的細菌

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.13	0.57	0.20	0.10	0.00
高分組	0.04	0.90	0.05	0.02	0.00
低分組	0.22	0.22	0.34	0.22	0.01
難 度 0.56	鑑別度 0.68		通過率 0.57		

評量指標	3-3 能運用完整句子及段落
評量重點	依據文意，並推論選填適當的句子。
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 57% ，難度 0.56（適中），鑑別度 0.68（優）。
2. 本題主要是以【選填適當句子】的方式，評量學生【能運用完整句子及段落】的能力。
3. 檢測結果顯示：高分組學生有 90% 可以由題幹引文提供的訊息，理解文句的涵義。低分組學生則有 78% 只擷取表面訊息，未能注意文句上下因果關係：「因為……所以……」，顯見低分組學生在文句的理解上仍待加強。
4. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，特別是選項③選答率較高，可能是受到引文中「由於氣候溫暖潮溼」的影響，直接連結選答，未能注意文句上下因果關係。顯示學生無法歸納

段落文意，選填適當的句子，容易受片斷訊息影響。

教學輔導建議

1. 這則訊息是由三個複句構成，前面兩個複句存在因果關聯的相似性，第一個複句是說明的性質，第二個複句是舉例的性質。因此掌握前後關係，是理解文義的關鍵。
2. 使用「簡化訊息」的方式整理：第一個複句「黴菌是一種常見於你我生活周遭的微生物，喜愛孳生於潮溼溫暖的環境中。」→「黴菌喜歡潮濕溫暖」
3. 第二個複句「以臺灣為例，由於氣候溫暖潮溼，『____』。」是屬於前一個複句的舉例，。前一個複句(說明)「黴菌喜歡潮濕溫暖」→第二個複句則承接前一個複句(說明)的性質，形成一個因果關聯：(因為) 台灣氣候溫暖潮濕， → (所以) 正好成為黴菌生長的溫床。
4. 第三個複句是總結前面兩句敘述的小結論 →「食物若保存不當，就很容易腐敗。」
5. 利用提問的方式，幫助學生針對句段主要訊息思考，引導學生發表、討論，進而釐清。基本問題包括：「這段話主要是在說什麼？」「作者寫的主要目的是要說什麼？」…。
6. 利用分解法幫助學生簡化訊息：先將訊息切成三句：第一句是「介紹黴菌」→「黴菌喜歡潮濕溫暖」。第二句「以臺灣為例，由於氣候溫暖潮溼，____」。→這是因果關聯：(因為) 台灣氣候溫暖潮濕，(所以) 正好成為黴菌生長的溫床。第三句是「總結前面兩句敘述的小結論 →「食物若保存不當，就很容易腐敗。」
7. 簡化訊息之後，再經由推論，將分析重點放在第二句。以代入法幫助學生澄清短文的主角是「黴菌」，去掉選項①④，另外將選項③代入會成為病句，所以②才是正確選項。

題號：10

根據文意，□中依序填入下列哪一組標點符號最適當？

閣樓裡擺了幾幅布滿灰塵的畫，我心裡嘀咕著□這些畫放多久□作者是誰□

①	—	,	?
②	;	!	!
③	:	,
④	:	?	?

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	0.18	0.02	0.04	0.76	0.00
高分組	0.06	0.00	0.01	0.92	0.00
低分組	0.31	0.07	0.08	0.52	0.01
難 度 0.72	鑑別度 0.40		通過率 0.76		

評量指標	4 能運用標點符號
評量重點	理解標點符號運用的方法。
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 76% ，難度 0.72（偏易），鑑別度 0.40（優）。
2. 評量重點：本題主要是評量學生正確【運用標點符號】的能力。透過完整語句，規劃「：？？」三個標點的位置讓學生選答，測驗學生能否根據文意，正確使用標點符號。選項①吸引 31% 低分組學生選答，顯示這部份的學生對於破折號、冒號的運用，未達精熟。

教學輔導建議

1. 在第三階段的課程綱要中並沒有特別列出相關的能力指標，但在前後階段都有關於標點符號

使用的相關指標。因此，相關常見的標點符號教學，大體上是在一、二階段中完成，第三階段是屬於精熟的學習。在延伸的知識方面，則要求能配合寫作需要，恰當選用標點符號和標點方式，達到寫作效果，屬於高層次的運用能力。

2. 幫助學生認識標點符號的作用，根據教育部《重訂標點符號手冊》，就個別符號的特性簡要加以說明。如：

- (1) 冒號，兩點是提點的意思，告訴大家我即將要說明的事情。
- (2) 分號，用於分開複句中平列的句子。符號的樣子像是英語的句點加逗點，明明話說完了可以結束了，偏偏底下還有相同性質的話要說。
- (3) 驚嘆號是球棒揮棒出去，都要讓人嘴巴張大大，「哇！嗎！呀！啊！啦！」。強調驚嘆號用於語尾助詞，也具有強化句尾的語意。

題號：11

根據文意，□中依序填入下列哪一組標點符號最恰當？

蛇，通常是不請自來□有時從屋簷的竹梁空隙爬進來，在屋梁上蜿蜒前進□有時從牆角的破洞鑽進來，在泥地上擺動□有時牠躲在屋旁陰暗的浴室裡，假裝成一團黑色的草繩□當牠與人們照面時，我們總是慌張的想趕牠。

①	，	；	：	；
②	。	；	；	。
③	。	，	，	。
④	，	；	，	；

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.11	0.33	0.21	0.34	0.00
高分組	0.04	0.60	0.14	0.21	0.00
低分組	0.19	0.14	0.25	0.41	0.01
難 度 0.37	鑑別度 0.46		通過率 0.33		

評量指標	4 能運用標點符號
評量重點	理解標點符號運用的方法。
認知層次	應用

試題選項分析

1. 本題通過率為 33% ，難度 0.37（適中），鑑別度 0.46（優）。

2. 評量重點：本題主要是評量學生正確【運用標點符號】的能力。透過完整語句，規劃「。；；。」四個標點的位置讓學生選答，測驗學生能否根據文意，正確使用標點符號。

3 檢測結果顯示：高分組學生有 60%可以根據文意，正確使用標點符號。低分組學生則有

86%對逗號、分號、冒號的用法不能正確判斷。

4. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，特別是選項④選答率較高，顯示學生未能覺察題目內含三句相同的句型，選擇二個不同的標點符號區隔句子，無法判斷並列複句，並正確使用分號。

教學輔導建議

1. 在第三階段的課程綱要中並沒有特別列出相關的能力指標，但在前後階段都有關於標點符號使用的相關指標。因此，相關常見的標點符號教學，大體上是在一、二階段中完成，第三階段是屬於精熟的學習。在延伸的知識方面，則要求能配合寫作需要，恰當選用標點符號和標點方式，達到寫作效果，屬於高層次的運用能力。
2. 幫助學生認識標點符號的作用，根據教育部《重訂標點符號手冊》，就個別符號的特性簡要加以說明。如：
 - (1) 冒號，兩點是提點的意思，告訴大家我即將要說明的事情。
 - (2) 分號，用於分開複句中平列的句子。符號的樣子像是英語的句點加逗點，明明話說完了可以結束了，偏偏底下還有相同性質的話要說。
3. 驚嘆號是球棒揮棒出去，都要讓人嘴巴張大大，「哇！嗎！呀！啊！啦！」。強調驚嘆號用於語尾助詞，也具有強化句尾的語意。
4. 幫助學生於平時的書寫，例如：聯絡簿、日記，即加強對標點符號運用的要求，才能自然的融入於文句中。
5. 由於學生在平日練習時較少運用到複句，所以教師可以短文書寫的方式，或透過摘取大意的練習，增加複句的使用機會，就可運用到分號及其他不同的標點符號。
6. 課堂中照樣造句教學時，除了指導相同結構句型的仿寫外，可加入分號的運用，予以區隔，營造遞進或強調的功效。

題號：12

下列句子中「蕭瑟」一詞可以替換成哪一個相近的詞語？

嚴寒的冬季，大地一片「蕭瑟」，顯得格外淒涼。

- ① 清靜
- ② 清涼
- ③ 冷清
- ④ 冷漠

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.14	0.18	0.58	0.10	0.00
高分組	0.06	0.03	0.87	0.03	0.00
低分組	0.20	0.40	0.25	0.14	0.01
難 度 0.56	鑑別度 0.62		通過率 0.58		

評量指標	2-1 能詮釋詞義
評量重點	根據語境，理解詞語涵義後，選填意思相近的詞語。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 58% ，難度 0.56（適中），鑑別度 0.62（優）。
2. 本題主要以【選填詞語】的方式，評量學生【運用詞語】的能力。
3. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，特別是選項②選答率較高，可能是題幹中出現「嚴寒的冬季」，故推論選答。顯示這部分的學生未能理解「蕭瑟」的意思，並選填意思相近的詞語。

教學輔導建議

1. 指導學生適切運用詞語，教學時宜把握兩個層面，第一部份是認識詞語「蕭瑟」、「清靜」、「清涼」、「冷清」、「冷漠」的意義。第二部份是比較這些相近詞語的性質，根據不同的語言情境，判斷其替換的適切性，尤其針對錯誤率高的選項加以分析比較。
2. 幫助學生理解相關詞語的含意，並判斷適合的語言情境。從題幹「嚴寒的冬季，大地一片蕭瑟，顯得格外淒涼。」看出句中「嚴寒」與「淒涼」是判斷替換時的重要參考。在「蕭瑟」放置的語境中，「清靜」「清涼」兩個詞不足以形容「嚴寒」和「淒涼」，所以不如「冷清」來得適切。
3. 幫助學生在文句中有不懂的詞語時，如何運用關鍵語來找線索，嘗試解釋不會的語詞。
4. 善用詞語教學的策略，以多種示意法，幫助學生分辨詞義，從上下文理解，造句練習，運用多元教學策略，加強理解的效果。以有效幫助學生分辨詞語的意義，適用的語言情境，自然且正確的使用成語。
5. 培養學生「理解監控」的能力，自己圈出不會的詞，先運用上下文找線索，然後再利用辭典檢視自己的理解是否正確。

題號：13

下列句子中的「相視而笑」一詞，可以替換成哪一個相近的詞語？

看到小學時期的相片，這對好友「相視而笑」，回憶起童年的時光。

- ① 強顏歡笑
- ② 會心一笑
- ③ 回眸一笑
- ④ 破涕為笑

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.13	0.54	0.27	0.05	0.00
高分組	0.03	0.74	0.21	0.02	0.00
低分組	0.26	0.38	0.28	0.08	0.01
難 度 0.56	鑑別度 0.36		通過率 0.54		

評量指標	2-1 能詮釋詞義
評量重點	根據語境，理解詞語涵義後，選填意思相近的詞語。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 54% ，難度 0.56（適中），鑑別度 0.36（佳）。
2. 本題主要以【選填詞語】的方式，評量學生【詮釋詞義】的運用能力。
3. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，顯示這部份的學生未能分辨相似成語的涵義。其中選項③吸引部份高分組學生選答，可能未能理解「回眸一笑」的意思。

教學輔導建議

1. 指導學生適切運用詞語，教學時宜把握兩個層面，第一部份是認識詞語「相視而笑」、「強

顏歡笑」、「會心一笑」、「回眸一笑」、「破涕為笑」的意義。第二部份是比較這些相近詞語的性質，根據不同的語言情境，判斷其替換的適切性，尤其針對錯誤率高的選項加以分析比較。

2. 幫助學生理解相關詞語的含意，並判斷適合的語言情境。從題幹「看到小學時期的相片，這對好友『相視而笑』，回憶起童年的時光。」看出，「看相片」與「回憶起童年」是判斷替換時的重要參考。在「相視而笑」放置的語境中，這個「笑」充滿溫暖、共同的感情，因此「強顏歡笑」「回眸一笑」，顯得不很適切。「破涕為笑」則戲劇性較強，沒有足夠的訊息顯示選填的合適性。「會心一笑」最具有溫暖和充滿共同回憶的性質。
3. 以情境教學法提供學生對「強顏歡笑」、「會心一笑」、「回眸一笑」等詞意，透過表演與經驗引導的方式讓學生理解。
4. 善用詞語教學的策略，以多種示意法，幫助學生分辨詞義，從上下文理解，造句練習，運用多元教學策略，加強理解的效果。以有效幫助學生分辨詞語的意義，適用的語言情境，自然且正確的使用成語。

題號：14

下列哪一個選項是這句話的意思？

過年快到了，整個社區都在除舊布新，張燈結綵好不熱鬧。

- ① 過年前社區進行大掃除，布置燈籠彩球，一點都不熱鬧
- ② 過年前社區都忙著打掃布置，到處都充滿了熱鬧的氣氛
- ③ 過年前社區都要大掃除，張掛燈籠彩球，否則就不熱鬧
- ④ 過年前社區都忙著打掃布置，好久沒有這樣熱鬧的氣氛

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.25	0.45	0.18	0.12	0.00
高分組	0.12	0.73	0.09	0.07	0.00
低分組	0.33	0.26	0.25	0.16	0.01
難 度 0.49	鑑別度 0.47		通過率 0.45		

評量指標	3-1 能詮釋句子涵義
評量重點	理解並正確詮釋句子涵義。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 45% ，難度 0.49（適中），鑑別度 0.47（優）。
2. 本題主要以【換句話說】的方式，評量學生【詮釋句子涵義】的能力。
3. 誘答選項吸引部分高分組及過半數低分組學生選答，顯示這部分的學生未能理解題幹「好不熱鬧」的意思，並正確詮釋。

教學輔導建議

1. 指導學生適切運用「換句話說」的方式，學會用自己的話，重述文句的意思，幫助自己理解文句的意涵。

2. 使用「簡化訊息」的方式，找出題幹中的重要訊息。從「過年快到了，整個社區都在除舊布新，張燈結綵好不熱鬧。」→ 找出「過年」「除舊布新」「張燈結綵」「好不熱鬧」是判斷文句意涵的重要參考。
3. 判斷「好不熱鬧」是「熱鬧」還是「不熱鬧」？替換日常生活的用語，讓學生熟悉這樣的語法。「好不快樂」→ 很快樂；「好不高興」→ 很高興；「好不煩惱」→ 很煩惱；「好不傷心」→ 很傷心。
4. 「除舊布新」「張燈結綵」替換成「大掃除」、「掃除布置」、「張掛燈籠彩球」都是影響不大的。所以在替換的選項中，所有後半句的意思，才是判斷的關鍵：選項①「一點都不熱鬧」，選項②「到處都充滿了熱鬧的氣氛」，選項③「否則就不熱鬧」，選項④「好久沒有這樣熱鬧的氣氛」→與「好不熱鬧」就是「很熱鬧」意思最相近的選項是②。
5. 善用語句教學策略，以「換句話說」、「簡化訊息」「判斷重要性」等方式，幫助學生理解句義，從上下文理解，運用多元教學策略，加強理解的效果，以有效幫助學生分辨語句涵義。

題號：15

下列哪一個選項是「舉目四顧，靜靜打量」的意思？

上了樓，咖啡香味陣陣飄來，我露出笑容，「舉目四顧，靜靜打量」。窗外樹葉陽光，從未改變，室內的沙發几桌，也是原樣。

- ① 環視店內其他客人
- ② 悠閒觀察餐廳環境
- ③ 四處張望找人商量
- ④ 目測咖啡容量多寡

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.14	0.70	0.10	0.06	0.00
高分組	0.08	0.89	0.02	0.01	0.00
低分組	0.18	0.46	0.21	0.14	0.01
難 度 0.68	鑑別度 0.43		通過率 0.70		

評量指標	3-1 能詮釋句子涵義
評量重點	理解並正確詮釋句子涵義。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 70% ，難度 0.68（適中），鑑別度 0.43（優）。
2. 本題是以【選填語句】的方式，評量學生【詮釋句子涵義】的能力。
3. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，顯示這部份的學生無法理解「舉目四顧，靜靜打量」的意思。
4. 選項①吸引 18%的低分組學生和 8%的高分組選擇，顯示學生看完第一句就作答，或是無法將兩句話做連結、統整，選擇一個較佳的答案。另外，此選項敘述雖不精確，但也非全然不可，

建議修改為「環視路上過往的行人」。

5. 選項③吸引 21%的低分組學生選答，顯示低分組學生知道「舉目四顧」的意思，但是可能不懂「打量」的意思，或是不曾讀完選項匆忙作答。
6. 選項④誘答力最低，卻仍吸引全體學生 6%的選答，顯示學生不重視這個評量隨意作答，或是沒有能力看懂「舉目四顧，靜靜打量」，只能抓取「咖啡」二字的訊息。

教學輔導建議

1. 指導學生適切選填語句，教學時宜把握兩個層面，第一部份是認識選填語句「舉目四顧，靜靜打量」的意涵。第二部份是根據不同的語言情境，判斷其替換的適切性，尤其針對錯誤率高的選項加以分析比較。
2. 認識選填語句「舉目四顧，靜靜打量」的意涵：「四顧」是環視四周；「舉目四顧」是用雙眼向四周環顧，向四周看。「顧」，從頁，表示與頭有關。本義是「回頭看」。「打量」指的是審察、端相，意即仔細的看。
3. 幫助學生理解相關語句的意涵，並判斷適合的語言情境。題幹是由兩個複句構成，兩者存在承接的關聯。第一個複句是敘述的性質，第二個複句是對前句敘述加強描寫。因此掌握前後關係，是理解文義的關鍵。
4. 使用「簡化訊息」的方式整理：第一個複句「上了樓，咖啡香味陣陣飄來，我露出笑容，『舉目四顧，靜靜打量』。」整句話可以以動作或表演示意的方式，詮釋句子的涵義。
5. 判斷替換的關鍵語句「舉目四顧，靜靜打量」的意思。善用語句教學策略，以「換句話說」、從上下文理解等。並運用多元教學策略，如「演示」示意的方式加強理解的效果，表演出「舉目四顧，靜靜打量」→環顧四周，靜靜的看著周遭的環境和事物→向周邊四處看看，靜靜的注意周遭的景物。
6. 第二個複句「窗外樹葉陽光，從未改變，室內的沙發几桌，也是原樣。」是屬於承接前一個複句，詳細描寫「舉目四顧，靜靜打量」的內容：從「窗外」到「室內」，從「樹葉陽光」到「沙發几桌」。舉目四顧的結果：「也是原樣」，如同小結。

冬陽 童年 駱駝隊

①駱駝隊來了，排成一長串停在家門前。雙峰的駝背上，每匹都馱著兩麻袋煤。我在想，麻袋裡面是「南山高末」呢？還是「烏金墨玉」？我常常看見順城街煤棧的白牆上，寫著這幾個大黑字。

②一個拉駱駝的在招呼駱駝們吃草料。牠們把前腳一屈，屁股一蹶，就跪了下來。爸爸和拉駱駝的講好價錢後開始卸煤。我站在駱駝面前，看牠們吃草料咀嚼的樣子：那樣醜的臉，那樣長的牙，那樣安靜的態度，上牙和下牙交錯的磨來磨去，大鼻孔冒著熱氣，白色口沫沾滿在鬍鬚上。我看得呆了，**自己的牙齒也動了起來**。

③駱駝隊伍過來時，打頭兒的那一匹，長脖子底下總會繫著一個鈴鐺，走起路來，「鐺、鐺、鐺」的響。「為什麼要繫一個鈴鐺？」我不懂。爸爸告訴我，駱駝很怕狼咬，所以給牠們繫上鈴鐺，狼聽見鈴鐺的聲音，知道有人類在保護就不敢侵犯了。我卻有天真的想法，「不是的，爸！你不是說，牠們走上三天三夜都不喝一口水，只是不聲不響的咀嚼著從胃裡倒出來的食物嗎？一定是拉駱駝的人耐不住長途寂寞的旅程，所以才給駱駝繫上了鈴鐺，增加一些行路的樂趣。」爸爸想了想，笑著說：「也許，你的想法真美。」

④春天就要來了，太陽特別暖和，讓人想把棉襖脫下來。駱駝也脫掉牠的舊駝絨袍子啦！毛皮一大塊一大塊的從身上掉下來，垂在肚皮底下，太不整齊了，我真想拿把剪刀替牠們剪一剪。拉駱駝的人也一樣，脫下身上那件大羊皮襖，搭在駝背小峰上，麻袋空了，「烏金墨玉」都賣了，鈴鐺在輕鬆的步伐裡響得更清脆。

⑤時序更迭，童年不再。冬陽底下學駱駝咀嚼的傻事，我是再也不會做了。如今每當想起早年住在北京城南的那些景色和人物，隱約中我彷彿看見掛著鈴鐺的駱駝，清脆悅耳的聲響從遠處傳來。

【改寫自林海音《城南舊事》序】

16. 第 1 段裡的「烏金墨玉」是指什麼？

- ① 草料
- ② 煤炭
- ③ 寶石
- ④ 毛皮

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.06	0.82	0.06	0.06	0.00
高分組	0.01	0.96	0.02	0.02	0.00
低分組	0.14	0.65	0.10	0.11	0.01
難 度 0.80	鑑別度 0.31		通過率 0.82		

評量指標 2-1 能詮釋詞義

評量重點 依據文本內容，詮釋文句涵義。

認知層次 理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 82% ，難度 0.80（偏易），鑑別度 0.31（佳）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生【依據文本內容，詮釋文句涵義】中【詮釋詞義】的能力。
3. 檢測結果顯示：通過率頗高，顯示多數學生能夠利用上下文意及關鍵字詞來詮釋「烏金墨玉」這個詞語的意思。

教學輔導建議

1. 本題雖屬於【詮釋詞義】，但要確定「烏金墨玉」這個詞語所指，必須先從文本提取相關的訊息，才能找到答案線索。高分組有 96%學生通過，低分組有 35%學生無法提取訊息，主要困難有兩點：一是訊息來源分散在上下文之中，學生不易直接提取；二是該訊息在文本中只有「煤」這個字，而不是選項的「煤炭」，且包含在句子敘述之中，學生容易忽略。

2. 就題幹需要的訊息來說：「雙峰的駝背上，每匹都馱著兩麻袋煤。」→學生必須注意駱駝背上駝的是「煤」，從文句中提取「兩麻袋煤」的訊息。然後次一句「我在想，麻袋裡面是「南山高末」呢？還是「烏金墨玉」？」→連結前一句「兩麻袋煤」的訊息，可以推論得到「南山高末」和「烏金墨玉」這兩個詞語都是指「煤」，都是形容「煤炭」的。再從下一句「我常常看見順城街煤棧的白牆上，寫著這幾個大黑字。」→學生如果能注意到及理解到兩個訊息，就能完全確定題幹所指。一是剛才說的兩個詞語「南山高末」和「烏金墨玉」就是寫在牆上的大黑字；二是注意這幾個大黑字寫在哪個牆上？原來是順城街「煤棧」的白牆上。「煤棧」是堆放煤炭的地方，所以確定無論是「南山高末」和「烏金墨玉」都是指煤炭。第四段又再度提到「烏金墨玉」這個詞語：「……麻袋空了，『烏金墨玉』都賣了……」
3. 教學時，老師可以指導學生在閱讀文本中劃出相關的訊息，並將這些訊息加以整合，有效幫助學生理解文本。

題號：17

第 2 段中，為什麼作者說「*自己的牙齒也動了起來*」？

- ① 作者想跟著駱駝吃草
- ② 作者肚子餓了想吃東西
- ③ 作者被駱駝嚇到牙齒顫抖
- ④ 作者學起駱駝吃草的樣子

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	0.06	0.10	0.29	0.55	0.00
高分組	0.02	0.04	0.15	0.79	0.00
低分組	0.13	0.17	0.38	0.32	0.01
難 度 0.55	鑑別度 0.47		通過率 0.55		

評量指標	6 理解內容細節及要素
評量重點	根據文本內容，推論訊息。
認知層次	理解
<p>試題選項分析</p> <p>1. 本題通過率為 55% ，難度 0.55（適中），鑑別度 0.47（優）。</p> <p>2. 本題是以【題組】方式，透過閱讀完整 文章，評量學生【從文本內容推論訊息】、【理解文章內容細節要素】的能力。</p> <p>3. 檢測結果顯示：高分組學生有 79%可以由文章提供的訊息進行推論。低分組學生則有 68%學生無法從內容提取訊息，主要困難是因題目設計讓學生無法直接在文章第二段中找到答案。學生必須仔細耐心閱讀，從文章第五段再度提到童年曾學駱駝咀嚼的事，由此確認出合適的答案。</p> <p>4. 選項③吸引部份高分組及低分組學生選答，可能是因為文章中提到「那樣醜的臉，那樣長的牙」、「我看得呆了」影響，故推論為作者因為害怕而牙齒顫抖，未能從文章末段中</p>	

「冬陽底下學駱駝咀嚼的傻事」一句推論選答。從文本分析可知，主角是喜歡看駱駝吃草的樣子，一直看一直看，看到渾然忘我，並沒有被駱駝嚇到。

5. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，顯示這部份的學生無法根據文本內容，推論訊息。

教學輔導建議

在文本的閱讀教學上，應透過結合生活經驗、圖像式想像等策略，幫助學生發展提取文句中的訊息並歸納訊息，以掌握文章內容細節和要素。

步驟一：讓學生帶一面鏡子，照鏡子觀察自己吃飯時的樣子，引導學生仔細看自己的五官神情的變化。

步驟二：讓學生仔細閱讀「駱駝吃草」的描寫，分析作者對駱駝吃草時，臉、牙、態度、鼻孔、口沫的摹寫，甚至請學生想像駱駝吃草的樣子畫在紙上。

步驟三：讓學生說說看自己看某樣東西看到呆掉的經驗，並讓學生演演看。

步驟四：回到文本，再帶學生閱讀第二段，讓學生體會作者在觀看駱駝吃草的情形，並檢視四個答案，引導學生利用排除法或由其他地方找到線索。

題號：18

下列哪一個選項是本文的寫作順序？

- 甲、駱駝吃草
乙、駱駝馱煤
丙、駱駝鈴聲
丁、懷想駱駝

- ① 甲乙丙丁
② 乙甲丙丁
③ 丙乙丁甲
④ 丁丙甲乙

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.12	0.78	0.06	0.03	0.00
高分組	0.04	0.95	0.01	0.00	0.00
低分組	0.22	0.52	0.17	0.09	0.01
難 度 0.73	鑑別度 0.43		通過率 0.78		

評量指標	8-2 能歸納文章架構及重點
評量重點	根據文本，歸納寫作脈絡。
認知層次	分析

試題選項分析

1. 本題通過率為 78% ，難度 0.73（偏易），鑑別度 0.43（優）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生是否能【掌握文章敘述順序】，具有【能歸納文章架構及要點】的能力。
3. 檢測結果顯示：本題通過率高，顯示多數學生能根據文章內容，依序排列寫作脈絡。

4. 選項①、③吸引部分低分組學生選答，顯示這部分的學生無法歸納段落重點，以掌握文章寫作脈絡。

教學輔導建議

1. 指導學生先從文章中的「自然段」歸納要點，將表達相同範圍、性質的內容，簡化成一個主要的訊息。第二部分是從各段歸納出的要點，找出文章敘述的順序。
2. 就本題而言，利用提問與畫重點方式，逐段提取重點，歸納段意，以理解與掌握文章細節及要素。提問：「這一段主要在寫什麼？」「怎樣用最簡單的話說呢？」
3. 第一段「駱駝隊來了」，排成一長串停在家門前。雙峰的駝背上，每匹都馱著兩麻袋煤。我在想，麻袋裡面是「南山高末」呢？還是「烏金墨玉」？我常常看見順城街煤棧的白牆上，寫著這幾個大黑字。」→ 駱駝隊來了，駱駝馱著兩麻袋煤。→ 簡化成「駱駝馱煤」。(畫重點的過程中可以幫助學生理解為什麼後半段都不是重點，因為後半段都是形容麻袋裡的煤，屬於細節描述。)
4. 第二段「一個拉駱駝的在招呼駱駝們吃草料」。牠們把前腳一屈，屁股一噉，就跪了下來。爸爸和拉駱駝的講好價錢後開始卸煤。我站在駱駝面前，看牠們吃草料咀嚼的樣子：那樣醜的臉，那樣長的牙，那樣安靜的態度，上牙和下牙交錯的磨來磨去，大鼻孔冒著熱氣，白色口沫沾滿在鬍鬚上。我看得呆了，自己的牙齒也動了起來。」→ 招呼駱駝吃草料，我看駱駝吃草，看得呆了！→ 簡化成「駱駝吃草」(畫重點的過程中可以幫助學生理解為什麼形容駱駝吃草的樣子都不是重點，它們都是屬於細節描述。)
5. 第三段「駱駝隊伍過來時，打頭兒的那一匹，長脖子底下總會繫著一個鈴鐺」，走起路來，「鐺、鐺、鐺」的響。「為什麼要繫一個鈴鐺？」我不懂。爸爸告訴我，駱駝很怕狼咬，所以給牠們繫上鈴鐺，狼聽見鈴鐺的聲音，知道有人類在保護就不敢侵犯了。我卻有天真的想法，「不是的，爸！你不是說，牠們走上三天三夜都不喝一口水，只是不聲不響的咀嚼著從胃裡倒出來的食物嗎？一定是拉駱駝的人耐不住長途寂寞的旅程，所以才給駱駝繫上了鈴鐺，增加一些行路的樂趣。」爸爸想了想，笑著說：「也許，你的想法真美。」→ 帶頭的駱駝長脖子底下繫著鈴鐺，爸爸說駱駝怕狼咬，所以繫上鈴鐺；我說駱駝繫上鈴鐺，可以增加行路的樂趣。→ 簡化成「駱駝為什麼繫鈴鐺？」→ 配合選項再簡化成「駱駝鈴聲」。

6. 第四段「**春天就要來了**」，太陽特別暖和，讓人想把棉襖脫下來。**駱駝也脫掉牠的舊駝絨袍子**啦！毛皮一大塊一大塊的從身上掉下來，垂在肚皮底下，太不整齊了，我真想拿把剪刀替牠們剪一剪。**拉駱駝的人也一樣，脫下身上那件大羊皮襖**，搭在駝背小峰上，麻袋空了，「烏金墨玉」都賣了，鈴鐺在輕鬆的步伐裡響得更清脆。」→春天就要來了，駱駝也脫掉牠的舊駝絨袍子；拉駱駝的人也一樣，脫下身上那件大羊皮襖。→ 換句話說「春天將到，駱駝和拉駱駝的人，都脫下皮毛大衣。→ 配合選項此處應該是「駱駝脫毛」（但本題選項未設計這一段的重點歸納）。
7. 第五段「**時序更迭，童年不再。冬陽底下學駱駝咀嚼的傻事**」，我是再也不會做了。**如今每當想起早年住在北京城南的那些景色和人物，隱約中我彷彿看見掛著鈴鐺的駱駝**，清脆悅耳的聲響從遠處傳來。」→童年不再。冬陽底下學駱駝咀嚼的傻事，如今每當想起早年住在北京城南的那些景色和人物，隱約中我彷彿看見掛著鈴鐺的駱駝。→ 簡化成「想起早年看到駱駝的往事」→配合選項再簡化成「懷想駱駝」。
8. 歸納重點的過程中，指導學生嘗試講述自己畫為重點的地方及理由，讓學生說出想法，練習自我監控理解。

題號：19

下列哪一個選項是作者寫本文的主要目的？

- ① 讓大家知道駱駝隊的辛苦
- ② 讓大家多了解駱駝的習性
- ③ 藉由描寫駱駝隊回憶童年趣事
- ④ 藉由文章記錄駱駝運煤的過程

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.10	0.10	0.66	0.14	0.00
高分組	0.02	0.02	0.92	0.04	0.00
低分組	0.19	0.20	0.36	0.25	0.01
難 度 0.64	鑑別度 0.56		通過率 0.66		

評量指標	9-1 能推論文章寫作觀點
評量重點	根據文本內容，推論寫作觀點。
認知層次	分析
試題選項分析 <ol style="list-style-type: none"> 1. 本題通過率為 66% ，難度 0.64（適中），鑑別度 0.56（優）。 2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生是否能【掌握文章主旨】，以推論文章寫作觀點。 3. 檢測結果顯示：誘答選項吸引過半數低分組學生選答，顯示低分組學生無法掌握文章主旨，以推論寫作觀點。 	
教學輔導建議 <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生必須掌握的先備知識包含兩部份，第一部份是能了解文章的主旨，取材及結構，認識文章各種表述方式，以發展至能閱讀不同文類及題材的作品。第二部份是能運用已習得之閱 	

讀理解策略，掌握文章主旨，並發展新的閱讀理解策略。

2. 指導學生能依據文章內容，進行推測、歸納、總結，進而瞭解並詮釋作者所欲傳達的訊息，推論寫作觀點。就這一部分來說，學生已從能力指標第三階段往第四階段跨進，5-3-3-1 能瞭解文章的主旨、取材及結構。5-3-3-2 能認識文章的各種表述方式(如：敘述、描寫、抒情、說明、議論等)。由此發展到 5-4-2-6 能依據文章內容，進行推測、歸納、總結。5-4-3-1 能瞭解並詮釋作者所欲傳達的訊息，進行對話。因此，就本題而言，推論文章寫作觀點，正介於第三階段和第四階段的過渡。
3. 利用提問的方式，幫助學生針對文類特質思考，在概覽全文之後，引導學生發表、討論，進而釐清。基本問題包括：「這是一個什麼樣的故事？」「故事中有哪些主要人物？」「發生了哪些重要事情？」「結果如何？」「作者到底想要說什麼？」「作者寫作主要目的是什麼？」…。
4. 引導學生運用「想像法」，邊讀邊想像，因為這篇文章有許多細節描述，把作者敘述的動物、場景、人物動作、對話等，利用想像力在自己腦海中轉化成畫面。開始時，可以先以某幾句為中心，老師帶領大家想像，各自描述後，讓有興趣的學生可以將想像的畫面簡單畫出或表演動作。經由上述教學引導讓學生深入了解課文，領略作者表述方式，以瞭解並詮釋作者所欲傳達的訊息，以推論文章寫作目的或觀點。
5. 指導學生練習回歸選項敘述內容，利用從選項敘述內容的比較，發展解題策略。選項①「讓大家知道駱駝隊的辛苦」→ 如果這是正確的選項，內容應該多寫一些駱駝隊的遭遇，特別是一些險阻的過程，例如：攀山越嶺、餐風露宿、刮風下雪……等等。選項②「讓大家多了解駱駝的習性」→ 如果這是正確的選項，駱駝的習性應該是指駱駝喜歡什麼不喜歡什麼？或者是駱駝的溫和性情和刻苦耐勞的特質等等，運煤、吃草和脫毛，不完全是寫駱駝的習性。選項④「藉由文章記錄駱駝運煤的過程」→ 運煤的過程在文章中並沒有很詳細描寫，只是交代運煤來了還有卸下煤炭等少量訊息。因此選項③「藉由描寫駱駝隊回憶童年趣事」是正解。幫助學生經由比較想像差異，間接推敲並理解內容，才能加深對文章寫作目的或作者觀點等深層閱讀理解的能力。

題號：20

關於這篇文章，哪個選項的描述是錯誤的？

- ① 駱駝隊到來的時節是冬天
- ② 駱駝隊用駱駝來載運貨物
- ③ 作者很不喜歡長相醜陋的駱駝
- ④ 作者認為駱駝繫鈴鐺是為了增加樂趣

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.21	0.08	0.58	0.13	0.00
高分組	0.09	0.02	0.86	0.03	0.00
低分組	0.30	0.15	0.31	0.22	0.01
難 度 0.58	鑑別度 0.55		通過率 0.58		

評量指標	8-1 能歸納文章段落重點
評量重點	歸納段落重點，並掌握文章核心要點。
認知層次	分析

試題選項分析

1. 本題通過率為 58% ，難度 0.58（適中），鑑別度 0.55（優）。
2. 本題是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生【能歸納文章段落重點】的能力，
進
而掌握文章核心要點。
3. 檢測結果顯示：高分組學生有 86%可以掌握文章核心要點，低分組學生則有 67%混淆訊息
內容，無法歸納文章重點。
3. 對高分組學生來說，選項①、②、④的誘答率都不高。但對低分組學生卻有 30%誘答率，
原因有二：忽略了題幹中提示的「錯誤」兩字，將答案選成正確的；或是沒了解文本第四

段中「春天就要來了，太陽特別暖和，讓人想把棉襖脫下來。」的意思，看到文本中有「春天就要來了」的描述，就直接選答。顯示低分組學生無法歸納段落重點。

教學輔導建議

1. 在文本的閱讀教學上，應逐步幫助學生發展提取文句中的訊息，幫助學生歸納訊息，以掌握文章段落重點。
2. 教導學生作答技巧：引導學生閱讀題幹敘述，當題目要我們選出錯誤的答案時，須特別注意，可以把「錯誤」兩字圈起來提醒自己，或是在判斷答案時，在對的答案前畫個○做記號，錯誤答案則畫個×，避免選答時又忘了題幹說明。
3. 指導學生從選項敘述的內容，對應到文本中去找尋線索，在本題選項的內容：「駱駝隊到來的時節是冬天」→可從第四、五段中找到答案。「駱駝隊用駱駝來載運貨物」→可從第一、二、四段中找到答案。「作者很不喜歡長相醜陋的駱駝」→需閱讀完整篇文章來判斷。「作者認為駱駝繫鈴鐺是為了增加樂趣」→可從第三段中找到答案。

鱸魚節

1 11歲那一年，我們全家到新罕布夏湖，在湖中島上的別墅度假。那裡景色迷人，是理想的釣魚之處。

2 鱸魚節開始前的子夜時分，我和父親扛上釣竿，去過過釣癮，在我們住的地區，只有鱸魚節才允許釣鱸魚。坐下後，只見一輪明月，波光粼粼，好一個銀色世界。忽然，我覺得魚竿那一頭沉甸甸的被什麼東西拖著，父親要我沉住氣，他用讚賞的目光注視著我，我緩慢的把釣線拉回來，小心翼翼的把那條筋疲力盡的魚拖出水面，這是一條我們從未見過的碩大無比的鱸魚！

3 父親點燃了火柴，看了看錶，「10點，離鱸魚節開始還有2小時。」他再瞧了瞧魚，又瞧了瞧我：「你得把牠放回去，孩子！」

「爸爸！……」我不解，放聲大哭。

「這裡還有其他的魚呀！」

「可是沒有這條大。」我繼續哭鬧，頂起嘴來。月光皎潔，湖面上靜悄悄的，周圍沒有其他人和船。這似乎還有一線希望，我停止哭泣，用懇求的目光注視著爸爸。父親不再說話，這清楚地表明他的決定是不容違抗的。我無奈的把鉤子從鱸魚的唇上拿下，慢慢的把牠放回黑沉沉的水中，那魚在水中撲通一聲就消失了。真懊惱，也許我永遠也釣不到這麼大的一條鱸魚了。

4 那是23年前的往事，如今我已經是紐約市頗有名氣的建築師。這些年來，我確實再也沒有見到過像23年前釣到的那條大鱸魚。那次父親讓我放生的，不過是一尾魚，而我卻從此學會了自我管理和堅持原則。那晚，我聽從父親的告誡，邁出了光明磊落的第一步。有了這個開端，在人生的道路上，我處處嚴以律己。在建築設計上，我拒絕取巧弄乖，因此受到同行們的讚譽；親朋好友向我透露股市內情，讓我有機會穩操勝券時，我也婉言謝絕。誠實成為我自己生活的信條，以及教育孩子的準則。

5 「放回去，孩子！」當時聽來很無情的那句話，如今親切的留在我的心坎裡。

【摘自網路文章】

注釋：

波光粼粼：「粼」，音 $\frac{ㄌㄧㄣˊ}{ㄌㄧㄣˊ}$ 。波光閃動的樣子。

第3段裡的「一線希望」是什麼意思？

- ① 等到鱸魚節，就能釣到更大的魚
- ② 放了魚，還有希望再釣到一樣大的魚
- ③ 再繼續跟那條魚搏鬥，魚很快就會疲倦
- ④ 四周無人，或許爸爸會同意作者把魚帶走

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	0.13	0.44	0.05	0.38	0.00
高分組	0.03	0.19	0.01	0.77	0.00
低分組	0.24	0.54	0.11	0.10	0.01
難 度 0.44	鑑別度 0.67		通過率 0.38		

評量指標	2-1 能詮釋詞義
評量重點	依據文本內容，詮釋文句涵義。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 38%，難度 0.44（適中），鑑別度 0.67（優）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生【依據文本內容，詮釋文句涵義】中【詮釋詞義】的能力。
3. 檢測結果顯示：高分組有 77%學生能正確詮釋文句涵義，低分組學生則有 90%無法正確理解「一線希望」在文本中指的是什麼意思。
4. 選項②吸引 19%的高分組及 54%的低分組學生選答，顯示這部分的學生未能掌握上下段落的敘述脈絡，並詮釋「一線希望」這個詞語的意思。過半的低分組學生誤選，他們混淆第三段的主要內容。原因有三：
 - (1) 學生對「月光皎潔，湖面上靜悄悄的，周圍沒有其他人和船。這似乎還有一線希望，我

停止哭泣，用懇求的目光注視著爸爸。」此句義的理解可能被標點符號截斷，學生無法將前後句義連貫。因此建議將「這似乎還有一線希望」之前的句號改成逗號，之後的逗號改成句號，讓文句停頓在「這似乎還有一線希望」之後。

(2) 選項二的敘述中有出現「希望」二字，因此有些學生可能未多加思考，便直接選擇此選項。

(3) 第三段中父親說「這裡還有其他的魚呀！」學生可能理解為池中還有其他的魚，所以還有希望釣到一樣大的魚。

5. 低分組學生閱讀理解不夠精確，閱讀注意力無法持續，須幫助學生運用劃線策略輔助、整理歸納等方式，以掌握正確訊息。

教學輔導建議

1. 在文本的閱讀教學上，應逐步幫助學生發展提取文句中的訊息，幫助學生理解訊息是有層次的，並利用訊息的層次，以掌握正確訊息。
2. 利用提問幫助學生提取文句中的重要訊息：「第二段主要是在說什麼？」「第三段主要是在說什麼？」→「作者的父親堅持遵守鱸魚節開始才能釣鱸魚的規定」這個主要訊息。第三段內容其實延續第二段的文意，學生必須跨段落來理解作者釣到大鱸魚時，鱸魚節還沒開始，所以父親要求作者將大鱸魚放回去。
3. 引導學生找出第二段到第三段中，作者從釣到鱸魚到被迫放回去的感受變化，來理解作者希望在四下無人時，父親可以網開一面答應讓他把魚帶走。
4. 引導學生利用前後文來推測「一線希望」的詞義：作者看到周圍沒有其他人和船，希望父親答應他能把魚帶走，後來還用懇求的目光注視著父親，由此可推論「一線希望」所指為「四周無人，或許爸爸會同意作者把魚帶走」。

題號：22

作者的爸爸為什麼要作者把魚放回去？

- ① 湖邊全年禁止捕捉鱸魚
- ② 鱸魚節還沒有正式開始
- ③ 作者年紀小，適合釣較小的魚
- ④ 希望作者能尊重小動物的生命

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.02	0.57	0.03	0.38	0.00
高分組	0.00	0.85	0.00	0.14	0.00
低分組	0.06	0.28	0.08	0.57	0.01
難 度 0.57	鑑別度 0.57		通過率 0.57		

評量指標	6 理解內容細節及要素
評量重點	根據文本內容，推論訊息。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 57% ，難度 0.57（適中），鑑別度 0.57（優）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生【依據文本內容，推論訊息】，具有【理解內容細節及要素】的能力。
3. 檢測結果顯示，選項④吸引部份高分組及多數低分組學生選答，顯示這部份的學生未能掌握文章內容，並推論正確訊息，在理解內容細節及要素的能力有待加強。
4. 就理解順序而言，本題的佈題順序宜列為題組的第一題，與 21 題交換順序，學生較容易依照文本發展脈絡來理解文意。題組題經由良好的佈題，同時具有引導學生理解文意的輔助功能。

教學輔導建議

1. 在文本的閱讀教學上，應逐步幫助學生發展提取文句中的訊息，幫助學生理解訊息是有層次的，並利用訊息的層次，以掌握正確訊息。
2. 以本題而言，利用提問幫助學生理解這兩題相關的訊息都在第二段和第三段，其中第三段的內容其實延續第二段的文意，所以必須跨段落才能理解其中的關係。
3. 同樣提取文句中的重要訊息：「第二段主要是在說什麼？」→「作者的父親堅持遵守鱸魚節開始才能釣鱸魚的規定」這個主要訊息。「那麼鱸魚節開始了嗎？」、「第三段主要是在說什麼？」第三段內容其實延續第二段的文意，作者釣到大鱸魚時，因為鱸魚節還沒開始，所以父親要求作者將大鱸魚放回去。
4. 就理解順序而言，引導學生找出第二段到第三段的相關性，理解因為鱸魚節還沒開始，雖然作者釣到一條大鱸魚，但是卻被迫放回去。接著，引導學生深入體會其中情緒變化與感受，以理解為何當作者看到四下無人時，會覺得有「一線希望」--可以不用放回他釣到的大鱸魚。因此，就佈題來說，本題宜列為第一題，與 21 題交換順序。
5. 就全文而言，最具戲劇性和文學筆法，能深刻吸引讀者興趣的，即在第二段和第三段的描述。引導時可善用「想像法」、「讀者劇場」等方式，讓學生深入文本，來理解文章高起伏、情緒轉折多層次的發展脈絡：釣到大鱸魚的欣喜 → 被迫放回去的不甘、無奈(哭鬧、頂嘴) → 見四下無人，又燃起一線希望的僥倖(停止啜泣、懇求的目光) → 父親沉默但不容違抗的堅定 → 作者只好放回大魚，但無奈、懊惱的情緒，藉由放魚的動作展現心理變化。

題號：23

關於本文作者釣魚時對「爸爸」的描述，下列哪一個選項的順序是正確的？

- ① 要求作者放魚→替作者將魚放走→禁止作者釣魚
- ② 禁止作者釣魚→要求作者放魚→替作者將魚放走
- ③ 提醒作者冷靜釣魚→叫作者放魚→嚴厲要求作者聽話
- ④ 嚴厲要求作者聽話→叫作者放魚→提醒作者冷靜釣魚

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.13	0.11	0.64	0.11	0.00
高分組	0.03	0.03	0.91	0.04	0.00
低分組	0.23	0.22	0.35	0.20	0.01
難 度 0.63	鑑別度 0.56		通過率 0.64		

評量指標	8-2 能歸納文章架構及重點
評量重點	根據文本，歸納敘述脈絡。
認知層次	分析
<p>試題選項分析</p> <p>1. 本題通過率為 64% ，難度 0.63（適中），鑑別度 0.56（優）。</p> <p>2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生是否能【掌握文章敘述順序】，具有【能歸納文章架構及要點】的能力。</p> <p>3. 檢測結果顯示，誘答選項吸引過半數低分組學生選答，且選項率相近，可能是猜測作答。這部份的學生無法根據文本，歸納文章脈絡。</p>	
<p>教學輔導建議</p> <p>1. 指導學生先從文章中與描述「爸爸」有關的段落，將文本內容加以歸納，簡化成一個主要</p>	

訊息，並配合選項敘述，找到合適的敘述。第二部分是從各段歸納出的要點，找出文章敘述的順序。

2. 就本題而言，與描述「爸爸」有關的段落，為前三段。利用提問與畫重點方式，逐段提取重點，歸納段意，以理解與掌握文章細節及要素。提問：「這一段主要在寫什麼？」「怎樣用最簡單的話說呢？」
3. 第一段「11歲那一年，我們全家到新罕布夏湖，在湖中島上的別墅度假。那裡景色迷人，是理想的釣魚之處。」→ 11歲那年，我們全家到新罕布夏湖釣魚。→ 簡化成「和家人去釣魚」。
4. 第二段「鱸魚節開始前」的子夜時分，我和父親扛上釣竿，去過過釣癮，在我們住的地區，只有鱸魚節才允許釣鱸魚。坐下後，只見一輪明月，波光粼粼，好一個銀色世界。忽然，我覺得魚竿那一頭沉甸甸的被什麼東西拖著，父親要我沉住氣，他用讚賞的目光注視著我，我緩慢的把釣線拉回來，小心翼翼的把那條筋疲力盡的魚拖出水面，這是一條我們從未見過的碩大無比的鱸魚！」→ 只有鱸魚節才允許釣鱸魚，但鱸魚節開始前，我和父親去過過釣癮，父親要我沉住氣，終於釣起一條碩大無比的鱸魚 → 簡化成「鱸魚節開始前，我釣大一條大鱸魚」→ 配合選項再簡化成「提醒作者冷靜釣魚」。(畫重點的過程中可以幫助學生如何重整語句、換句話說及倒裝等方式理清句子順序。配合選項在簡化時，提醒學生注意是以描述「爸爸」的角度再簡化敘述。)
5. 第三段可分成五個部分理解：
 - (1). 「父親點燃了火柴，看了看錶，「10點，離鱸魚節開始還有2小時。」他再瞧了瞧魚，又瞧了瞧我：「你得把牠放回去，孩子！」」→ 因為鱸魚節還沒開始，父親要求作者把魚放回湖裡。→ 配合選項簡化成「要求作者放魚」。
 - (2). 「爸爸！……」我不解，放聲大哭。
「這裡還有其他的魚呀！」
「可是沒有這條大。」我繼續哭鬧，頂起嘴來。→ 作者不肯放回大魚，哭鬧、頂嘴。
 - (3). 「月光皎潔，湖面上靜悄悄的，周圍沒有其他人和船。這似乎還有一線希望，我停止

哭泣，用懇求的目光注視著爸爸。」→ 四下無人，作者由哭鬧轉為懇求。

(4). 「父親不再說話，這清楚地表明他的決定是不容違抗的。」→ 父親沉默但不容違抗的堅定。→ 配合選項簡化成「嚴厲要求作者聽話」。

(5). 「我無奈的把鉤子從鱸魚的唇上拿下，慢慢的把牠放回黑沉沉的水中，那魚在水中撲通一聲就消失了。真懊惱，也許我永遠也釣不到這麼大的一條鱸魚了。」→ 作者只好放回大魚，但仍感到無奈和懊惱。

6. 歸納重點的過程中，指導學生嘗試講述自己畫為重點的地方及理由，讓學生說出想法，練習自我監控理解。

題號：24

下列哪一個選項是作者寫本文的主要目的？

- ① 推廣吃虧就是占便宜的人生真諦
- ② 宣導生命可貴萬物平等的正確觀念
- ③ 感懷父親的慈愛與童年的歡樂時光
- ④ 記述父親教導自己謹守誠實的原則

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	0.04	0.33	0.15	0.47	0.01
高分組	0.01	0.09	0.07	0.83	0.00
低分組	0.08	0.47	0.24	0.19	0.01
難 度 0.51	鑑別度 0.63		通過率 0.47		

評量指標	9-1 能推論文章寫作觀點
評量重點	根據文本內容，推論寫作觀點。
認知層次	分析

試題選項分析

1. 本題通過率為 47% ，難度 0.51（適中），鑑別度 0.63（優）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生是否能【掌握文章主旨】，以推論文章寫作觀點。
3. 檢測結果顯示：全體學生答錯率為 53%，超過一半的學生無法判斷正確選項。其中高分組學有 83%可以由文章提供的訊息，理解文句的涵義，推論作者寫作的觀點。低分組學生有 81%只擷取表面訊息，或只能擷取部分訊息，且未能統整訊息，因此無法依據文本內容來推論寫作觀點。

4. 本題各誘答選項以文本內容的部分訊息結合學生經驗來設計，低分組學生有 47% 選擇選項 ②，顯示低分組學生無法統整全篇文本內容，歸納出寫作的主要觀點。本文主要觀點其實在第四段有重要訊息——「作者從那次放生的經驗裡學到了自我管理和堅持原則，並將誠實作為生活信條及教育孩子的準則」，學生可能無法分辨出第四段的功能。
5. 誘答選項吸引過半數低分組學生選答，特別是選項 ② 選答率較高，選項內容與 22 題相似。顯示學生未能理解文章主旨，並推論寫作目的。

教學輔導建議

1. 學生必須掌握的先備知識包含兩部份，第一部份是能了解文章的主旨，取材及結構，認識文章的各種表述方式，以發展至能閱讀不同文類及題材的作品。第二部分是能運用已習得之閱讀理解策略，掌握文章主旨，並發展新的閱讀理解策略。
2. 指導學生能依據文章內容，進行推測、歸納、總結，進而瞭解並詮釋作者所欲傳達的訊息，推論寫作觀點。就這一部分來說，學生已從能力指標第三階段往第四階段跨進，5-3-3-1 能瞭解文章的主旨、取材及結構。5-3-3-2 能認識文章的各種表述方式(如：敘述、描寫、抒情、說明、議論等)。由此發展到 5-4-2-6 能依據文章內容，進行推測、歸納、總結。5-4-3-1 能瞭解並詮釋作者所欲傳達的訊息，進行對話。因此，就本題而言，推論文章寫作觀點，正介於第三階段和第四階段的過渡。
3. 利用提問的方式，幫助學生針對文類特質思考，在概覽全文之後，引導學生發表、討論，進而釐清。基本問題包括：「這是一個什麼樣的故事？」「故事中有哪些主要人物？」「發生了哪些重要事情？」「結果如何？」「作者到底想要說什麼？」「作者寫作主要目的是什麼？」…。
4. 引導學生運用「想像法」、「讀者劇場」等，邊讀邊想像，讓學生深入文本，來理解文章高潮起伏、情緒轉折多層次的發展脈絡：釣到大鱸魚的欣喜 → 被迫放回去的不甘、無奈(哭鬧、頂嘴) → 見四下無人，又燃起一線希望的僥倖(停止啜泣、懇求的目光) → 父親沉默但不容違抗的堅定 → 作者只好放回大魚，但無奈、懊惱的情緒，藉由放魚的動作展現心理變化。因為這篇文章情緒轉折多，其中場景、人物動作、對話等，學生宜利用想像力在自己腦海中轉化成畫面。開始時，可以先以某幾句為中心，老師帶領大家想像，

各自描述後，讓有興趣的學生可以將想像的畫面簡單畫出或表演動作。經由上述教學引導讓學生深入了解課文，領略作者表述方式，以瞭解並詮釋作者所欲傳達的訊息，以推論文章寫作目的或觀點。

5. 就全文而言，與文章主旨和作者寫作目的最相關的段落在第四和第五段。指導學生就上述步驟深入理解文章之後，可再針對第四和第五段，畫出段落重點，回扣前文，相互呼應，理解文章主旨，並正確推論作者的寫作觀點。
6. 第四段「那是 23 年前的往事，如今我已經是紐約市頗有名氣的建築師。這些年來，我確實再也沒有見到過像 23 年前釣到的那條大鱸魚。那次父親讓我放生的，不過是一尾魚，而我卻從此學會了自我管理和堅持原則。」那晚，我聽從父親的告誡，邁出了光明磊落的第一步。有了這個開端，在人生的道路上，我處處嚴以律己。在建築設計上，我拒絕取巧弄乖，因此受到同行們的讚譽；親朋好友向我透露股市內情，讓我有機會穩操勝券時，我也婉言謝絕。誠實成為我自己生活的信條，以及教育孩子的準則。」→ 從放生魚的經驗，作者學會自我管理和堅持原則，誠實成為他的信條及準則。→ 配合選項再簡化成「記述父親教導自己謹守誠實的原則。」
7. 第五段「『放回去，孩子！』當時聽來很無情的那句話，如今親切的留在我的心坎裡。」→ 回扣前文，相互呼應，再次強調父親的教導對自己的影響。

題號：25

關於本文作者長大後的描述，下列哪一個選項是正確的？

- ① 作者後悔當年沒有聽從爸爸的話
- ② 作者長大後釣到比當年還大的鱸魚
- ③ 爸爸的教誨讓作者成為正直誠信的人
- ④ 爸爸從此再也沒有帶作者去湖邊釣魚

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.05	0.07	0.83	0.05	0.01
高分組	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00
低分組	0.13	0.20	0.54	0.12	0.02
難 度 0.76	鑑別度 0.45		通過率 0.83		

評量指標	8-1 能歸納文章段落重點
評量重點	歸納段落重點，並掌握文章核心要點。
認知層次	分析

試題選項分析

1. 本題通過率為 83% ，難度 0.76（偏易），鑑別度 0.45（優）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生是否能【歸納段落重點】，以掌握文章核心要點。
3. 檢測結果顯示，本題通過率高，誘答選項與正解的敘述差異頗大，對高分組學生不具誘答力。低分組學生則有 54% 可以掌握相關文章段落的重點。
4. 本題是藉由題幹敘述的限制，評量學生歸納相關段落的重點，「關於本文作者長大後的描述」，等同於歸納第四第五段的段落重點。就理解順序而言，本題的佈題順序宜列為題組的第四

題，與 24 題交換順序，學生較容易依照文本發展脈絡來理解文意，並發揮題組題經由良好的佈題，展現引導學生理解文意的輔助功能。

教學輔導建議

1. 就全文而言，題幹指出「對本文作者長大後的描述」學生可以直接找到相關的段落在第四和第五段。承接前一題的指導，學生針對第四和第五段畫出段落重點，即可正確推論作者長大後的心態。
2. 整合前一題的練習，第四段是「從放生魚的經驗，作者學會自我管理和堅持原則，誠實成為他的信條及準則。」→ 配合選項再簡化成「記述父親教導自己謹守誠實的原則。」，第五段則是再次強調父親的教導對自己的影響，因此結合兩段選出正解：「爸爸的教誨讓作者成為正直誠信的人」。

白榕園

①《少年Pi 的奇幻漂流》電影中，有許多美麗的畫面令人難忘。但你可知道，全片有超過百分之七十五的場景都在臺灣拍攝嗎？

②電影中奇特的夢幻島，就是位於屏東縣滿州鄉港口村的白榕園，是農委會林試所恆春研究中心的港口苗圃。雖然名為「白榕園」，事實上卻是「一樹成林」——只由一棵白榕構成。

③白榕為榕屬科，這類植物都有「纏勒現象」——種子一旦落在其他植物上，生長出來的樹枝會緊緊纏繞母株，讓纏勒的植物很難存活。有時候，白榕的氣生根會發達變粗，接觸地面後，就發育成支持根，而且每根長度都超過十公尺，因此看起來像是「榕園」。加上茂密的葉子擋住陽光，很少有其他植物可以生存，而產生「一樹成林」的現象。這是白榕為了擴展領域而有的特性，長成一大片的白榕園，也形成了特殊景觀。

④如果想在野外見到白榕，往南部走比較容易看得到。澎湖縣白沙鄉通梁村保安宮前的通梁古榕，也是同樣的樹種呵！據說通梁古榕樹齡達三百年，它擁有近百條氣生根，綠蔭覆蓋廟前空地，形成天然的遮陽棚，如果沒有仔細觀察，很難相信全是來自於同一棵樹的枝幹，樹下設有石椅供遊客及當地居民聊天休憩，是澎湖著名的旅遊觀光景點。

⑤目前白榕園區在整修中，墾丁國家公園管理處也正協助港口村發展生態旅遊，當白榕園開放時，歡迎大家一起來親近自然、保護環境！

26. 本文主要在說明什麼？

- ① 白榕園和通梁古榕的差異性
- ② 白榕園整修成電影場景的過程
- ③ 白榕園的成因與白榕生長特性
- ④ 白榕園的地點與開放參觀的日期

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	0.09	0.13	0.74	0.04	0.01
高分組	0.01	0.02	0.96	0.01	0.00
低分組	0.17	0.30	0.42	0.09	0.02
難 度 0.69	鑑別度 0.54		通過率 0.74		

評量指標	7-1 能掌握文章主旨
評量重點	根據文本內容，理解文章大意。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 74% ，難度 0.69（適中），鑑別度 0.54（優）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生是否能【根據文本內容，理解文章大意】，以進一步掌握文章主旨。
3. 檢測結果顯示：誘答選項吸引過半數低分組學生選答，特別是選項②選答率較高，可能因為文本開頭提到「電影」，故直接推論選答，受到片斷訊息影響，未能掌握全文大意。

教學輔導建議

1. 指導學生概覽全文後，利用提問方式，幫助學生掌握文章概略的內容，進而提取主要的內容：
 - (1). 「這篇文章大概在寫什麼？」→ 「白榕樹」
 - (2). 「寫白榕樹的那些方面？」「有提到那些內容？」「怎樣用最簡單的話說呢？」「我們可以按照怎樣的順序來說呢？」→ 可以先按照文章的自然段歸納要點，將表達相同範圍、性質的內容，簡化成一個主要的訊息。
 - (3). 「第一段主要在寫什麼？」「怎樣用最簡單的話說呢？」

「《少年 Pi 的奇幻漂流》電影」中，有許多美麗的畫面令人難忘。但你可知道，全片有超

「過百分之七十五的場景都在臺灣拍攝嗎？」→《少年Pi 的奇幻漂流》電影很多場景在臺灣拍攝。

(4). 「第二段主要在寫什麼？」「怎樣用最簡單的話說呢？」

「電影中奇特的夢幻島，就是位於屏東縣滿州鄉港口村的白榕園，是農委會林試所恆春研究中心的港口苗圃。雖然名為「白榕園」，事實上卻是「一樹成林」——只由一棵白榕構成。」→電影中的夢幻島位於屏東的「白榕園」，它是只由一棵白榕樹長成的一片樹林。

(5). 「第三段主要在寫什麼？」「太多內容了，可不可以分成兩部分來看？」「要怎樣切割？」

→可以分成兩部分來看，一部份是介紹「纏勒現象」，一部分是介紹「氣生根」和「一樹成林」的現象。第一部分：「白榕為榕屬科，這類植物都有「纏勒現象」——種子一旦落在其他植物上，生長出來的樹枝會緊緊纏繞母株，讓纏勒的植物很難存活。」→白榕的種子會緊緊纏繞其他植物的母株，勒死其他植物。→簡化成為「介紹白榕的種子有纏勒現象」。第二部分：「有時候，白榕的氣生根會發達變粗，接觸地面後，就發育成支持根，而且每根長度都超過十公尺，因此看起來像是「榕園」。加上茂密的葉子擋住陽光，很少有其他植物可以生存，而產生「一樹成林」的現象。這是白榕為了擴展領域而有的特性，長成一大片的白榕園，也形成了特殊景觀。」→白榕的「氣生根」會發展成粗大的支持根，看起來像一片榕園，加上沒有其他植物存活，形成「一樹成林」的現象。→簡化成「介紹白榕的氣生根和一樹成林的現象」。

(6). 「第四段主要在寫什麼？」「怎樣用最簡單的話說呢？」

「如果想在野外見到白榕，往南部走比較容易看得到。澎湖縣白沙鄉通梁村保安宮前的通梁古榕，也是同樣的樹種呵！據說通梁古榕樹齡達三百年，它擁有近百條氣生根，綠蔭覆蓋廟前空地，形成天然的遮陽棚，如果沒有仔細觀察，很難相信全是來自於同一棵樹的枝幹，樹下設有石椅供遊客及當地居民聊天休憩，是澎湖著名的旅遊觀光景點。」→往南部走，比較容易看到白榕。澎湖縣白沙鄉的通梁古榕，有近百條氣生根，全是來自於同一棵樹的枝幹。→換句話說「介紹澎湖的通梁古榕就是

一樹成林的白榕。

(7). 「第五段主要在寫什麼？」「怎樣用最簡單的話說呢？」

「目前白榕園區在整修中」，墾丁國家公園管理處也正協助港口村發展生態旅遊，當白榕園開放時，歡迎大家一起來親近自然、保護環境！」→目前白榕園區在整修，榕園開放時，歡迎大家一起來。

2. 指導學生綜合上述歸納的文章概略的內容，以整理出文章大意：「《少年Pi 的奇幻漂流》電影很多場景在台灣拍攝。」、「電影中的夢幻島位於屏東墾丁的「白榕園」，它是只由一棵白榕樹長成的一片樹林。」、「介紹白榕的種子有纏勒現象」、「介紹白榕的氣生根和一樹成林的現象」、「介紹澎湖的通樑古榕就是一樹成林的白榕。」、「墾丁白榕園區目前在整修，榕園開放時，歡迎大家一起來。」→「電影《少年Pi 的奇幻漂流》中的夢幻島，位於屏東墾丁的「白榕園」，它是只由一棵白榕樹長成的一片樹林。白榕的種子有纏勒現象、它的「氣生根」和茂密的葉子會形成「一樹成林」的現象。澎湖的通樑古榕就是一樹成林的白榕，墾丁白榕園區整修後，歡迎大家一起來。」
3. 運用整併、倒換、換句話說等方式，重新調整文句，概略敘述文章的大概內容，並配合選項敘述，找出最合適的「本文主要在說明什麼？」→「白榕園的成因與白榕生長特性」。
4. 歸納重點的過程中，指導學生嘗試講述自己畫為重點的地方及理由，讓學生說出想法，練習自我監控理解。

題號：27

本文中「一樹成林」的現象，下列選項何者不正確？

- ① 利用氣生根去纏繞母株
- ② 一棵樹就變成一片樹林
- ③ 氣生根接觸地面發育成支持根
- ④ 近百條氣生根形成天然的遮陽棚

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	0.35	0.29	0.13	0.22	0.01
高分組	0.58	0.19	0.06	0.17	0.00
低分組	0.20	0.36	0.19	0.23	0.02
難 度 0.39	鑑別度 0.38		通過率 0.35		

評量指標	2-1 能詮釋詞義
評量重點	依據文本內容，詮釋文句涵義。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 35% ，難度 0.39（適中），鑑別度 0.38（佳）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生【依據文本內容，詮釋文句涵義】中【詮釋詞義】的能力。
3. 檢測結果顯示，選項②、④吸引部份高分組學生選答，可能未能掌握文本中描述「種子」、「氣生根」的生長差異：前者為造成「纏繞現象」的主因；後者則是「一樹成林」的原因學生未能分辨兩種現象的不同。
5. 建議修改選項順序為①、③、④、②較符合文本閱讀的邏輯順序，降低本題以反向命題對

學生答題的干擾。並將原選項②「一棵樹就變成一片樹林」修改成「一棵樹長成一片樹林」較為妥適。

5. 低分組學生選項率相近，可能是猜測作答。

教學輔導建議

1. 低分組學生在閱讀科普類文章會有「直譯」的習慣，直接將選項②視為正確答案，忽略本題是以「反向命題--選出不正確的選項」，因此誘答性偏高。
2. 閱讀題幹以「反向命題」的難度對學生來說本來就較容易混淆，較不容易掌握。高分組學生誤選②的答案，應是未能精確辨認的關係
3. 科普文本的閱讀對學生來說本來就有學習領域跨接的難度(語文-自然)，在教學上，老師可以指導學生將自然領域的學習經驗(例如對榕樹生長特性的知識)，在閱讀文本中劃出重點與關鍵詞句，能有效幫助學生理解文本。
4. 運用前一題(26題)的引導方式，學生在閱讀文本中劃出重點與關鍵詞句，應能有效理解文本的重要訊息，並辨認不同訊息的重點。
5. 引導學生整理重點的方式，可將各段歸納的重點以圖表的方式呈現，幫助學生掌握論述架構。

題號：28

依據本文敘述，榕屬科植物為什麼有纏勒現象？

- ① 為了發展特殊的景觀
- ② 為了擴展生存的領域
- ③ 為了擋住炎熱的陽光
- ④ 為了讓氣生根變粗大

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	0.11	0.51	0.10	0.27	0.01
高分組	0.01	0.83	0.02	0.13	0.00
低分組	0.24	0.24	0.19	0.30	0.02
難 度 0.53	鑑別度 0.59		通過率 0.51		

評量指標	6 理解內容細節及要素
評量重點	根據文本內容，推論訊息。
認知層次	理解

試題選項分析

1. 本題通過率為 51% ，難度 0.53（適中），鑑別度 0.59（優）。
2. 本題是以【題組】方式，透過閱讀完整 文章，評量學生【從文本內容推論訊息】、【理解文章內容細節要素】的能力。
3. 檢測結果顯示，選項④吸引 13%高分組與 30%低分組學生選答，選項內容與 27 題相似，可見這部分的學生未能理解「纏勒現象」、「一樹成林」兩種現象敘述的差異。另外從學生生活經驗來看，文本閱讀「氣生根」就是榕樹的主要特徵，所以選項中只要出現「氣生根」的文字，就能達到很高的誘答力。

4. 選項①、③有明顯的錯誤，對高分組的學生誘答力不高；但在低分組學生普遍對科普文本的閱讀理解能力不足，學生較容易出現隨機答題的情況，因此選項率相近，可能是猜測作答。
5. 就理解順序而言，本題的佈題順序宜列為題組的第二題，屬於概覽課文之後，深入探討文本細節的部份。就訊息位置，應該擺在 27 題之前，在深入介紹「一樹成林」的現象之前，先介紹白榕種子的「纏勒現象」，與 27 題交換順序，學生較容易依照文本發展脈絡來理解文意，並發揮題組題經由良好的佈題，展現引導學生理解文意的輔助功能。

教學輔導建議

1. 利用影片介紹白榕景象，讓學生加強對文本的理解。
2. 從影片中引導學生文本所提供的關鍵訊息，如「白榕」、「氣生根」等。
3. 閱讀文本與分析文本：
 - (1). 瀏覽：獲得概略訊息→介紹白榕樹。
 - (2). 利用六何法進行訊息提取：屏東縣、白榕、一樹成林。
 - (3). 應用順成結構理解段落內容：早期（樹枝的纏繞現象）→中期（氣生根發展成支持根）→後期（一樹成林）。
 - (4). 介紹其他相似的景觀，利用提取關鍵字（南部、澎湖、通梁古榕、遮陽棚、同一棵樹）的策略來強化「一樹成林」的景象。

題號：29

下列哪一個選項是本文的寫作順序？

- 甲、白榕園的所在位置
 乙、澎湖的通梁古榕
 丙、白榕園的未來訊息
 丁、白榕的纏勒特性

- ① 甲乙丙丁
 ② 甲乙丁丙
 ③ 甲丙乙丁
 ④ 甲丁乙丙

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	0.06	0.16	0.12	0.65	0.01
高分組	0.01	0.05	0.02	0.92	0.00
低分組	0.14	0.28	0.25	0.31	0.02
難 度 0.62	鑑別度 0.61		通過率 0.65		

評量指標	8-2 能歸納文章架構及重點
評量重點	根據文本，歸納寫作脈絡。
認知層次	分析

試題選項分析

1. 本題通過率為 65% ，難度 0.62（適中），鑑別度 0.61（優）。
2. 本題主要是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生是否能【掌握文章敘述順序】，具有【能歸納文章架構及要點】的能力。
3. 檢測結果顯示，誘答選項吸引過半數低分組學生選答，選項率相近，可能是猜測作答。學生

無法根據文本內容，排序寫作脈絡。

教學輔導建議

1. 指導學生先從文章中的「自然段」歸納要點，將表達相同範圍、性質的內容，簡化成一個主要的訊息。第二部分是從各段歸納出的要點，找出文章敘述的順序。
2. 就本題而言，指導學生從 26 題練習逐段提取的重點、歸納的段意中，配合選項觀察，以理解與掌握文章敘述脈絡。
3. 首先整併第一段與第二段的主要訊息：「《少年 Pi 的奇幻漂流》電影很多場景在台灣拍攝。」、「電影中的夢幻島位於屏東墾丁的「白榕園」，它是只由一棵白榕樹長成的一片樹林。」
→ 配合選項，與此兩段相同的訊息是「甲、白榕園的所在位置」。
4. 第三段「介紹白榕的種子有纏勒現象」、「介紹白榕的氣生根和一樹成林的現象」→ 配合選項，與此段相同的訊息是「丁、白榕的纏勒特性」（此處選項內容敘述無法概括第三段的重要訊息，建議宜修改選項內容。）
5. 第四段「介紹澎湖的通樑古榕就是一樹成林的白榕」→ 配合選項，與此段相同的訊息是「乙、澎湖的通樑古榕」。
6. 第五段「墾丁白榕園區目前在整修，榕園開放時，歡迎大家一起來。」→ 配合選項，與此段相同的訊息是「丙、白榕園的未來訊息」。
7. 綜合得出寫作順序應是：「甲、白榕園的所在位置」、「丁、白榕的纏勒特性」、「乙、澎湖的通樑古榕」、「丙、白榕園的未來訊息」→ 甲、丁、乙、丙 → 選項④。

題號：30

關於本文的「白榕園」，下列哪一個選項的描述是正確的？

- ① 白榕園地處在氣候比較炎熱的地方
- ② 白榕園裡的白榕用氣生根纏繞其他植物
- ③ 白榕園的樹下長滿了各種不同的其他植物
- ④ 白榕園至少有十棵以上的榕樹生長在一起

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	0.38	0.41	0.08	0.11	0.01
高分組	0.63	0.29	0.03	0.04	0.00
低分組	0.22	0.42	0.16	0.19	0.02
難 度 0.42	鑑別度 0.42		通過率 0.38		

評量指標	6 理解內容細節及要素
評量重點	根據文本內容，推論訊息。
認知層次	分析

試題選項分析

1. 本題通過率為 38% ，難度 0.42（適中），鑑別度 0.42（優）。
2. 本題是以【題組】方式，透過閱讀完整文章，評量學生【從文本內容推論訊息】、【理解文章內容細節要素】的能力。
3. 檢測結果顯示，選項②吸引部份高分組及多數低分組學生選答，選項內容與 22、23 題相似。顯示這部分的學生未能理解第 3 段的內容細節，無法推論正確訊息。
4. 選項①是正解，但因「白榕園地處在氣候比較炎熱的地方」的判斷基礎較弱，只能從文本中「如果想在野外見到白榕，往南部走比較容易看得到」未必有邏輯上的因果關係。建議

將選項①修改為『白榕園的景象在台南比在台北容易看見』較符合本題列為「分析」的層次。

教學輔導建議

1. 指導學生從選項敘述的內容，對應到文本中去找尋線索，練習回歸選項敘述內容，利用從選項敘述內容的比較，發展解題策略。
2. 選項①「白榕園地處在氣候比較炎熱的地方」→可從第三段中推論訊息「如果在野外見白榕，往南部走比較容易看得到」。不過，選項①雖然是正解，但因「白榕園地處在氣候比較炎熱的地方」的判斷基礎較弱，只能從文本中「如果在野外見到白榕，往南部走比較容易看得到」未必有邏輯上的因果關係。此選項內容宜修改為「白榕園的景象在台南比在台北容易看見」較符合本題屬於「分析」的層次。
3. 選項②「白榕園裡的白榕用氣生根纏繞其他植物」→ 可以從第三段找到答案，「纏勒現象是白榕種子的特性，不是「氣生根」。
4. 選項③「白榕園的樹下長滿了各種不同的其他植物」→可以從第三段和第四段推論訊息：「讓纏勒的植物很難存活」、「很少有其他植物可以生存」、「全是來自於同一棵樹的枝幹」→ 由此推論白榕園的樹下「不可能」長滿了各種不同的其他植物。
5. 選項④「白榕園至少有十棵以上的榕樹生長在一起」→ 可以從第二段中找到推論根據：「雖然名為『白榕園』，事實上卻是『一樹成林』——只由一棵白榕構成」→ 推論訊息可知，不可能是「至少有十顆以上的榕樹生長在一起」。

六、數學科試題解析與教學建議

1. 甲=0.7695、乙=1.78、丙=1.513，請問下列哪一個敘述正確？

- ① 甲 > 丙 > 乙
- ② 丙 > 乙 > 甲
- ③ 乙 > 丙 > 甲
- ④ 乙 > 甲 > 丙

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	4%	7%	84%	5%	0%
高分組	0.00	0.01	0.97	0.02	0.00
低分組	0.14	0.18	0.60	0.08	0.00
難 度 0.78	鑑別度 0.37				
分 年 細 目	5-n-08 能認識多位小數，並作比較與加、減的計算，以及解決生活中的問題。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

- (一) 本題鑑別度為 0.37，試題品質佳，但可再改進；難度為 0.78，試題難易度易。
- (二) 本題給定二位、三位及四位小數，要求學生判斷這三個小數的大小關係，評量學生是否能透過位值概念解決小數比較大小的問題。
- (三) 五年級學生已有足夠比較整數及一位或二位小數大小問題的解題經驗，本題的答對率是 84%(高分組 97%、低分組 60%)，顯示約八成五的學生已經掌握小數的位值概念，並能延伸一位或二位小數大小問題的解題經驗至多位小數，利用「由最高位往低位依序比較」策略來解題，但是還有四成的低分組學生

沒有這些能力。

(四)7%的學生(高分組 1%、低分組 18%)選擇選項②，可能的原因是誤認為當整數部份相等時，小數位數愈多的小數其值愈大，1.513 和 1.78 整數部份都是 1，前者是三位小數，後者是二位小數，所以 $1.513 > 1.78$ 。

(五)5%的學生(高分組 2%、低分組 8%)選擇選項④，可能的原因是誤認為小數比較大小的問題只要比較小數部份就可以了，他們不理會整數部份，只比較小數部份的大小， $0.78 > 0.7695 > 0.513$ ，得到 $1.78 > 0.7695 > 1.513$ 的答案。

(六)4%的學生(高分組 0%、低分組 14%)選擇選項①，可能的原因是錯誤類比整數比較大小問題的解題經驗，這些學生將小數視為整數， $7695 > 1513 > 178$ ，得到 $0.7695 > 1.513 > 1.78$ 的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-08(92 課綱)：能認識多位小數，並作比較與加、減的計算，以及解決生活中的問題。

5-n-10(97 課綱)：能認識多位小數，並做比較與加、減與整數倍的計算，以及解決生活中的問題。

◎92 年課程綱要四年級引入二位及三位小數的認識、加減與整數倍計算，五年級引入多位小數。

97 年課程綱要四年級只引入二位小數的認識、加減與整數倍計算，將三位小數部份延至五年級與多位小數一起教學。

◎92 年課程綱要分年細目：

4-n-09：能認識二、三位小數與百分位、千分位的位名，並作比較。

4-n-11：能用直式處理二、三位小數加、減與整數倍的計算，並解決生活中的問題。

5-n-08：能認識多位小數，並做比較與加、減的計算，以及解決生活中的問題。

◎97 年課程綱要分年細目：

4-n-11：能認識二位小數與百分位的位名，並做比較。

4-n-12：能用直式處理二位小數加、減與整數倍的計算，並解決生活中的問題。

5-n-10：能認識多位小數，並做比較與加、減與整數倍的計算，以及解決生活中的問題。

(二)先備的知識(97 課綱)：

3-n-12：能認識一位小數，並做比較與加減計算。

4-n-11：能認識二位小數與百分位的位名，並做比較。

4-n-12：能用直式處理二位小數加、減與整數倍的計算，並解決生活中的問題。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-n-08：能在具體情境中，解決小數的兩步驟問題，並能併式計算。

三、補救教學建議

如果學生有一些讀數詞序列的經驗，知道後面讀到的數字比前面大，比較兩個整數或純小數的大小並不困難。但是面對大數字或帶小數時，就必須透過位值概念，利用「由最高位往低位依序比較」策略來比較兩數的大小。

下面先以三位整數為例，說明如何幫助學生利用「由最高位往低位依序比較」策略來比較兩數的大小。再說明當學生已掌握小數位值的意義後，如何類比整數比較大小的方式，由最高位往低位依序比較。

(一)由高位往低位比較的方法(整數情境)：

建議教師透過下列步驟，幫助學生察覺如何利用由高位往低位比較的方法，判斷三位數的大小。

步驟 1：先確定學生能由 1 報讀至 1000，知道後面讀到的數字比前面大。

步驟 2：百位數字不相等的比較數字大小問題

下面以比較 600~699 和 500~599 數字的大小為例說明。

600 中的 6 表示 6 個「百」，也就是 600 個「一」，

500~599(例如 598)中的 5 表示 5 個「百」，也就是 500 個「一」，

500 個「一」加上 0~99(例如 98)個「一」還是比 600 個「一」小，

所以 600 一定比 500~599(例如 598)的數大。

601~699(例如 603)的數都比 600 大，600 比 500~599(例如 598)的

數大，因此百位數字是 6 的數，一定比百位數字是 5 的數字大。

步驟 3：仿上面的說法，教師舉一些百位數字相等、十位數字不相等，以及百位數字和十位數字相等、個位數字不相等的數字大小比較問題，要求學生解題，並說明其理由。

步驟 4：多舉一些整數的例子，幫助學生察覺可以利用「由最高位往低位依序比較」策略來比較兩個整數的大小。

(二)由高位往低位的比較方法(小數情境)：

教師可以利用定位板，透過下面的步驟幫助學生察覺可以利用「由最高位往低位依序比較」策略來比較兩個小數的大小。

步驟 1：整數部份不相等時，比較整數部份的大小即可。

下面以比較 2.1 和 1.9 的大小為例說明。

2.1 小數點左邊的 2 表示 2 個「一」，1.9 小數點左邊的 1 表示 1 個「一」，2 個「一」比 1 個「一」多 1 個「一」，也就是 10 個「0.1」。

2.1 小數點右邊的 1 表示 1 個「0.1」，1.9 小數點左邊的 9 表示 9 個「0.1」，9 個「0.1」比 1 個「0.1」多 8 個「0.1」。

8 個「0.1」比 10 個「0.1」小，所以 2.1 比 1.9 大。

因此只要知道 2 比 1 大，就能確定 2.1 比 1.9 大。

步驟 2：仿上面的說法，教師舉一些整數部份相等，十分位數字不相等，以及整數部份及十分位數字相等，百分位數字不相等的例子，要求學生解題，並說明其理由。

步驟 3：多舉一些小數的例子，幫助學生察覺可以利用「由最高位往低位依序比較」策略來比較兩個小數的大小。

2. 弟弟完成一架飛機模型需要 1 小時 20 分鐘，弟弟花了 4 小時可以完成多少架？

①3

②4

③5

④6

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	77%	11%	10%	3%	0%
高分組	0.97	0.01	0.02	0.00	0.00
低分組	0.44	0.25	0.22	0.08	0.01
難 度 0.71	鑑別度 0.53				
分 年 細 目	5-n-13 能解決時間的乘除計算問題。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.53，試題品質佳；難度為 0.71，試題難易度中偏易。

(二)本題是單名數時間量除以複名數時間量且餘數為 0 的文字題，要求學生算出商數，評量學生時間情境包含除問題的解題能力。

(三)國小學生較無法掌握包含除問題解題的意義，本題的答對率是 77%(高分組 97%、低分組 44%)，還算不錯，可能的原因與本題給定的時間量只有兩階單位(時與分)，或商數是比 5 小的一位整數且餘數為 0 有關，學生可以透過嘗試錯誤或由答案倒推等方式算出答案。

不知道學生面對時間量是三階單位(例如日、時、分)，或商數是兩位數以上且有餘數的的情境時，答對率會降低多少。

(四)高分組的答對率是 97%，顯示高分組學生已經能掌握時間情境包含除問題的解題能力，但是超過一半的低分組學生解題失敗，除了無法掌握時間情境包含除問題的解題能力外，可能與數學學習或解題的態度有關，他們可能沒有透過嘗試錯誤或由選項的答案倒推來解題的意願而隨意作答。

(五)11%的學生(高分組 1%、低分組 25%)選擇選項②，可能的原因是計算時忽略分鐘的部份， $4 \text{ 小時} \div 1 \text{ 小時} = 4$ ，得到完成 4 架的答案；也可能使用除法直式解題時，計算 $4 \text{ 小時} \div 1 \text{ 小時} = 4$ 之後，不會處理剩下的 20 分鐘，得到完成 4 架的答案。

(六)10%的學生(高分組 2%、低分組 22%)選擇選項③，可能的原因是將小時換成分鐘時計算錯誤；也可能算出商數是 4 且有餘數後，誤將本題視為「一些人搭計程車，至少要幾輛計程車」這類的問題，他們將商數加 1，得到完成 5 架的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-13(92 課綱)：能解決時間的乘除計算問題。

5-n-15(97 課綱)：能解決時間的乘除計算問題。

(二)先備的知識(97 課綱)：

3-n-13：能認識時間單位「日」、「時」、「分」、「秒」及其間的關係，並做同單位時間量及時、分複名數的加減計算(不進、退位)。

4-n-13：能解決複名數的時間量的計算問題(不含除法)。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

五年級應熟練所有量(長度、容量、角度、面積、體積、重量、時間)單位化

聚，以及複名數的加、減、乘和除的四則運算。

三、補救教學建議

時間的除法問題有兩種，第一種是等分除情境的時間除法問題，例如「13日8小時50分鐘 $\div 3 = (\quad)$ 日 (\quad) 小時 (\quad) 分鐘 $\cdots (\quad)$ 分鐘」，第二種是包含除情境的時間除法問題，例如「14日19時15分 $\div 3$ 日8時50分 $= (\quad)\cdots(\quad)$ 日 (\quad) 小時 (\quad) 分鐘」，本題屬於包含除情境的時間除法問題。

有兩種幫助學生解包含除情境時間除法問題的方法，第一種是將複名數都換成單名數後，利用整數除法直式算則來解題，第二種是利用先乘後減的方法來解題。為了與教師溝通這兩種方法解題的意義，下面以三階單位情境「機器完成一件成品要3日8時50分，14日19時15分最多可完成幾件成品，剩下多少時間？」為例，說明如何幫助學生解題。

(一)將複名數都換成單名數後，利用整數除法直式算則來解題：

建議教師依下列步驟幫助學生解題：

步驟 1：將複名數3日8時50分及14日19時15分都化為單名數。

$$24 \times 3 = 72, 72 + 8 = 80 \text{ (時)}$$

$$60 \times 80 = 4800, 4800 + 50 = 4850 \text{ (鐘)}$$

$$3 \text{ 日 } 8 \text{ 時 } 50 \text{ 分} = 4850 \text{ (分)}$$

$$24 \times 14 = 336, 336 + 19 = 355 \text{ (時)}$$

$$60 \times 355 = 21300, 21300 + 15 = 21315 \text{ (分)}$$

$$14 \text{ 日 } 19 \text{ 時 } 15 \text{ 分} = 21315 \text{ (分)}$$

步驟 2：算出可完成幾件成品，剩下多少時間

$$21315 \div 4850 = 4 \text{ (件)} \cdots \cdots 1915 \text{ (分)}$$

得到可完成4件成品，剩下1915分。

步驟 3：將剩下時間單名數分聚成複名數日、時及分

$$1915 \div 60 = 31 \text{ (小時)} \cdots \cdots 55 \text{ (分鐘)}$$

$$31 \div 24 = 1 \text{ (日)} \cdots \cdots 7 \text{ (小時)}$$

得到1915分=1日7時55分

步驟 4：得到最多可以完成4件成品，剩下1日7時55分的答案。

(二)利用先乘後減的方法來解題：

建議教師依下列步驟幫助學生解題：

步驟1：先估算1件工程要3日8時50分，14日19時15分大約可以完成4件工程。

步驟2：算出完成4件工程要多少間。

$$3 \text{ 日 } 8 \text{ 時 } 50 \text{ 分} \times 4 = 13 \text{ 日 } 11 \text{ 時 } 20 \text{ 分}$$

	日	時	分
	3	8	50
×			4
	12	32	200
	13	11	20

步驟3：算出完成4件工程後還剩下多少時間。

$$14 \text{ 日 } 19 \text{ 時 } 15 \text{ 分} - 13 \text{ 日 } 11 \text{ 時 } 20 \text{ 分} = 1 \text{ 日 } 7 \text{ 時 } 55 \text{ 分}$$

	日	時	分
	14	19	15
-	13	11	20
	1	7	55

步驟4：得到最多可以完成4件成品，剩下1日7時55分的答案。

3. 請問 $36 \times 0.8 = ?$

① 2.88

② 4.4

③ 24.48

④ 28.8

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	7%	1%	2%	89%	0%
高分組	0.02	0.00	0.00	0.98	0.00
低分組	0.16	0.04	0.07	0.71	0.01
難 度 0.85	鑑別度 0.26				
分 年 細 目	5-n-09 能用直式處理乘數是小數的計算，並解決生活中的問題。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.26，試題勉強採用，但仍需改進；難度為 0.85，試題難易度易。

(二)本題是二位整數乘以一位純小數的計算題，要求學生算出乘積，評量學生小數乘法的計算能力。

(三)本題的答對率是 89%(高分組 98%、低分組 71%)，顯示約九成五年級學生已經熟練乘數是小數的乘法計算。

國小五年級課本先引入分數的乘法，後引入小數的乘法，不知道有多少比例

的學生透過分數乘法「 $36 \times 0.8 = 36 \times \frac{8}{10} = \frac{36 \times 8}{10} = \frac{288}{10} = 28.8$ 」的方式算出答案。

(四)7%的學生(高分組 2%、低分組 16%)選擇選項①，可能的原因是小數點移位時發生錯誤。

(五)只有 2%的學生(高分組 0%、低分組 7%)選擇選項③，可能的原因是無法掌握乘法對加法的分配律或位值概念，他們將被乘數 36 拆解為 3 和 6，乘數 0.8 視為 8， $3 \times 8 = 24$ ， $6 \times 8 = 48$ ，再將前者記成整數，後者記成小數，得到 24.48 的答案。

二、教材地位分析：

(一) 評量重點：

5-n-09(92 課綱)：能用直式處理乘數是小數的計算，並解決生活中的問題。

5-n-11(97 課綱)：能用直式處理乘數是小數的計算，並解決生活中的問題。

(二) 先備的知識(97 課綱)：

3-n-04：能熟練三位數乘以一位數的直式計算。

4-n-03：能熟練較大位數的乘除直式計算

4-n-12：能用直式處理二位小數加、減與整數倍的計算，並解決生活中的問題。

5-n-10：能認識多位小數，並做比較與加、減與整數倍的計算，以及解決生活中的問題。

(三) 延伸的知識(97 課綱)：

6-n-07：能在具體情境中，對整數及小數在指定位數取概數(含四捨五入法)，並做加、減、乘、除之估算。

三、補救教學建議

學生必須先掌握整數乘以整數以及分數乘以分數算則解題的意義，才能說明小數乘以小數乘法算則的意義。

下面先以兩位小數乘以一位小數「 2.38×6.7 」為例，說明小數乘以小數乘

法算則的意義，再說明如何幫助學生解決本問題。

(一)以「 2.38×6.7 」為例，說明小數乘以小數乘法直式算則的意義

建議教師依下列步驟幫助學生解題：

步驟 1：復習三位整數乘以二位整數整數乘法直式算則的意義，幫助學生算出「 $238 \times 67 = 15946$ 」。

步驟 2：復習分數乘以分數算則解題的意義，幫助學生算出

$$\left[\frac{238}{100} \times \frac{67}{10} = \frac{238 \times 67}{100 \times 10} = \frac{15946}{1000} \right]$$

步驟 3：先將 15946 記成 15946.，並說明小數點是溝通個位數字位置的意義。

再列出(或幫助學生筆算或利用電算器算出)下面的算式：

$$15946. \div 10 = 1594.6$$

$$15946. \div 100 = 159.46$$

$$15946. \div 1000 = 15.946$$

$$15946. \div 10000 = 1.5946$$

幫助學生看到整數除以 10、100、1000 等數小數點位置移位的關係。

步驟 4：透過比對小數乘以小數乘法直式算式和改記成分數乘以分數逐次減項的算式，幫助學生理解小數乘以小數乘法直式算則解題的意義。

$$\begin{aligned} 2.38 \times 6.7 &= \frac{238}{100} \times \frac{67}{10} \Rightarrow 2.38 \times 6.7 \\ &= \frac{238 \times 67}{100 \times 10} \Rightarrow \text{計算 } 238 \times 67 = 15946 \\ &= \frac{15946}{1000} \Rightarrow \text{算出 } 238 \times 67 = 15946 \\ &= 15946 \div 1000 \Rightarrow \text{計算 } 15946 \div 1000 \\ &= 15.946 \Rightarrow \text{算出 } 15946 \div 1000 = 15.946 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2.38 \\ \times 6.7 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 238 \\ \times 67 \\ \hline 15946 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2.38 \\ \times 6.7 \\ \hline 15.946 \end{array} \Rightarrow \text{小數點移位}$$

(二)幫助學生解題

建議教師依下列步驟幫助學生解題：

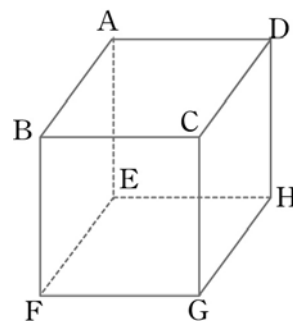
步驟 1：仿上面的步驟一、步驟二及步驟三進行復習活動。

步驟 2 : $36 \times 0.8 = 36 \times \frac{8}{10} = \frac{36 \times 8}{10} = \frac{288}{10} = 28.8$ 。

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 0.8 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 36 \\ \times 8 \\ \hline 288 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 36 \\ \times 0.8 \\ \hline 28.8 \end{array} \Rightarrow \text{小數點移位}$$

4. 下圖是一個長方體，下列哪兩個面互相垂直？

- ①面 ABCD 與面 EFGH
- ②面 BCGF 與面 ADHE
- ③面 CDHG 與面 ADCB
- ④面 DCGH 與面 ABFE



選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	14%	10%	72%	4%	0%
高分組	0.02	0.02	0.95	0.01	0.00
低分組	0.31	0.20	0.37	0.10	0.01
難 度 0.66	鑑別度 0.58				
分 年 細 目	5-s-08 能認識面的平行與垂直，並描述正方體與長方體中面與面的平行與垂直關係。				
認 知 層 次	概念理解				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.58，試題品質良好；難度為 0.66，試題難易度中偏易。

(二)本題給定長方體的透視圖，要求學生選出互相垂直的面，評量學生判斷空間兩平面是否互相垂直的能力。

(三)國小階段並沒有給空間兩平面互相垂直操作型的定義，只透過舉例，幫助學生察覺兩面互相垂直的現象。

本題的答對率是 72%(高分組 95%、低分組 37%)，顯示超過七成(高分組超過九成)的學生已經察覺兩平面互相垂直的現象，但是超過六成的低分組學生

可能沒有空間的概念，無法察覺兩平面互相垂直的現象。

不知道有多少比例的學生，給定長方體實物時，可以察覺兩平面互相垂直的現象，但是因為無法掌握視圖(平面圖形)與實體(立體形體)間的轉換關係，面對視圖時，無法察覺視圖中兩平面互相垂直的現象。

(四)14%的學生(高分組 2%、低分組 31%)選擇選項①，可能的原因是混淆兩平面互相平行與兩平面互相垂直的意義；也可能看錯題目，選擇互相平行的面。

(五)10%的學生(高分組 2%、低分組 20%)選擇選項②，可能的原因是誤認為和底面垂直的兩平面互相垂直；也可能混淆兩面互相平行與互相垂直的意義。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-s-08(92 課綱)：能認識面的平行與垂直，並描述正方體與長方體中面與面的平行與垂直關係。

6-s-04(97 課綱)：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。

◎92 年課程綱要只要求認識面與面的平行與垂直的關係，97 年課程綱要多要求認識線與面的垂直關係(沒有引入線與面的平行關係)。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-s-02：能認識生活周遭中平行與垂直的現象。

3-s-04：能認識角，並比較角的大小。(同 3-n-17)

4-s-06：能理解平面上直角、垂直與平行的意義。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-s-05：能理解簡單直柱體的體積為底面積與高的乘積。

三、補救教學建議

下面先與教師們溝通兩平面垂直與平行的意義，再說明如何幫助學生解題。

(一)平面與平面的關係

在空間中的兩相異平面，也可以透過兩平面是否相交，將兩相異平面分區分成沒有相交以及有相交兩個部份，兩平面如果沒有相交，這兩個平面一定互相平行，兩平面如果相交，它們的交集會是一條直線，並形成一個兩面角，可以透過所夾的兩面角是否為直角，將相交的兩平面區分成互相垂直(兩面角是直角)，與不垂直(兩面角不是直角)兩部份。

兩相異平面如果相交，其交集是一條直線，這兩個平面所夾的角稱為兩面角，教室中兩面牆壁所夾的角，地板與一面牆壁所夾的角都是兩面角，國小階段只要討論兩個相異平面是否互相垂直，不宜引入兩面角的概念與名詞。

(二)角柱與角錐的面與平面的關係

數學上的面向四面八方無限的延伸，而角柱或角錐的面是封閉的多邊形區域。在檢驗角柱或角錐的底面和側面是否互相垂直時，常將角柱或角錐的底面平放在桌面上來檢驗，當底面在桌面上時，無法檢驗底面和側面是否互相垂直，只能檢驗桌面和側面是否互相垂直，許多學童無法掌握角柱或角錐的底面與桌面之間的包含關係，不知道角柱的側面和桌面互相垂直時，角柱的側面也和底面互相垂直。

下面以長方體(四角柱)為例，建議教師依下列四個步驟，幫助學童掌握角柱或角錐的底面與桌面之間的包含關係：

步驟 1：製作上底和下底是空的，而側面都存在的長方體燈籠骨架模型，將下底平放在桌面上。

步驟 2：幫助學生察覺：燈籠骨架模型的底面都在桌面上，底面和桌面都是一個平面，底面和桌面重合。

步驟 3：幫助學生察覺：燈籠骨架模型側面的邊和桌面互相垂直時，側面的邊和底面也會互相垂直。

步驟 4：拿出一個四角柱(長方體)，要求學童檢驗側面和桌面是否互相垂直，

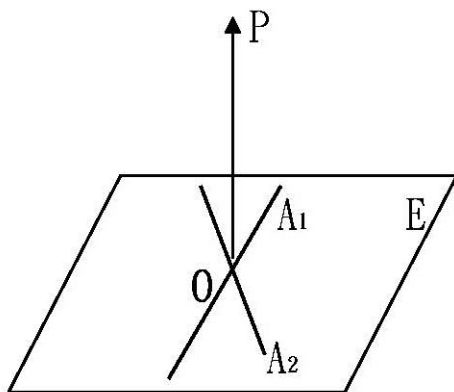
幫助學童類推出當四角柱(長方體)的側面和桌面互相垂直時，側面和底面也會互相垂直。

(三)平面的法向量

數學上稱與平面垂直的向量為該平面的法向量，下圖中的 OP 向量就是平面 E 的法向量，如果 $A_1、A_2、\dots、A_n$ 是平面上任意的點，且這些點不共線，過 O 點在平面上畫 $OA_1、OA_2、\dots、OA_n$ 等直線，這些直線和法向量 OP 一定互相垂直。

國小學生無法理解法向量的意義，可以利用與法向量重合的直線來討論直線與平面的垂直關係。如果在平面 E 上畫 $OA、OB$ 兩條直線，其中 $A、O、B$ 三點不共線，如果 OA 和 OB 都和 OP 直線垂直，稱直線 OP 和平面 E 互相垂直。

可以延伸平面上兩直線夾角的意義，透過與平面垂直法向量的想法，將 $E、F$ 兩個平面法向量的夾角，定義為 $E、F$ 兩個平面的夾角；將 E 平面法向量與直線 L 夾角的補角，定義為平面 E 和直線 L 的夾角，當 $E、F$ 兩個平面的夾角是直角時，稱 $E、F$ 這兩個平面互相垂直。當 E 平面法向量與直線 L 的夾角是直角時，稱平面 E 和直線 L 互相垂直。



(四)檢驗兩平面是否互相垂直

國小學童無法掌握法向量的意義，下面提出兩種方便國小學生檢驗兩平面是否互相垂直的方法：

第一種方法：

假設 E 、 F 是兩相異平面，它們的交集是直線 L ，可以在直線 L 上任取一點 P ，先在平面 E 上畫 PA 直線垂直於 L ，接著在平面 F 上畫 PB 直線垂直於 L ，如果 PA 和 PB 兩直線互相垂直，我們稱平面 E 和平面 F 互相垂直，如果 PA 和 PB 兩直線不垂直，我們稱平面 E 和平面 F 不垂直。

教師宜提醒學生，不可以過 P 點任意在平面 E 及平面 F 上畫兩直線，任意畫出的兩直線是否互相垂直，並無法判斷這兩個平面是否互相垂直，必須畫出的兩直線都和直線 L 垂直，且畫出的兩直線互相垂直，才能確定平面 E 及平面 F 互相垂直。

第二種方法：

當學生已經察覺正方體(長方體)相鄰的面互相垂直，就能夠以正方體為檢驗兩平面是否互相垂直的工具。拿出一個正方體，讓正方體的底面在平面 E 上面，如果正方體的另一面與平面 F 緊密的結合，我們稱平面 E 和平面 F 互相垂直；如果正方體的另一面與平面 F 無法緊密的結合，我們稱平面 E 和平面 F 不垂直。

教師請注意下列兩個常見的問題。

- (1)無法直接檢驗大廳中的柱體的側面和底面是否互相垂直，因為摸不到也找不到柱體的底面，但是可以檢驗柱體的側面和地面是否互相垂直。
- (2)不易直接檢驗鐵櫃的側面和底面是否互相垂直，因為搬動鐵櫃很困難，但是可以利用鐵櫃的底面包含於地面的關係，透過檢驗鐵櫃的側面和地面是否互相垂直，也可以得到鐵櫃的側面和底面是否互相垂直的答案。

(五)兩平面互相平行的意義

平面上以「同時垂直於另一條直線的兩條直線互相平行」，當做兩直線互相平行的定義，部份教師延伸平面上兩直線互相平行的定義，以「空間中，同時垂直於另一個平面的兩個平面互相平行」，當做兩平面互相平行的定義，這是不正確的定義方式，如下圖，我們可以在桌面上垂直擺放兩張圖畫紙，這兩張圖畫紙同時和桌面垂直，右圖中的兩張圖畫紙互相平行，但是左圖中的兩張圖畫紙不平行。



相異兩個平面 E 與 F ，如果平面 E 與平面 F 的法向量相等，數學上稱平面 E 與平面 F 互相平行，也可以延伸平面上兩直線互相平行的定義，以「空間中，同時垂直於一直線的兩平面互相平行」，當做兩平面互相平行的定義。

(五)檢驗兩平面是否互相平行

只要分別找出和 E 、 F 兩平面互相垂直的直線段，再檢驗這兩條線段是否互相平行，就知道 E 、 F 這兩個平面是否互相平行。教師也可以將一個平面 E 平放在地面上，或甲設平面 E 是地面，先做出和地面互相垂直的直線，再判斷該直線是否也和另一個平面 F 互相垂直，或做出和 F 互相垂直的直線，再判斷該直線是否也和地面互相垂直。

(六)幫助學生解題

建議教師透過下列步驟幫助學生解題：

步驟 1：國小階段並沒有給兩平面互相垂直與兩平面互相平行下定義，教師可以多舉一些互相平行或互相垂直兩個平面的例子，例如地板和牆壁互相垂直，相鄰的牆壁也互相垂直，地板和天花板互相平行，教室左、右兩面牆壁也互相平行等，幫助學生察覺出兩平面互相垂直與兩平面互相平行共同的特徵。

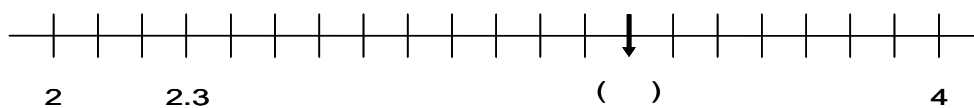
步驟 2：說明長方體相鄰的面都滿足兩平面互相垂直的特徵，長方體相對的面都滿足兩平面互相平行的特徵，所以長方體相鄰的兩個面互相垂直，長方體相對的兩個面互相平行。

教師也可以用上面第一種方法先與學生溝通兩平面互相垂直的意義，要求學生檢驗長方體相鄰兩面是否互相垂直；教師也可以先檢驗教室中相鄰的兩面牆壁互相垂直，再透過長方體相鄰兩面會和兩個牆面重合，說明長方體相鄰兩面互相垂直的現象。

步驟 3：學生能判斷長方體哪兩個面互相平行或互相垂直，並無法保證能判斷長方體視圖中哪兩個面互相平行或互相垂直。

建議教師透過同時比對長方體、長方體的燈籠骨架模型與長方體視圖，透過逐一比對長方體視圖與長方體所對應的面，幫助學生掌握長方體視圖(平面圖形)與長方體(立體形體)間的轉換關係。

5. 下圖是一條數線，()內要填入哪個數字？



① 2.13

② 3

③ $3\frac{3}{10}$

④ $4\frac{7}{10}$

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	11%	5%	82%	1%	0%
高分組	0.01	0.00	0.99	0.00	0.00
低分組	0.28	0.16	0.52	0.04	0.01
難 度 0.75	鑑別度 0.47				
分 年 細 目	5-n-11 能將分數、小數標記在數線上。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.47，試題品質良好；難度為 0.75，試題難易度中偏易。

(二)本題給定沒有標示原點，只標示兩個整數點及一個小數點的數線，要求學生選出給定點的小數或分數值，評量學生是否掌握分數或小數數線的意義。

- (三)本題的答對率是 82%(高分組 99%、低分組 52%)，顯示超過八成(高分組全部)學生已經能掌握分數或小數數線的意義，但是約有一半的低分組學生無法掌握這些能力。
- 不知道有多少比例的學生透過報讀小數數詞序列(2.1、2.2、…、3、3.1、3.2、3.3)成功解題，但是無法掌握小數數線的意義，例如不知道數線上的 3.3 指的是和 0 的距離是 3.3。
- (四)11%的學生(高分組 1%、低分組 28%)選擇選項①，可能的原因是無法掌握分數或小數數線的意義，也無法掌握小數數詞序列的意義，他們透過小數數詞序列解題，二點一、二點二、…、二點九、二點十、二點十一、二點十二、二點十三，得到 2.13 的答案。
- (五)5%的學生(高分組 0%、低分組 16%)選擇選項②，可能的原因是無法掌握分數或小數數線的意義，錯誤的類比整數數線來解題，待求的點在 2 和 4 之間(不是中點)，整數 3 在 2 和 4 之間，因此用 3 來標示該點。
- (六)只有 1%的學生(高分組 0%、低分組 4%)選擇選項④，可能的原因是五年級學生已經掌握整數數線的意義，知道待求的點在 2 和 4 之間，其值不可能比 4 大。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-11(92 課綱)：能將分數、小數標記在數線上。

5-n-13(97 課綱)：能將分數、小數標記在數線上。

◎92 課綱三年級透過刻度尺引入整數的數線，四年級沒有與數線相關的分年細目，五年級引入分數及小數數線。

◎97 課綱三年級透過測量的經驗引入整數和一位小數的數線，四年級引入簡單的分數數線，五年級引入分數及小數數線。

(二)先備的知識(97 課綱)：

3-n-09：由長度測量的經驗來認識數線，標記整數值與一位小數，並在數線上做大小比較、加、減的操作。

4-n-10：能將簡單分數標記在數線上。

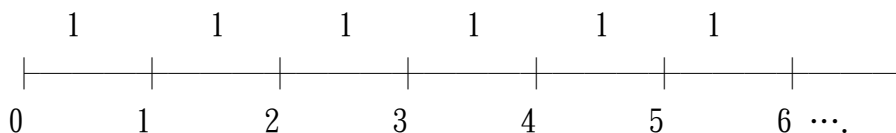
(三)延伸的知識(97 課綱)：

7-n-08：能理解數線，數線上兩點的距離公式，及能藉數線上數的位置驗證數的大小關係。

三、補救教學建議

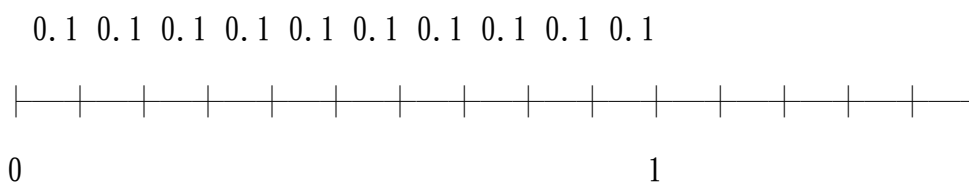
本題給定的是一位小數的數線，建議教師透過下列的步驟，先幫助學生引入一位小數的數線，再幫助學生解題。

步驟 1：先復習整數數線的意義，幫助學生畫出整數數線 0、1、2、 \dots ，並說明相鄰兩點間的距離都是 1。以及 1 和 0 的距離是 1，2 和 0 的距離是 2， \dots ， n 和 0 的距離是 n (n 是整數)。



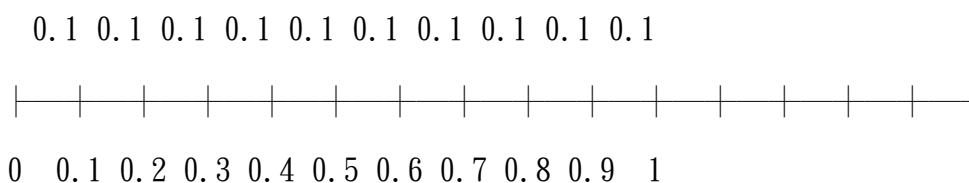
步驟 2：先建立 0 和 1 間的一位小數數線

0 和 1 兩點間的長度(距離)是 1，將 1 平分成 10 份，其中的 1 份長 0.1，在數線標示每一份的長是 0.1。



步驟 3：透過和 0 的距離是多少的想法，標示出數線上的一位小數。

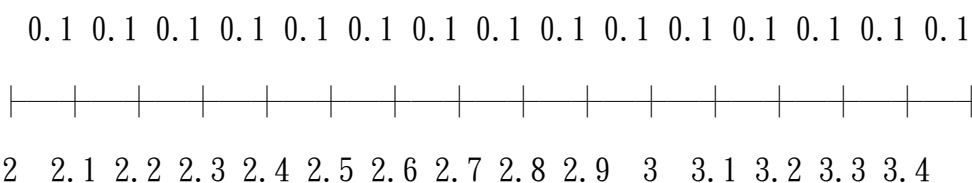
數線上的 0.1 指的是 0.1 和 0 的距離是 0.1，0.2 指的是 0.2 和 0 的距離是 2 個 0.1，也就是 0.2， \dots ，0.9 指的是 0.9 和 0 的距離是 9 個 0.1，也就是 0.9。



步驟 4：仿前面建立 0 和 1 間一位小數數線的步驟，建立 2 和 4 間的一位小數數線。

數線上的 2.1 指的是 2.1 和 2 的距離是 0.1，2.2 指的是 2.2 和 2 的距離是 2 個 0.1，也就是 0.2，……，2.9 指的是 2.9 和 2 的距離是 9 個 0.1，也就是 0.9。

數線上的 3.1 指的是 3.1 和 3 的距離是 0.1，3.2 指的是 3.2 和 3 的距離是 2 個 0.1，也就是 0.2，……，3.9 指的是 3.9 和 3 的距離是 9 個 0.1，也就是 0.9。



步驟 5：回到原問題，先幫助學生填入所有點對應的數字，就可以的到()內填入 3.3 的答案，並將 3.3 改記成 $3\frac{3}{10}$ 。

步驟 6：引入小數數線後，教師可以幫助學生察覺，4.3 和 0 的距離是 4.3，6.7 和 0 的距離是 6.7，可以利用 $6.7 - 4.3 = 2.4$ ，算出 4.3 和 6.7 的距離是 2.4。

6. 下列哪一個用四捨五入法將 2.9725 取概數的敘述正確？

- ①若取概數到個位，答案為 3
- ②若取概數到小數第一位，答案為 2.0
- ③若取概數到小數第二位，答案為 3.00
- ④若取概數到小數第三位，答案為 2.972

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	84%	4%	6%	5%	0%
高分組	0.99	0.00	0.01	0.00	0.00
低分組	0.54	0.12	0.17	0.16	0.01
難 度 0.77	鑑別度 0.44				
分 年 細 目	5-n-10 能用四捨五入的方法，對小數在指定位數取概數，並做加、減、乘、除之估算。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.44，試題品質良好；難度為 0.77，試題難易度易。

(二)本題給定一個四位帶小數，以及用四捨五入法取概數至整數位及小數一、二、三位結果的敘述，要求學生選出正確的敘述，評量學生小數情境用四捨五入法取概數的能力。

(三)本題的答對率是 84%(高分組 99%、低分組 54%)，顯示近八成五(高分組全部)的學生已經能掌握小數情境用四捨五入法取概數的能力，但是還有一半的低

分組學生沒有這些能力。

不知道有多少比例的學生，在整數情境能正確的利用四捨五入法取概數，但是在小數情境無法利用四捨五入法取概數。

(四)6%的學生(高分組 1%、低分組 17%)選擇選項③，可能的原因是誤解四捨五入法取概數到小數第二位的意義，由小數第二位開始四捨五入，2.9725 小數第二位是 7，進位，第一位是 9，再進位，得到 3.00 的答案。

(五)5%的學生(高分組 0%、低分組 16%)選擇選項④，可能的原因是誤解四捨五入法取概數到小數第三位的意義；或不理解四捨五入的意義，直接將小數第 4 位刪除，得到 2.972 的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-10(92 課綱)：能用四捨五入的方法，對小數在指定位數取概數，並做加、減、乘、除之估算。

6-n-07(97 課綱)：能在具體情境中，對整數及小數在指定位數取概數(含四捨五入法)，並做加、減、乘、除之估算。

◎97 年課程綱要將 92 年課綱 5-n-10 延至六年級 6-n-07。

(二)先備的知識(97 課綱)：

學生必須掌握的先備知識包含兩部份，第一部份是掌握整數除法直式算則解題的意義；第二部份是能用四捨五入的方法，對小數在指定位數取概數。

1. 能用直式處理整數除以整數，商為三位小數的計算(97 課綱)

2-n-07：能在具體情境中，進行分裝與平分的活動。

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。

3-n-06：能熟練三位數除以一一位數的直式計算。

4-n-03：能熟練較大位數的乘除直式計算

5-n-12：能用直式處理整數除以整數，商為三位小數的計算。

2. 能用四捨五入的方法，對小數在指定位數取概數。

2-n-11：能做簡單的二位數加減估算

3-n-10：能做簡單的三位數加減估算

4-n-06：能在具體情境中，對大數在指定位數取概數(含四捨五入法)，並做加、減之估算。

(三) 延伸的知識(97 課綱)：

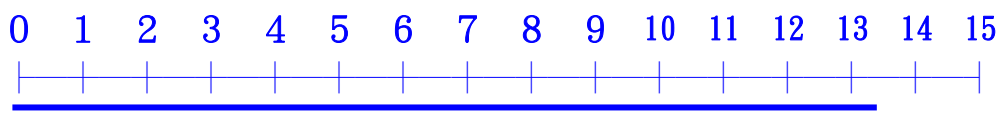
6-n-07：能在具體情境中，對整數及小數在指定位數取概數(含四捨五入法)並做加、減、乘、除之估算。

三、補救教學建議

下面先與教師溝通四捨五入法取概數的意義，以及四捨五入法取概數的方法(看下一位)，再說明如何幫助學生解題。

(一) 四捨五入法取概數的意義：

四捨五入法是人們為了公平所引入取概數的方法，必須透過數線的情境引入，學生才能理解其意義。



當我們用最小刻度是 1 公分的直尺測量上圖中上、下兩條繩子的長度時，如果用無條件捨去法取概數，剩下不到 1 公分的捨去不算，兩條繩子的長度都是 13 公分；如果用無條件進入法取概數，剩下不到 1 公分的也算 1 公分，兩條繩子的長度都是 14 公分，稱上面的繩子長 13 公分，或稱下面的繩子長 14 公分，描述繩長的誤差都很大。

如果繩子的長度比較接近 14 公分，就記成 14 公分，繩子的長度比較接近 13 公分，就記成 13 公分，例如將上面繩子的長度記成 14 公分，下面繩子的長度記成 13 公分，這樣比較接近實際的長度，也是比較公平的記法，數學上稱這種取概數的方法為四捨五入法。13.5 公分剛好介於 13 公分和 14 公分之間，四捨五入法約定將 13.5 公分記成 14 公分。

(二)四捨五入法取概數的方法(看下一位數字)：

日常生活中用四捨五入法取概數時，常利用看下一位的方法來取概數，例如以萬為單位取概數，當千位數字是 0, 1, 2, 3, 4 時就捨去，當千位數字是 5, 6, 7, 8, 9 時就進位。接下來，透過下面的數線圖，說明使用四捨五入法取概數時，為什麼可以利用看下一位數字是多少的方式來取概數。

13 13.1 13.2 13.3 13.4 13.5 13.6 13.7 13.8 13.9 14



上圖中，13 和 13.1 中間的數字用「13.0~」來表示，也就是當 $13 \leq x < 13.1$ 時， x 都記成「13.0~」，所以「13.0、13.002、13.01、13.05912、13.099」等數字，都可以記成「13.0~」。

相同的方式，當 $13.1 \leq x < 13.2$ 時， x 都可以記成「13.1~」，當 $13.2 \leq x < 13.3$ 時， x 都記成「13.2~」，當 $13.3 \leq x < 13.4$ 時， x 都可以記成「13.3~」，當 $13.4 \leq x < 13.5$ 時， x 都記成「13.4~」。

「13.0~、13.1~、13.2~、13.3~、13.4~」，它們都比較接近 13 公分。當 $13.5 \leq x < 13.6$ 時， x 都可以記成「13.5~」，當 $13.6 \leq x < 13.7$ 時， x 都記成「13.6~」，當 $13.7 \leq x < 13.8$ 時， x 都可以記成「13.7~」，當 $13.8 \leq x < 13.9$ 時， x 都記成「13.8~」，當 $13.9 \leq x < 14$ 時， x 都記成「13.9~」，「13.5~、13.6~、13.7~、13.8~、13.9~」，它們都比較接近 14 公分。以「一」為單位取概數時，「13.0~、13.1~、13.2~、13.3~、13.4~」這些數字都比較接近 13 公分，也就是當十分位數字是「0、1、2、3、4」時，都可以捨去不計，直接將取概數的結果記成 13 公分。而「13.5~、13.6~、13.7~、13.8~、13.9~」這些數字都比較接近 14 公分，也就是當十分位數字是「5、6、7、8、9」時，都可以進位，直接將取概數的結果記成 14 公分。

(三)幫助學生解題：

建議教師依下列步驟幫助學生解題。

步驟 1：四捨五入法取概數到個位

(1)靠誰比較近的方法

2.9725 介於 2 和 3 之間，而且比較靠近 3，得到答案 3。

(2)看下一位數字的方法

2.9725 的十分位數字是 9，大於或等於 5，進位得到答案 3。

步驟 2：四捨五入法取概數到小數第一位

(1)靠誰比較近的方法

2.9725 介於 2.9 和 3.0 之間，而且比較靠近 3.0，得到答案 3.0。

(2)看下一位數字的方法

2.9725 的百分位數字是 7，大於或等於 5，進位得到答案 3。

步驟 3：四捨五入法取概數到小數第二位

(1)靠誰比較近的方法

2.9725 介於 2.97 和 2.98 之間，而且比較靠近 2.97，得到答案 2.97。

(2)看下一位數字的方法

2.9725 的千分位數字是 2，小於 5，捨去得到答案 2.97。

步驟 4：四捨五入法取概數到小數第三位

(1)靠誰比較近的方法

2.9725 介於 2.972 和 2.973 之間，而且剛好在中間，得到答案 2.973。

(2)看下一位數字的方法

2.9725 的萬分位數字是 5，大於或等於 5，進位得到答案 2.973。

7. 平行四邊形甲的底是 6 公分，高是 4 公分，平行四邊形乙的底是甲的 2 倍，高是甲的 3 倍，請問平行四邊形乙的面積為甲的多少倍？

①2

②3

③5

④6

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	7%	7%	12%	72%	0%
高分組	0.01	0.00	0.02	0.97	0.00
低分組	0.17	0.20	0.26	0.36	0.01
難 度 0.66	鑑別度 0.62				
分 年 細 目	5-a-04 能用中文簡記式表示簡單平面圖形的面積，並說明圖形中邊長或高變化時對面積的影響				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.62，試題品質良好；難度為 0.66，試題難易度中偏易。

(二)本題給定平行四邊形甲的底和高，以及平行四邊形乙和平行四邊形甲底和高的倍數關係，要求學生回答平行四邊形乙的面積是平行四邊形甲的幾倍，評量學生利用平行四邊形面積公式解題的能力。

(三)本題的答對率是 72%(高分組 97%、低分組 36%)，顯示超過七成的學生能掌握幾倍的意義，以及利用平行四邊形面積公式解題的能力，但是還有六成五

的低分組學生沒有這些能力。

(四)本題是求兩平行四邊形面積關係的問題，學生面對求關係問題的答對率都偏低，本題的答對率超過七成，可能的原因是目給定平行四邊形甲(基準量)的底和高的長度，答對的學生能透過倍數關係先求出平行四邊形乙的底和高，再算出平行四邊形乙的面積。

不知道如果不給行四邊形甲(基準量)的底和高的長度，只描述平行四邊形乙的底是甲的2倍，高是甲的3倍，答對率會降低多少。

(五)12%的學生(高分組2%、低分組26%)選擇選項③，可能的原因是看不懂題意，或無法掌握兩平行四邊形面積與對應底和高的倍數關係，直接將底的2倍和高高的3倍相加，得到5倍的答案。

(六)7%的學生(高分組1%、低分組17%)選擇選項①，7%的學生(高分組0%、低分組20%)選擇選項②，可能的原因是看不懂題意，或無法掌握兩平行四邊形面積與對應底和高的倍數關係，直接將底的2倍，或將高的3倍當作答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-a-04(92課綱)：能用中文簡記式表示簡單平面圖形的面積，並說明圖形中邊長或高變化時對面積的影響。

◎97課綱沒有對應或接近的分年細目。

(二)先備的知識(97課綱)：

4-n-18：能理解長方形和正方形的面積公式與周長公式。(同-s-09)

4-s-07：能認識平行四邊形和梯形。

5-n-18：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。
(同5-s-05)

(3)延伸的知識(97課綱)：

6-s-01：能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

6-s-03：能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。
(同6-n-14)

三、補救教學建議

建議教師先幫助學生掌握平行四邊形面積公式解題的意義，再幫助學生解決問題。

步驟 1：先說明平行四邊形面積＝底×高，並澄清底和高的意義。

想知道如何幫助學生理解平行四邊形面積公式的意義，以及如何澄清底和高的意義，請參閱第 16 題補救教學建議的說明。

步驟 2：先求出平行四邊形甲的面積。

$$\text{平行四邊形甲面積} = \text{底} \times \text{高} = 6 \times 4 = 24 (\text{平方公分})。$$

步驟 3：再求出平行四邊形乙的底和高的長度。

$$6 \times 2 = 12, \text{ 平行四邊形乙的底是 } 12 \text{ 公分}$$

$$4 \times 3 = 12, \text{ 平行四邊形乙的高是 } 12 \text{ 公分}$$

步驟 4：再求出平行四邊形乙的面積。

$$\text{平行四邊形乙面積} = \text{底} \times \text{高} = 12 \times 12 = 144 (\text{平方公分})。$$

步驟 5：最後求出平行四邊形乙的面積是平行四邊形甲的多少倍

$$144 \div 24 = 6, \text{ 得到平行四邊形乙的面積是平行四邊形甲的 } 6 \text{ 倍的答案。}$$

步驟 6：可以利用下面的算式，幫助學生察覺「底變成 2 倍，高變成 3 倍」時，平行四邊形面積會變成「2×3 倍」。

$$\begin{aligned} & \text{平行四邊形乙的面積} \div \text{平行四邊形甲的面積} \\ &= \frac{(6 \times 2) \times (4 \times 3)}{(6 \times 4)} \\ &= \frac{(6 \times 2) \times (4 \times 3)}{6 \times 4} \\ &= \frac{(6 \times 4) \times (2 \times 3)}{6 \times 4} \\ &= 2 \times 3 \text{ (底的 } 2 \text{ 倍} \times \text{高的 } 3 \text{ 倍)} \end{aligned}$$

如果學生無法掌握步驟 6 算式解題的意義，教師可以先畫出平行四邊形甲，再沿著平行四邊形甲的底畫出 2 倍的底，沿著平行四邊形甲的高畫出 3 倍的高，得到平行四邊形乙，再幫助學生察覺平行四邊形乙和 6 個(底邊 2 個、高邊 3 層， $2 \times 3 = 6$)平行四邊形甲的面積一樣大。

8. 下列哪一個選項所算出來的 y 值，與其他三個不同？

① $y \times 3 = 12$

② $y \div 6 = 24$

③ $17 - y = 13$

④ $28 + y = 32$

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	5%	74%	12%	9%	0%
高分組	0.00	0.97	0.02	0.01	0.00
低分組	0.12	0.41	0.26	0.20	0.01
難 度 0.69	鑑別度 0.56				
分 年 細 目	5-a-03 能解決使用未知數符號所列出的單步驟算式題，並嘗試解題及驗算其解。				
認 知 層 次	概念理解				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.56，試題品質良好；難度為 0.69，試題難易度中偏易。

(二)本題給定含有未知數的加、減、乘、除四個單步驟算式，要求學生選出未知數的值與其它三個不同的算式，評量學生是否理解有未知數算式的意義，以及利用加、減及乘、除互逆概念解題的能力。

(三)本題的答對率是 74%(高分組 97%、低分組 41%)，顯示約七成五的學生已經能理解含有未知數算式的意義，以及利用加、減及乘、除互逆概念解題的能力；但是還有六成的低分組學生無法掌握這些能力。

六年級教材才引入等量公理，不知道有多少比例的五年級學生利用等量公理來解題。

(四)12%的學生(高分組 2%、低分組 26%)選擇選項③，可能的原因是學生習慣解未知數在被減數位置的問題，不習慣未知數在減數位置的問題；也可能受到成人先引入等量公理的影響，利用等量公理解題，但是無法掌握未知數前面是減號時解題的意義。

(五)9%的學生(高分組 1%、低分組 20%)選擇選項④，可能的原因是學生習慣解未知數在被加數位置的問題，無法掌握未知數在加數位置時解題的意義。

(六)本題的數字不大，學生很容易心算出答案，顯示答錯學生可能沒有透過嘗試錯誤方式來解題的習慣。建議教師鼓勵學生面對新問題時，能透過嘗試錯誤的方法來解題，培養學生勇於面對新問題的學習態度。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-a-03(92 課綱)：能解決使用未知數符號所列出的單步驟算式題，並嘗試解題及驗算其解。

5-a-03(92 課綱)：能將整數單步驟的具體情境問題列成含有未知數符號的算式，並能解釋算式、求解及驗算。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-n-09：能在具體情境中，解決兩步驟問題（加與減，不含併式）。

2-n-10：能在具體情境中，解決兩步驟問題（加、減與乘，不含併式）。

3-n-03：能用併式記錄加減兩步驟的問題。

3-n-07：能在具體情境中，解決兩步驟問題（加、減與除，不含併式）。

3-n-08：能在具體情境中，解決兩步驟問題（連乘，不含併式）。

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。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-a-02：能將分數單步驟的具體情境問題列成含有未知數符號的算式，並求解及驗算。

6-a-04：能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解

的合理性。(同 6-n-13)

三、補救教學建議

本題的評量重點有兩個，第一是看懂有未知數符號的算式，第二是透過加、減及乘、除互逆的概念，算出算式中未知數所代表的值。

下面先與教師溝通如何區分「算式(解題紀錄)和算式填充題(問題紀錄)的意義」以及「算式填充題和一元一次方程式的意義」，再說明如何幫助學生「用加、減互逆的概念解題」以及「用乘除互逆的概念解題」。當教師掌握上述說明的意義後，就能夠幫助學生解題。

(一)區分算式(解題紀錄)和算式填充題(問題紀錄)的意義：

以問題「甲有 57 元，乙有 78 元，兩個人合起來共有多少元？」為例：
算式「 $57+78=135$ 」是解題過程的記錄，它記錄了「問題是什麼($57+78$)」、「答案是什麼(135)」、以及「用什麼方法算出答案(加法)」等三個重點。

算式填充題「 $57+78=()$ 」是問題的記錄，也就是用方程式來記錄問題或列式的意思，它記錄了「問題是什麼($57+78$)」及「想用什麼方法算出答案(加法)」等二個重點，算式填充題沒有記錄「答案是什麼(未知)」。

部份教師誤以為算式填充題比算式少了一個數字，所以比較容易學習，因此先引入算式填充題的記法，後引入算式的記法，這是不正確的教學方式。算式填充題是算式中某一個部份未知的數學式子，如果學生無法掌握算式的意義，就更無法掌握部份未知算式填充題的意義。建議教師應先引入完整的算式紀錄，當學生能掌握算式的意義後，才能引入算式填充題。

(二)區分算式填充題和一元一次方程式的意義：

以算式填充題「 $5+()=8$ 」和方程式「 $5+x=8$ 」為例，算式填充題中的括號是位置的概念，在該位置填入一個數字就能讓算式成立。而方程式中的未知數 x 代表一個數字，它只是暫時未知的數，算出了答案，就知道這個未知數是多少。

位置的概念比未知數簡單。建議教師先幫助學生用算式填充題(例如： $5+()=8$)來記錄問題，當學生有了足夠的解題經驗，知道括號裡面一定可以填入一個確定的數字時，就可以使用甲或 x 等符號來替代這一個數字，將算式填充題「 $5+()=8$ 」改記成方程式「 $5+x=8$ 」。

(三)用加減互逆的概念解題

建議教師先提出數字較小的問題情境(如下圖：有 7 個白球，3 個黑球，全部有 10 個球)，幫助學生發現，圖中的情境可以發展出三個不同的問題，也就是說，可以利用下面這三種方法來說明下圖中的問題情境。

(a)白球和黑球合起來是全部的球，也就是 $7+3=10$ 。

(b)全部的球中拿走白球後，會剩下黑球，也就是 $10-7=3$ 。

(c)全部的球中拿走黑球後，會剩下白球，也就是 $10-3=7$ 。



接著幫助學生解被加(減)數未知及加(減)數未知問題，教師可以透過上圖幫助學生解題，也可以將上圖改記成線段圖，透過線段圖幫助學生解題。

(1)用線段圖表現黑球、白球和球的關係。

能使用不同表徵來表現同一個數學物件是重要的數學能力，反映能由不同的觀點來掌握數學概念。線段圖是一種圖像表徵，使用線段圖表現文字描述的問題，常能使問題中數量間的關係具體化。

92 及 97 課程綱要中都沒有與線段圖相關的分年細目，下面透過步驟 1 至步驟 5，說明如何用線段圖表現「3 個黑球和 7 個白球合起來是 10 個球」，教師請注意，原來的問題情境是離散的量，而線段圖是連續的量。

建議教師透過下列步驟，連絡離散量的加法和線段加法的意義。

步驟 1：先用 1 公分長線段代表 1 個球的方式，畫出一條代表 3 個黑球的線。

步驟 2：再畫出一條代表 7 個白球的線，畫在代表 3 個黑球的線的下面。

步驟 3：畫一條和「代表 3 個黑球的線和代表 7 個白球的線接起來」一樣長的線。

步驟 4：第三條線代表什麼意思？

步驟 5：在你畫的第三條線上要怎麼表示，才能讓別人一看就知道，這條線其中的一

一段代表 3 個黑球，另一段代表 7 個白球？

(2)被加數未知問題

一些白球和 3 個黑球合起來有 10 個球，請問有幾個白球？(被加數未知問題)

10 個球拿走 3 個黑球後，剩下幾個白球？(差數未知問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $() + 3 = 10$ 」可以透過「 $10 - 3 = ()$ 」的方式算出答案。

(3)加數未知問題

7 個白球和一些黑球合起來有 10 個球，請問有幾個黑球？(加數未知問題)

10 個球拿走 7 個白球後，剩下幾個黑球？(差數未知問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $7 + () = 10$ 」可以透過「 $10 - 7 = ()$ 」的方式算出答案。

(4)被減數未知問題

有一些球，拿走 7 個白球後剩下 3 個黑球，請問有幾個球？(被減數未知問題)

7 個白球和 3 個黑球合起來有幾個球？(差數未知問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $() - 7 = 3$ 」可以透過「 $7 + 3 = ()$ 」的方式算出答案。

(5)減數未知問題

10 個球，拿走一些白球後剩下 3 個黑球，請問有幾個白球？(減數未知問題)

10 個球，拿走 3 個黑球後剩下幾個白球？(差數未知問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $10 - () = 3$ 」可以透過「 $10 - 3 = ()$ 」的方式算出答案。

(四)用乘除互逆的概念解題

先提出數字較小的問題情境(如下圖：有 4 堆桃子，每一堆桃子都有 3 個，全部有 12 個桃子) 幫助學生發現，圖中的情境可以發展出三個不同的問題，也就是說，可以利用下面這三種方法來說明下圖中的問題情境。



(a)乘法問題：1 堆桃子有 3 個，4 堆桃子共有 12 個($3 \times 4 = 12$)。

(b)包含除問題：12 個桃子，每 3 個桃子分成一堆，全部可以分成 4 堆
($12 \div 3 = 4$)。

(c)等分除問題：12 個桃子全部平分成 4 堆，一堆有 3 個桃子($12 \div 4 = 3$)。

接著幫助學生解被乘(除)數未知及乘(除)數未知問題。

(1)乘數未知的問題：

一堆桃子有 3 個，幾堆桃子合起來有 12 個？(乘數未知問題)

12 個桃子，每 3 個桃子分成一堆，全部可以分成幾堆？(商數未知包含除問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $3 \times () = 12$ 」可以透過「 $12 \div 3 = ()$ 」的方式算出答案。

(2)被乘數未知的問題：

一堆桃子有幾個時，4 堆桃子合起來有 12 個？(被乘數未知問題)

12 個桃子全部平分成 4 堆，一堆有多少個桃子？(商數未知等分除問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $() \times 4 = 12$ 」可以透過「 $12 \div 4 = ()$ 」的方式算出答案。

(3)除數未知的等分除問題：

12 個桃子，平分成幾堆後，每堆桃子有 3 個？(除數未知等分除問題)

12 個桃子，每 3 個桃子分成一堆，全部可以分成幾堆？(商數未知包含除問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $12 \div () = 3$ 」可以透過「 $12 \div 3 = ()$ 」的方式算出答案。

(4)除數未知的包含除問題：

12 個桃子，每堆裝幾個桃子後，剛好裝成 4 堆？(除數未知包含除問題)

12 個桃子，全部平分成 4 堆，一堆有多少個桃子？(商數未知等分除問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $12 \div () = 4$ 」可以透過「 $12 \div 4 = ()$ 」的方式算出答案。

(5)被除數未知的等分除問題：

有一些桃子，平分成 4 堆後，每堆桃子有 3 個？(被除數未知等分除問題)

一堆桃子有 3 個，4 堆桃子有多少個？(積數未知乘法問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $() \div 4 = 3$ 」可以透過「 $3 \times 4 = ()$ 」的方式算出答案。

(6)被除數未知的包含除問題：

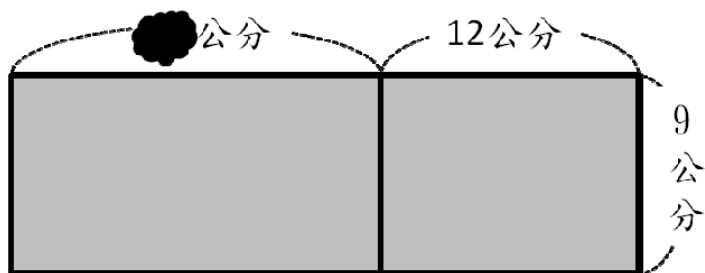
有一些桃子，每堆裝 3 個桃子後，可以裝成 4 堆？(被除數未知包含除問題)

一堆桃子有 3 個，4 堆桃子有多少個？」(積數未知乘法問題)

它們是相同情境中不同的表徵方式。

因此「 $() \div 3 = 4$ 」可以透過「 $3 \times 4 = ()$ 」的方式算出答案。

9. 安安計算完下面圖形的面積後，不小心將一個邊長的數字弄髒了，弄髒部分的數字是多少？



安安的解題紀錄：

$$30 \times 9 = 270$$

答：270 平方公分

- ① 9
- ② 18
- ③ 21
- ④ 30

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	3%	78%	5%	13%	0%
高分組	0.00	0.98	0.00	0.01	0.00
低分組	0.10	0.42	0.16	0.31	0.01
難 度 0.70	鑑別度 0.56				
分 年 細 目	5-a-01 能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一) 本題鑑別度為 0.56，試題品質良好；難度為 0.70，試題難易度中偏易。

(二) 本題給定兩個寬邊等長且相連的長方形圖像，以及右邊長方形長邊的長度和

求左、右兩個長方形面積和的摘要算式，要求學生算出左邊長方形的長邊，評量學生是否掌握利用乘法對加法分配律解題的意義。

(三)本題可以利用乘法對加法分配律來簡化計算，也可以利用 $12 \times 9 = 108$ 先算出右邊長方形的面積，再利用 $270 - 108 = 162$ 算出左邊長方形的面積，最後再利用 $162 \div 9 = 18$ 算出待求長邊的長，上述解法並沒有用到乘法對加法分配律的概念，不知道有多少比率答對的學生利用這種方法來解題。

(四)五年級的學生不易掌握利用乘法對加法分配律解題或簡化計算的意義，本題的答對率是 78%(高分組 98%、低分組 42%)，顯示約八成的學生已經能夠解題，但是不確定有多少比例的學生利用乘法對加法分配律來簡化計算過程。

(五)13%的學生(高分組 1%、低分組 17%)選擇選項④，可能的原因是誤解題意，誤以為弄髒部份的數字是兩個相連長方形的長邊和。

(六)5%的學生(高分組 0%、低分組 16%)選擇選項③，可能的原因是不理解題意，或無法掌握給定算式解題的意義，誤將給定算式的被乘數和乘數相減， $30 - 9 = 21$ ，得到弄髒部份的數字是 21 的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-a-01(92 課綱)：能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。

5-a-01(92 課綱)：能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化計算。

◎97 年課程綱要將 92 課綱的「簡化心算」修改為「簡化計算」

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-n-03：能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 表示數量大小關係，並在具體情境中認識遞移律。(同 2-a-01)

3-n-04：能熟練三位數乘以一位數的直式計算。

4-a-01：能在具體情境中，理解乘法結合律。

4-a-02：能在四則混合計算中，應用數的運算性質。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-a-04：能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。（同 6-n-13）

三、補救教學建議

下面先說明乘法對加法分配律的意義，再說明如何幫助學生理解乘法對加法的分配律，並用算式記錄乘法對加法的分配律，最後再說明如何幫助學生解題。

(一)乘法對加法的分配律

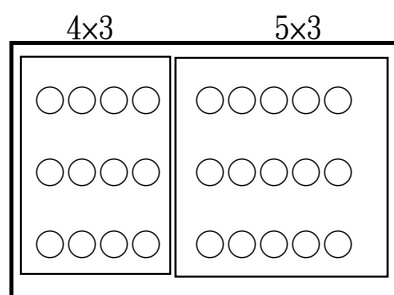
a 、 b 、 c 是三個正數，乘法對加法的分配律有兩組公式，依乘號與加號的相對位置，乘號在加號右邊時，「 $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ 」稱為乘法對加法的右分配律，乘號在加號左邊時，「 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ 」稱為乘法對加法的左分配律。

當我們將乘法對加法分配律中的加號改記成減號時，運算的公式依然會成立，「 $(a-b) \times c = a \times c - b \times c$ 」、「 $a \times (b-c) = a \times b - a \times c$ 」，也就是說，乘法對減法也滿足分配律。

(二)理解乘法對加法的分配律

建議教師透過下列說明，幫助學生理解乘法對加法的分配律，並用算式記錄乘法對加法的分配律。

(1)乘法對加法的右分配律



$$(4+5) \times 3$$

上圖中左邊有 4×3 個圓圈，右邊有 5×3 個圓圈，合起來有 $(4 \times 3) + (5 \times 3)$ 個圓圈。上圖中全部有 $(4+5) \times 3$ 個圓圈。

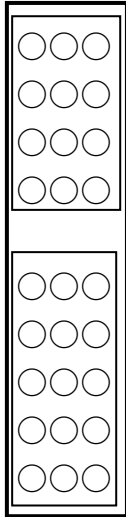
左邊和右邊合起來的圓圈和全部的圓圈一樣多，可以記成

$$(4 \times 3) + (5 \times 3) = (4 + 5) \times 3$$

全部的圓圈和左邊和右邊合起來的圓圈一樣多，可以記成

$$(4 + 5) \times 3 = (4 \times 3) + (5 \times 3)$$

(2) 乘法對加法的左分配律



上圖中上面有 3×4 個圓圈，下面有 3×5 個圓圈，合起來有 $(3 \times 4) + (4 \times 5)$ 個圓圈。上圖中全部有 $3 \times (4 + 5)$ 個圓圈。

上面和下面合起來的圓圈和全部的圓圈一樣多，可以記成

$$(3 \times 4) + (4 \times 5) = 3 \times (4 + 5)$$

全部的圓圈和上面和下面合起來的圓圈一樣多，可以記成

$$3 \times (4 + 5) = (3 \times 4) + (3 \times 5)$$

(3) 幫助學生解題

建議教師依下列步驟幫助學生解題。

步驟 1：先復習長方形面積公式，長方形面積 = 長 \times 寬

步驟 2：假設弄髒部份的數字是 y ，分別算出兩個長方形的面積是 $y \times 9$ 和 12×9 ，
得到面積和 = $y \times 9 + 12 \times 9 = (y + 12) \times 9$ (平方公分)

步驟 3：安安算出面積和的解題紀錄： $30 \times 9 = 270$ (平方公分)
步驟二列出的算式 $(y + 12) \times 9$ (平方公分)

步驟 4：它們都是計算同一個問題的算式， $(y + 12) \times 9 = 30 \times 9$ ，
可以得到 $y + 12 = 30$ 。

透過乘、除互逆， $30 - 12 = 18$ ，得到弄髒部份的數字是 18 的答案。

步驟 5：它們都是計算同一個問題的算式， $(y + 12) \times 9 = 270$ ，

將 $y+2$ 視為一個未知數，透過乘、除互逆， $270 \div 9 = 30$ ，得到 $y+12 = 30$ ，再透過加、減互逆， $30 - 12 = 18$ ，得到弄髒部份數字是 18 的答案。

10. 請問 $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = ?$

- ① $\frac{5}{9}$
- ② $\frac{6}{9}$
- ③ $\frac{6}{20}$
- ④ $\frac{23}{20}$

	1	2	3	4*	其他
選 項					
選 項 率	14%	3%	7%	76%	0%
高 分 組	0.02	0.00	0.01	0.97	0.00
低 分 組	0.35	0.08	0.17	0.39	0.01
難 度 0.68	鑑 別 度 0.58				
分 年 細 目	5-n-05 能用通分作簡單異分母分數的比較與加減。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.58，試題品質良好；難度為 0.68，試題難易度中偏易。

(二)本題是異分母分數加法的計算問題，其中被加數和加數的分母互質，要求學生算出和數，評量學生異分母分數加法的計算能力。

(三)本題的答對率是 76%(高分組 97%、低分組 39%)，顯示超過七成五的學生已經掌握異分母分數加法的計算能力，但是還有六成的低分組學生無法掌握這些能力。

- (四)14%的學生(高分組 2%、低分組 35%)選擇選項①，可能的原因是無法掌握異分母分數加法解題的意義，他們類比整數加法的舊經驗，將分子加分子看成兩數和的分子，分母加分母看成兩數和的分母， $3+2=5$ ， $4+5=9$ ，得到和是 $\frac{5}{9}$ 的答案。
- (五)7%的學生(高分組 1%、低分組 17%)選擇選項③，可能的原因是無法掌握異分母分數加法解題的意義，他們混淆分數加法和分數乘法計算的意義，或混淆分數加法和擴分計算的意義，將分子乘分子看成兩數和的分子，分母乘分母看成兩數和的分母， $3\times 2=6$ ， $4\times 5=20$ ，得到和是 $\frac{6}{20}$ 的答案。
- (六)6%的學生(高分組 0%、低分組 8%)選擇選項②，可能的原因是無法掌握異分母分數加法解題的意義，將分子乘分子看成兩數和的分子，分母加分母看成兩數和的分母， $3\times 2=6$ ， $4+5=9$ ，得到和是 $\frac{6}{9}$ 的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-05(92 課綱)：能用通分作簡單異分母分數的比較與加減。

5-n-07(97 課綱)：能用通分作簡單異分母分數的比較與加減。

(二)先備的知識(97 課綱)：

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。

4-n-09：能理解等值分數，進行簡單異分母分數的比較，並用來做簡單分數與小數的互換。

5-n-06：能用約分、擴分處理等值分數的換算。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-n-04：能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

三、補救教學建議

學生只要掌握等值分數的意義，透過通分活動就能將異分母分數的加減問題轉換成同分母分數的加減問題，下面提出兩種幫助學生解題的方法，第

一種是透過等值分數找公分母的方法，第二種是以分母的最小公倍數為公分母的方法。建議教師先引入第一種方法幫助學生解題並掌握通分的意義，再引入第二種方法，幫助學生更有效率的解題。

(一)透過等值分數找公分母的方法

建議教師依下列步驟，幫著學生解題。

步驟 1：復習同分母分數的加法問題。

$$\text{例如：}\frac{3}{20} + \frac{9}{20} = \frac{12}{20}$$

步驟 2：復習擴分的問題，

$$\text{例如：}\frac{3}{8} = \frac{(\quad)}{24}, \frac{2}{5} = \frac{(\quad)}{20}$$

步驟 3：幫助學生察覺 $\frac{3}{4}$ 是3個 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{2}{5}$ 是2個 $\frac{1}{5}$ ， $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{1}{5}$ 是不同的單位分數（ $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{1}{5}$ 不一樣大），不能相加，必須將 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{2}{5}$ 分割的更細，才能找到相同的小單位。

步驟 4：透過擴分，列出 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{2}{5}$ 的等值分數

$$\frac{3}{4} \text{ 的等值分數：} \frac{3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{9}{12}, \frac{12}{16}, \frac{15}{20}, \frac{18}{24}, \dots$$

$$\frac{2}{5} \text{ 的等值分數：} \frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}, \frac{10}{25}, \frac{12}{30}, \dots$$

找出分母相同的分數 $\frac{15}{20}$ 和 $\frac{8}{20}$ 。

$$\text{步驟 5：}\frac{3}{4} = \frac{15}{20}, \frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15}{20} + \frac{8}{20} = \frac{23}{20}$$

步驟 6：幫助學生察覺可以將兩數的分母相乘當作公分母，通分後算出答案。

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} + \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{15}{20} + \frac{8}{20} = \frac{23}{20}$$

(二)以分母的最小公倍數為公分母的方法

建議教師依下列步驟，幫著學生解題。

步驟 1：復習擴分的問題，

例如： $\frac{2}{5} = \frac{(\quad)}{20}$ ，知道分母 20，就能算出待求的分子 8。

步驟 2：依序列出 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{2}{5}$ 等值分數及其分母，幫助學生察覺找到兩數共同的分

母後，透過擴分就能將它們轉換成同分母的分數。

$\frac{3}{4}$ 的等值分數： $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{9}{12}$ 、 $\frac{12}{16}$ 、 $\frac{15}{20}$ 、 $\frac{18}{24}$ 、...

$\frac{3}{4}$ 等值分數的分母：4、8、12、16、**20**、24、...

$\frac{2}{5}$ 的等值分數： $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{4}{10}$ 、 $\frac{6}{15}$ 、 $\frac{8}{20}$ 、 $\frac{10}{25}$ 、 $\frac{12}{30}$ 、...

$\frac{2}{5}$ 等值分數的分母：5、10、15、**20**、25、30、...

共同的分母是 20。

步驟 3： $\frac{3}{4} = \frac{(\quad)}{20} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{15}{20}$

$$\frac{2}{5} = \frac{(\quad)}{20} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15}{20} + \frac{8}{20} = \frac{23}{20}$$

教師請注意，五年級尚未引入利用短除法求兩數最小公倍數的教材，教師應接受學生分別列出 4 和 5 的一些倍數後，再找出最小公倍數的

解題方式，也應該接受以 4 和 5 兩數乘積為公分母的解題策略。

11. 「16.3 公噸-6 公噸 700 公斤=?」

①9 公噸 303 公斤

②9 公噸 330 公斤

③9.6 公噸

④ 10.4 公噸

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	5%	7%	79%	9%	0%
高分組	0.00	0.00	0.99	0.01	0.00
低分組	0.13	0.20	0.43	0.23	0.01
難 度 0.71	鑑別度 0.56				
分 年 細 目	5-n-14 能認識重量單位「公噸」及「公噸」、「公斤」間的關係，並作相關計算。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.56，試題品質良好；難度為 0.71，試題難易度中偏易。

(二)本題是單名數小數公噸減複名數整數公斤及公噸的計算問題，要求學生選出小數公噸的答案，評量學生小數倍的化聚能力及兩階單位複名數加減的計算能力。

(三)本題的答對率是 79%(高分組 99%、低分組 43%)，顯示約有八成學生已經能

掌握將小數公噸化成整數公噸及公斤，以及兩階單位複名數加減的計算能力；但是還有約六成的低分組學生無法掌握這些能力。

(四)9%的學生(高分組 1%、低分組 23%)選擇選項④，可能的原因是無法掌握兩階單位複名數加減的計算能力。只計算整數相減的部份， $16-6=10$ ，選項中只有選項④的整數部份是 10，因此以選項④為答案。

(五)7%的學生(高分組 0%、低分組 20%)選擇選項②，可能的原因是誤認為 1 公噸 = 100 公斤， 16.3 公噸 = 16 公噸 30 公斤， 16 公噸 30 公斤 - 6 公噸 700 公斤 = 9 公噸 330 公斤。

(六)5%的學生(高分組 0%、低分組 13%)選擇選項①，可能的原因是誤認為 16.3 公噸 = 16 公噸 3 公斤， 16 公噸 3 公斤 - 6 公噸 700 公斤 = 9 公噸 303 公斤。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-14(92 課綱)：能認識重量單位「公噸」及「公噸」、「公斤」間的關係，並作相關計算。

5-n-16(97 課綱)：能認識重量單位「公噸」及「公噸」、「公斤」間的關係，並做相關計算。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-n-17：能認識重量。

3-n-16：能認識重量單位「公斤」、「公克」及其關係，並作相關的實測、估測與計算。

4-n-14：能以複名數解決量(長度、容量、重量)的計算問題。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

五年級應熟練所有量(長度、容量、角度、面積、體積、重量、時間)單位化聚，以及複名數的加、減、乘和除的四則運算。

三、補救教學建議

因為選項同時有單名數及複名數的答案，因此有兩種幫助學生解題的方法，第一種是將複名數 6 公噸 700 公斤聚成單名數公噸後再計算，第二種是將單名數 16.3 公噸化成複名數公噸及公斤後再計算，分別說明如下。

(一)將複名數公噸及公斤聚成單名數公噸

建議教師依下列步驟幫助學生解題。

步驟 1：先復習 1 公噸 = 1000 公斤，1000 公斤 = 1 公噸。

$$6 \text{ 公噸 } 700 \text{ 公斤} = 6 \text{ 公噸} + 700 \text{ 公斤}。$$

步驟 2：1 公噸 = 1000 公斤

將 1 公噸平分成 1000 份，其中的 1 份是 $\frac{1}{1000}$ 公噸

將 1000 公斤平分成 1000 份，其中的 1 份是 1 公斤

可以得到 1 公斤 = $\frac{1}{1000}$ 公噸

步驟 3：700 公斤是 700 個 1 公斤，也就是 700 個 $\frac{1}{1000}$ 公噸

$$\frac{1}{1000} \times 700 = \frac{7}{10} = 0.7, \text{ 得到 } 700 \text{ 公斤} = 0.7 \text{ 公噸}$$

$$6 \text{ 公噸 } 700 \text{ 公斤} = 6 \text{ 公噸} + 700 \text{ 公斤} = 6 \text{ 公噸} + 0.7 \text{ 公噸} = 6.7 \text{ 公噸}$$

步驟 4：16.3 公噸 - 6 公噸 700 公斤

$$= 16.3 \text{ 公噸} - 6.7 \text{ 公噸}$$

$$= 9.6 \text{ 公噸}$$

(二)將單名數公噸化成複名數公噸及公斤

建議教師依下列步驟幫助學生解題。

步驟 1：先復習 1 公噸 = 1000 公斤，1000 公斤 = 1 公噸。

$$16.3 \text{ 公噸} = 16 \text{ 公噸} + 0.3 \text{ 公噸}。$$

步驟 2：0.3 公噸是 0.3 個 1 公噸，也就是 0.3 個 1000 公斤

$$1000 \times 0.3 = 300, \text{ 得到 } 0.3 \text{ 公噸} = 300 \text{ 公斤}$$

$$16.3 \text{ 公噸} = 16 \text{ 公噸} + 0.3 \text{ 公噸} = 16 \text{ 公噸 } 300 \text{ 公斤}。$$

步驟 3：16 公噸 300 公斤 - 6 公噸 700 公斤 = 9 公噸 600 公斤

步驟 4：仿前面的步驟 2 及步驟 3，可以得到 9 公噸 600 公斤 = 9.6 公噸

12. 請問 $5 \times 2\frac{3}{8} = ?$

① $10\frac{3}{8}$

② $\frac{95}{40}$

③ $10\frac{15}{40}$

④ $11\frac{7}{8}$

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	11%	10%	12%	67%	0%
高分組	0.01	0.02	0.02	0.95	0.00
低分組	0.27	0.20	0.25	0.28	0.01
難 度 0.62	鑑別度 0.67				
分 年 細 目	5-n-07 能理解乘數為分數的意義及計算方法，並解決生活中的問題。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.67，試題品質良好；難度為 0.62，試題難易度適中。

(二)本題是一位整數乘以帶分數的計算問題，要求學生用帶分數記錄乘積，評量

學生乘數及積都是分數的乘法的計算能力。

(三)本題的答對率是 67%(高分組 95%、低分組 28%)，答對率不高可能的原因如下：

(1)整數乘以帶分數的問題可能用到乘法對加法的分配律幫助解題，比整數乘以真分數或假分數的問題困難。

(2)低分組學生四個選項的選項率都在 20%到 30%之間，顯示低分組學生面對乘數是帶分數問題時，亂猜選項的機率很高。

(3)學生將乘數轉換成假分數解題時，涉及兩次假分數與帶分數互換的計算過程，學生可能在假分數與帶分數互換時計算錯誤。

(五)12%的學生(高分組 2%、低分組 25%)選擇選項③，可能的原因是無法掌握乘數是分數乘法問題的計算能力，他們錯誤的類比整數乘法的舊經驗，將被乘數 5 分別乘以帶分數的整數以及分子和分母， $5 \times 2\frac{3}{8} = (5 \times 2)\frac{5 \times 3}{5 \times 8} = 10\frac{15}{40}$ ，得到 $10\frac{15}{40}$ 的答案。

(六)11%的學生(高分組 1%、低分組 27%)選擇選項①，可能的原因是無法掌握乘數是分數乘法問題的計算能力，他們只算出被乘數乘以帶分數的整數部份，不理會帶分數的分數部份， $5 \times 2\frac{3}{8} = (5 \times 2)\frac{3}{8} = 10\frac{3}{8}$ ，得到 $10\frac{3}{8}$ 的答案。

(七)10%的學生(高分組 1%、低分組 27%)選擇選項②，可能的原因是無法掌握乘數是分數乘法問題的計算能力，他們先將帶分數改記成假分數後，可能混淆擴分和整數乘以分數乘法解題的意義，透過「被乘數同時乘以分子和分母」的方式解決整數乘以假分數的問題， $5 \times 2\frac{3}{8} = 5 \times \frac{19}{8} = \frac{5 \times 19}{5 \times 8} = \frac{95}{40}$ ，得到 $\frac{95}{40}$ 的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-07(92 課綱)：能理解乘數為分數的意義及計算方法，並解決生活中的問題。

5-n-08(97 課綱)：能理解分數乘法的意義，並熟練其計算，解決生活中的問題。

(二)先備的知識(97 課綱)：

3-n-04：能熟練三位數乘以一位數的直式計算。

4-n-03：能熟練較大位數的乘除直式計算

4-n-07：理解分數之「整數相除」的意涵。

4-n-08：能認識真分數、假分數與帶分數，熟練假分數與帶分數的互換，並進行同分母分數的比較、加、減與整數倍的計算。

5-n-01：能熟練整數乘、除的直式計算。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-n-05：能在具體情境中，解決分數的兩步驟問題，並能併式計算。

三、補救教學建議

下面先說明如何幫助學生解決整數乘以分數，積是分數的問題，再提供兩種幫助學生解題的方法，第一種是利用乘法對加法的分配律解題，第二種是將帶分數轉換成假分數來解題。

(一)解決整數乘以分數，積是分數的問題

下面以「1 桶果汁 5 公升， $\frac{3}{8}$ 桶果汁有多少公升？」為例，說明如何幫助學生解決問題，建議教師依下列步驟幫助學生解題：

步驟 1：1 桶果汁 5 公升， $\frac{3}{8}$ 桶果汁指的是將 1 桶果汁平分成 8 份，取出其中的 3 份，也就是將 5 公升果汁平分成 8 份，取出其中的 3 份。

步驟 2： $5 \div 8 = \frac{5}{8}$ ， $\frac{5}{8} \times 3 = \frac{15}{8}$ ，得到 $\frac{3}{8}$ 桶果汁有 $\frac{15}{8}$ 公升。

步驟 3：可以用算式 $5 \times \frac{3}{8} = \frac{5 \times 3}{8} = \frac{15}{8}$ 把做法記下來。

(二)利用乘法對加法的分配律解題

建議教師透過下列步驟幫助學生解題：

步驟 1：復習帶分數的意義， $2\frac{3}{8}=2+\frac{3}{8}$ ，以及假分數轉換成帶分數的問題。

步驟 2：復習乘法對加法的分配律， $5\times(2+10)=5\times2+5\times10$

步驟 3：復習整數乘以真分數，積數是分數的乘法問題。

步驟 4： $5\times2\frac{3}{8}=5\times(2+\frac{3}{8})=5\times2+5\times\frac{3}{8}=10+\frac{15}{8}=10+1+\frac{5}{8}=11\frac{5}{8}$

(三)將帶分數轉換成假分數來解題

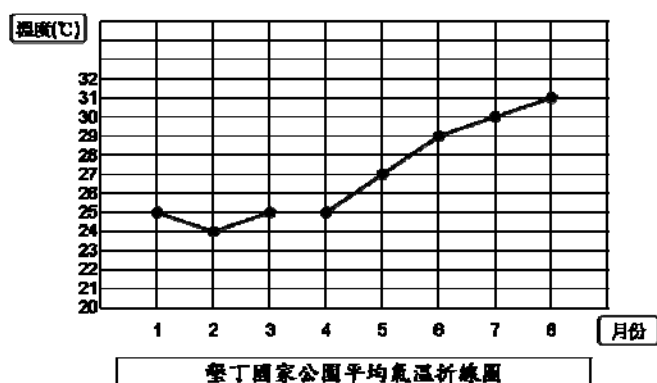
建議教師透過下列步驟幫助學生解題：

步驟 1：先將帶分數轉換成假分數， $2\frac{3}{8}=\frac{19}{8}$

步驟 2： $5\times2\frac{3}{8}=5\times\frac{19}{8}=\frac{5\times19}{8}=\frac{95}{8}$

步驟 3：再將假分數轉換成帶分數， $\frac{95}{8}=11\frac{5}{8}$

13. 根據下圖，下列哪兩個月的平均溫度差比 1 度小？



- ① 1 月及 2 月
- ② 2 月及 3 月
- ③ 3 月及 4 月
- ④ 4 月及 5 月

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	22%	9%	64%	4%	0%
高分組	0.04	0.01	0.94	0.01	0.00
低分組	0.40	0.22	0.29	0.08	0.01
難 度 0.61	鑑別度 0.65				
分 年 細 目	5-d-02 能報讀生活中有序資料的統計圖。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一) 本題鑑別度為 0.65，試題品質良好；難度為 0.61，試題難易度適中。

- (二)本題給定平均氣溫折線圖，要求學生判斷哪兩個月的平均溫度差比1度小，評量學生報讀折線圖的能力。
- (三)報讀折線圖是四年級的教材，多數四年級學生都能正確的報讀折線圖，本題的答對率是64%(高分組94%、低分組29%)，答對率不到六成五可能也與報讀的能力無關，而是錯誤解讀問題的描述，答錯的學生可能誤認為「比1度小」包含1度。
- (四)22%的學生(高分組4%、低分組40%)選擇選項①，可能的原因是不理解或誤解題意，他們可能認為「平均溫度差比1度小」包含1度。一月和二月的平均溫差剛好是1度，就直接選擇選項①為答案。
- (五)9%的學生(高分組1%、低分組22%)選擇選項②，可能的原因是不理解或誤解題意，他們除了認為「平均溫度差比1度小」包含1度，還受到關鍵字「差」的影響，誤認為必須大數減小數，1月和2月的平均溫差剛好是1度，但是2月比1月小，不能相減，2月和3月的平均溫差剛好是1度，但是3月比2月大，可以相減，因此選擇選項②為答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-d-01(92課綱)：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

6-d-01(97課綱)：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

◎92年課程綱要四年級引入報讀長條圖、折線圖及圓形圖，五年級引入繪製長條圖及折線圖，六年級引入繪製圓形圖。

97年課程綱要四年級引入報讀長條圖及折線圖，刪除了報讀圓形圖，六年級引入繪

製長條圖及折線圖，以及報讀和繪製圓形圖。

◎92年課程綱要分年細目：

4-d-01：能報讀生活中資料的統計圖，如長條圖、折線圖與圓形圖等。

4-d-01：能報讀較複雜的長條圖。

5-d-01：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

5-d-02：能報讀生活中有序資料的統計圖。

5-d-03：能整理有序資料，並繪製成長條圖。

6-d-01：能整理生活中的資料，並製成圓形圖。

◎97 年課程綱要分年細目：

4-d-01：能報讀生活中常用的長條圖。

4-d-02：能報讀生活中常用的折線圖。

6-d-01：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

6-d-02：能整理生活中的有序資料，並繪製成折線圖。

6-d-03：能報讀生活中常用的圓形圖，並能整理生活中的資料，製成圓形圖。

(二)先備的知識(97 課綱)：

1-d-01：能對生活中的事件或活動做初步的分類與紀錄。

1-d-02：能將紀錄以統計表呈現並說明。

3-d-01：能報讀生活中常見的表格。

4-d-01：能報讀生活中常用的長條圖。

4-d-02：能報讀生活中常用的折線圖。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-d-01：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

6-d-02：能整理生活中的有序資料，並繪製成折線圖。

6-d-03：能報讀生活中常用的圓形圖，並能整理生活中的資料，製成圓形圖。

三、補救教學建議

建議教師先溝通「比 1 度小」的意義，說明 1 度和 1 度一樣大，1 度並沒有比 1 度小，再透過下面的步驟幫助學生報讀長條圖。

建議教師依下列步驟提出問題，幫助學生報讀長條圖。

步驟 1：長條圖的標題是什麼？

步驟 2：橫軸上寫些什麼？表示什麼？

步驟 3：縱軸上寫些什麼？表示什麼？

步驟 4：縱軸上刻度 1 格是多少？

步驟 5：說說看，每個月的平均溫度是幾度。

步驟 6：回到問題，要求學生判斷哪兩個月的平均溫度比 1 度小。

14. 三角形 ABC 中，邊 AB 長 2 公分，邊 BC 長 7 公分。下列哪一個選項不可能是邊 AC 的長度？

- ①5 公分
- ②6 公分
- ③7 公分
- ④8 公分

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	49%	7%	11%	33%	1%
高分組	0.77	0.01	0.03	0.18	0.00
低分組	0.28	0.14	0.21	0.36	0.01
難 度 0.53	鑑別度 0.49				
分 年 細 目	5-s-02 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.49，試題品質良好；難度為 0.53，試題難易度適中。

(二)本題給定三角形兩邊的長度，要求學生找出不可能是第三邊的長度，評量學生是否掌握利用三角形任意兩邊和大於第三邊解題的意義。

(三)本題的答對率是 49%(高分組 77%、低分組 28%)，顯示超過一半五年級學生無法掌握利用三角形任意兩邊和大於第三邊解題的意義。

可能的原因如下：

- (1)學生不理解三角形任意兩邊和大於第三邊中「任意」的意義，以三角形三邊長是 a 、 b 、 c 的問題為例，學生不知道必須 $a+b>c$ ， $b+c>a$ ， $c+a>b$ 這三組都成立才能圍成一個三角形，誤認為只要有其中一組成立就可以圍成三角形。
- (2)學生可能知道三角形中比較短的兩邊和大於第三邊時，一定可以圍成三角形，但是不理解三角形任意兩邊和大於第三邊的意義。
- (3)學生憑直覺解題，沒有計算出結果再比較的习惯。
- (四)33%的學生(高分組 18%、低分組 36%)選擇選項④，可能的原因是學生不理解三角形任意兩邊和大於第三邊解題的意義，選擇最大的數字當作答案。
- (五)11%的學生(高分組 0%、低分組 16%)選擇選項③，可能的原因是學生不理解三角形任意兩邊和大於第三邊解題的意義，誤認為等長兩邊的差是0，不能圍成三角形。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-s-02(92 課綱)：能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

5-s-02(97 課綱)：能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-s-05：認識簡單平面圖形的邊長關係。

3-s-02：能認識周長，並實測周長。

4-s-01：能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。

4-s-02：能透過操作，認識基本三角形與四邊形的簡單性質。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-s-01：能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

三、補救教學建議

下面先提出三種「三角形任兩邊的和大於第三邊」的教學方法給教師們參考，再說明如何幫助學生解題。

(一)三種「三角形任兩邊的和大於第三邊」的教學方法

最常見「三角形任兩邊的和大於第三邊」的教法，就是提供很多不同長度的竹籤，要求學生任意選出三根竹籤來圍三角形，學生有時能圍成三角形，有時不能圍成三角形。接著要求學生將注意力放在竹籤的長度上，找出能圍成三角形與不能圍成三角形時邊長的關係，希望學生察覺「三角形任兩邊的和大於第三邊」。

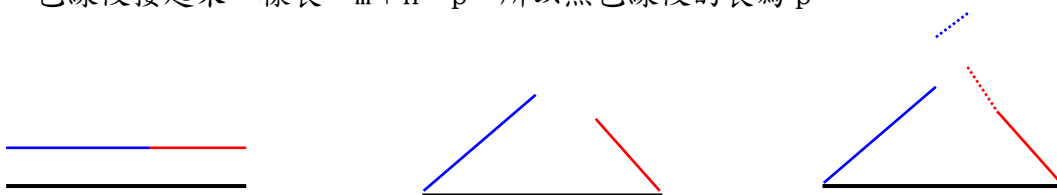
學生不易察覺「三角形任兩邊的和大於第三邊」，因為最長邊及次長邊的和大於最短邊，以及最長邊及最短邊的和大於次長邊是很明顯的事實，學生不會去討論，也就是說，學生察覺的是「三角形較短兩邊的和大於最長邊」時，才能圍成一個三角形。

很多教師誤認為學生察覺「較短兩邊的和大於最長邊」，就等同於理解「三角形任兩邊的和大於第三邊」，其實不然，學生得到「三角形較短兩邊的和大於最長邊」的結果後，如果沒有教師的幫助，學生很難自行將「三角形較短兩邊的和大於最長邊」推廣至「三角形任兩邊的和大於第三邊」。

下面提出三種方法，幫助教師說明「三角形任兩邊的和大於第三邊」。

(1)第一種方法：

如下圖左，藍色線段的長為 m 、紅色線段的長為 n ，黑色線段和藍色及紅色線段接起來一樣長， $m+n=p$ ，所以黑色線段的長為 p 。



接下來以黑色線段為三角形的底邊，藍色及紅色線段為三角形的兩邊（如右圖），紅色及藍色線段無法相交於一點，無法圍成一個三角形，必須延長藍色及紅色線段，讓它們交於一點，才能圍成一個三角形（如右圖），學生可以發現三角形的一邊比 m 長，另一邊比 n 長，這兩邊加起來一定比底邊長，請注意，學生察覺的是「三角形兩邊和一定大於底邊的結果」，不是「三角形任兩邊的和大於第三邊」。

以藍色及紅色線段為邊時，有很多不同的畫法，教師不宜只出現黑色線段與紅色線段夾角為銳角的情形（如下圖左），教師應以黑色線段與紅色線段的交點為圓心畫圓，幫助學生查覺，當黑色線段與紅色線段夾角為直角（如

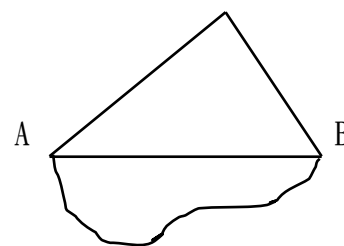
下圖右)或鈍角時(如下圖右),也可能圍成一個三角形,該三角形也滿足三角形兩邊和一定大於底邊的結果。



(2)第二種方法：

以 A、B 為端點可以有許多不同的路徑，數學上稱連接兩點最短路徑的長度為這兩點的距離，在這些連接 A、B 兩點的路徑中，連接 A、B 兩點直線段路徑的長度最短，因此 AB 線段的長度就是 A、B 這兩點的距離。

如果低年級學生已有上述兩點距離的概念，教師只要透過下圖復習兩點距離的解題經驗，就可以幫助學生察覺「三角形任兩邊的和大於第三邊」。



(3)第三種方法：

「任兩邊的和大於第三邊就能圍成三角形」只是「任 $n-1$ 邊的和大于第 n 邊($n \geq 3$)就能圍成 n 邊形」的一個特例，前面二種想法都只針對三角形的問題，對以後解 n 邊形問題時，並沒有太大的幫助。

假設有 AB、CD、EF 三條線段，滿足 $AB \geq CD \geq EF$ 的關係，我們將最長的線段 AB 放在下面，比較短的二條線段 CD 和 EF 接起來的長度與 AB 長度間有下列三種關係：

(a) CD 和 EF 接起來比 AB 長(如下圖左)，當 C 和 A 重合、F 和 B 重合時，D 和 E 會交於一點，這三條線段能圍成一個三角形。

(b) CD 和 EF 接起來比 AB 短(如下圖中)，當 C 和 A 重合、F 和 B 重合時，D 和 E 無法交於一點，也就是說，這三條線段無法圍成一個三角形。

(c) CD 和 EF 接起來和 AB 一樣長(如下圖右)，當 C 和 A 重合、F 和 B 重合時，CD 和 EF 線段接起來就是 AB 線段，這三條線段無法圍成一個三角形。



由上面的說明可以知道，當比較短的二邊和大于最長邊時，這三邊才可以圍成一個三角形。

相同的理由，假設有 AB、CD、EF、GH 四條線段，滿足 $AB \geq CD \geq EF \geq GH$ 的關係，當比較短的三條線段接起來比 AB 長(如下圖左)，一定能圍成一個四邊形；當比較短的三條線段接起來比 AB 短(如下圖右)，就不能圍成一個四邊形。也就是說，當比較短的三邊和大於最長邊時，這四邊一定可以圍成一個四邊形。



(二)幫助學生解題

建議教師依下列步驟，幫助學生解決問題。

步驟 1：先復習「三角形任兩邊的和大於第三邊」，指的是「三角形較短兩邊的和大於最長邊」，或「 a 、 b 、 c 是三角形三邊長， $a+b>c$ ， $b+c>a$ ， $c+a>b$ 都成立」。

步驟 2：檢查 2、7、5 是否可以排成三角形

$2+7>5$ ， $2+5=7$ ， $7+5>2$ ，不能排成三角形。

步驟 3：檢查 2、7、6 是否可以排成三角形

$2+7>6$ ， $2+6>7$ ， $7+6>2$ ，能排成三角形。

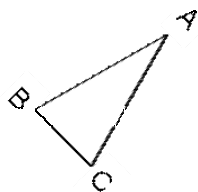
步驟 3：檢查 2、7、7 是否可以排成三角形

$2+7>7$ ， $2+7>7$ ， $7+7>2$ ，能排成三角形。

步驟 3：檢查 2、7、8 是否可以排成三角形

$2+7>8$ ， $2+8>7$ ， $7+8>2$ ，能排成三角形。

15. 下圖為等腰三角形 ABC， $\angle A = 30$ 度。請問 $\angle C$ 是多少度？



① 30

② 45

③ 60

④ 75

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	10%	8%	8%	74%	0%
高分組	0.01	0.00	0.01	0.98	0.00
低分組	0.22	0.20	0.19	0.38	0.01
難 度 0.68	鑑別度 0.60				
分 年 細 目	5-s-01 能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一) 本題鑑別度為 0.60，試題品質良好；難度為 0.68，試題難易度中偏易。

(二) 本題給定斜放等腰三角形的圖像及頂角的角度，要求學生回答其中一個底角的角度，評量學生是否掌握等腰三角形兩底角角度相等的性質，以及利用三角形內角和為 180 度來解題的能力。

- (三)本題的答對率是 74%(高分組 98%、低分組 38%)，顯示約七成五學生已經能掌握等腰三角形兩底角角度相等的性質，以及利用三角形內角和為 180 度來解題的能力。但是超過六成的低分組學生無法掌握這些能力。
- (四)本題有給三角形的圖像，不知道有多少比例的學生透過量角器測量角度得到答案。
- 本題兩選項間的角度差都是 15 度，有角度量感的學生可以直觀的選出正確的答案，建議教師讓學生有足夠利用量角器測量角度的經驗，培養學生角度的量感，並養成利用量角器檢查答案是否正確的習慣。
- (五)10%的學生(高分組 1%、低分組 17%)選擇選項①，可能的原因是混淆等腰三角形和正三角形的性質，誤認為等腰三角形三個內角的角度都相同。
- 因為題目有給等腰三角形的圖像，直觀的可以察覺這兩個底角都比頂角大，這些學生可能沒有角度的量感，也不理會題目所給圖形的資訊。
- (六)8%的學生(高分組 0%、低分組 20%)選擇選項②，可能的原因是無法掌握三角形內角和為 180 度的性質，直觀的認為這兩個角的角度很接近 45 度。這些學生可能沒有利用三角板來檢查角度是否為 30 度、45 度或 60 度的習慣。
- (七)8%的學生(高分組 1%、低分組 19%)選擇選項③，可能的原因是無法掌握三角形內角和為 180 度的性質，直觀的認為這兩個角的角度很接近 60 度。這些學生可能沒有利用三角板來檢查角度是否為 30 度、45 度或 60 度的習慣。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-s-01(92 課綱)：能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。

5-s-01(97 課綱)：能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-s-05：認識簡單平面圖形的邊長關係。

3-s-04：能認識角，並比較角的大小。(同 3-n-17)

4-s-01：能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。

4-s-02：能透過操作，認識基本三角形與四邊形的簡單性質。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-s-01：能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

三、補救教學建議

下面先說明如何引入三角形內角和為 180 度及等腰三角形兩底角的角度相等的性質，再說明如何幫助學生解題。

(一)三角形的內角和是 180 度

有兩種幫助學生察覺三角形的內角和是 180 度的方法，分別說明如下：

- (1) 拿出或畫出很多不同的三角形(要包含直角、銳角及鈍角三角形三類)，要求學生測量出這些三角形的所有角，再分別算出這些三角形三個角的和。

幫助學生察覺所有三角形三個角的角度和大約都是 180 度。

- (2) 拿出一些三角形(要包含直角、銳角及鈍角三角形三類)，要求學生剪下三角形的 3 個角，再將同一個三角形的 3 個角拼湊在一起，幫助學生察覺所有三角形的三個角都可以拼成一個平角，這些三角形 3 個角的角度和大約都是 180 度。

教師也可以只剪下兩個角，再和沒有剪下的那個角拼湊在一起，也能夠拼出一個平角，得到三角形 3 個角的角度和大約都是 180 度。

(二)等腰三角形兩底角的角度相等

建議教師先說明等腰三角形的定義「有兩條邊等長的三角形稱為等腰三角形」，再溝通等腰三角形中相等的兩條邊稱為腰，不是腰的那一邊稱為底邊；兩腰與底邊所夾的角稱為底角，兩腰所夾的角稱為頂角。最後再拿出或畫出一些等腰三角形，透過測量底角的角度，幫助學生察覺等腰三角形兩底角的角度相等。

(三)幫助學生解題

建議教師依下列步驟，幫助學生解決問題。

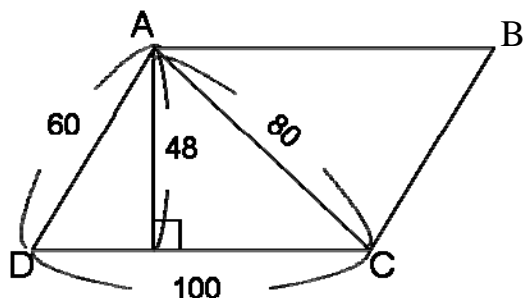
步驟 1：復習三角形的內角和是 180 度的性質。

步驟 2：復習等腰三角形兩底角的角度相等的性質。

步驟 3： $180 - 30 = 150$ ，得到兩底角的和是 150 度。

步驟 4： $150 \div 2 = 75$ ，得到任一個底角的角度是 75 度，所以 $\angle C$ 的角度是 75 度。

16. 下列哪一個算式，能算出平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



(單位：公分)

- ① 100×48
- ② 100×80
- ③ $100 \times 48 \div 2$
- ④ $(60 + 100) \times 2$

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	66%	6%	16%	12%	0%
高分組	0.96	0.01	0.02	0.01	0.00
低分組	0.25	0.14	0.33	0.27	0.01
難 度 0.60	鑑別度 0.72				
分 年 細 目	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。(同 5-n-16)				
認 知 層 次	概念理解				

一、試題分析

- (一)本題鑑別度為 0.72，試題品質良好；難度為 0.60，試題難易度適中。
- (二)本題給定平行四邊形的圖像，以及底邊，鄰邊，對角線和高的長度，要求學生算出平行四邊形的面積，評量學生是否掌握利用平行四邊形面積公式解題的能力。
- (三)本題可以直接利用平行四邊形的面積公式解題，本題的答對率是 66%(高分組 96%、低分組 25%)，答對率不高可能的原因如下：
- (1)學生混淆三角形面積公式和平行四邊形面積公式解題的意義，誤認為平行四邊形面積 $=$ (底 \times 高) $\div 2$ 。
 - (2)本題有多餘的資訊，學生無法掌握底或高的意義，誤將對角線長視為高。
 - (3)混淆面積和周長的意義，誤算出平行四邊形的周長。
- (四)高分組的答對率是 96%，低分組的答對率是 25%，顯示面對求平行四邊形面積問題時，五年級學生的答對率有 M 型雙峰的趨勢。大多數的高分組學生已經能掌握利用平行四邊形面積公式解題的意義，但是還有七成五的低分組學生無法掌握這些能力。
- 不知道學生面對有多餘資訊的求三角形或梯形面積問題時，答對率會增加或是減少。
- (五)16%的學生(高分組 2%、低分組 33%)選擇選項③，可能的原因是混淆三角形面積公式和平行四邊形面積公式，誤用三角形面積公式「底 \times 高 $\div 2$ 」來解題。
- (六)12%的學生(高分組 1%、低分組 27%)選擇選項④，可能的原因是混淆面積和周長的意義，誤求出平行四邊形的周長當作答案。
- (七)6%的學生(高分組 1%、低分組 14%)選擇選項②，可能的原因是無法掌握平行四邊形高的意義，誤將對角線視為高，利用底乘對角線算出答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-s-05(92 課綱)：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。(同 5-n-16)

5-s-05(97 課綱)：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。(同 5-n-18)

(二)先備的知識(97 課綱)：

4-n-18：能理解長方形和正方形的面積公式與周長公式。(同-s-09)

4-s-07：能認識平行四邊形和梯形。

5-n-18：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。
(同 5-s-05)

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-s-03：能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。
(同 6-n-14)

三、補救教學建議

下面說明如何引入平行四邊形面積公式，當學生理解平行四邊形面積公式的意義時，就能夠解決本問題。

(一)平行四邊形及梯形公式

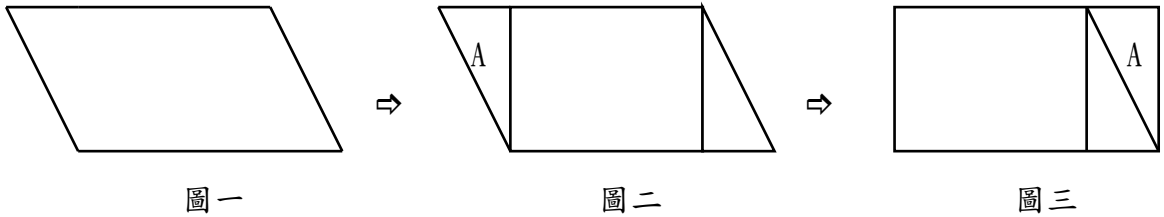
學生必須掌握長方形面積公式解題的意義，才能導出平行四邊形面積公式，學生掌握平行四邊形面積公式解題的意義後，才能導出三角形及梯形面積公式。

建議教師依下列步驟，幫助學生理解平行四邊形面積公式。

步驟 1：透過分割及合成，將平行四邊形轉換成等積異形的長方形

下圖中，圖一是平行四邊形，我們可以將圖一中的平行四邊形分割成圖二中兩個全等的直角三角形和一個長方形；如果將圖二中左邊的直角三角形 A 切割下來，補在右邊直角三角形旁邊，讓兩個直角三角形對應的斜邊重合，圖二中的平行四邊形就會變形成圖三中的長方形，而且圖二的平行四邊形和圖三的長方形面積相等。

圖三中長方形的長邊就是圖一中平行四邊形的底邊，因此只要量出圖三中長方形的寬邊，就可以算出圖三長方形的面積，圖三長方形的面積也就是圖一平行四邊形的面積。

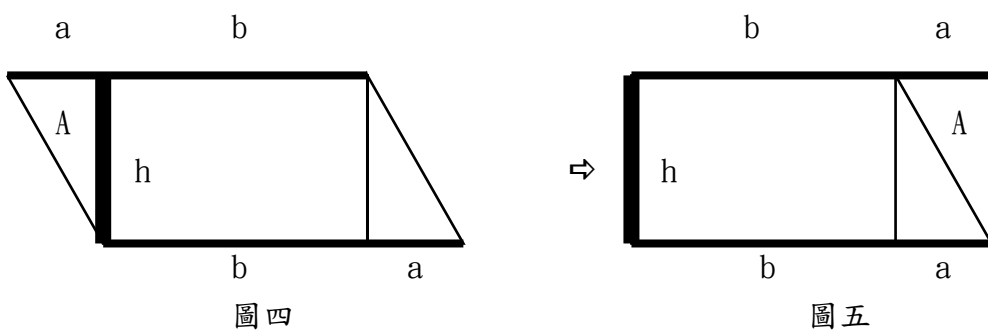


步驟 2：命名平行四邊形的高，導出平行四邊形的面積公式

平行四邊形有 4 個邊，4 個角，平行四邊形並沒有「高」，想想看，何謂平行四邊形的高？為什麼要定義平行四邊形的高？

透過步驟一分割及合成的活動，可以將圖四中的平行四邊形轉換成圖五中等積異形的長方形，圖五長方形的長邊和圖四平行四邊形的底邊等長，圖五長方形的寬邊和圖四平行四邊形另一邊並不等長，因此必須求出圖五中長方形的寬邊，才能算出圖四平行四邊形的面積。圖五長方形的寬邊剛好是圖四平行四邊形上、下兩平行邊的距離，因此，數學上稱平行四邊形上、下兩平行邊的距離為平行四邊形的高。

圖四中平行四邊形的底邊和圖五長方形的長邊都是 $(b+a)$ ，圖四平行四邊形的高和圖五長方形的寬邊都是 h ，可以導出面積公式「平行四邊形面積 = 長方形面積 = 長 \times 寬 = $(b+a) \times h =$ 底 \times 高」。



17. 長 10 公尺、寬 50 公尺長方形農地的面積是多少公畝？

①0.5

②5

③50

④500

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	8%	67%	6%	19%	0%
高分組	0.02	0.95	0.01	0.02	0.00
低分組	0.14	0.26	0.14	0.46	0.01
難 度 0.61	鑑別度 0.68				
分 年 細 目	5-n-15 能認識面積單位「公畝」、「公頃」、「平方公里」及其關係，並作相關計算。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.68，試題品質良好；難度為 0.61，試題難易度適中。

(二)本題給定長方形的長和寬(單位：公尺)，要求學生回答面積是多少公畝，評量學生利用長方形面積公式解題以及將平方公尺聚為公畝的能力。

(三)本題的答對率是 67%(高分組 95%、低分組 26%)，通過率不高可能的原因是學生無法掌握大面積單位的意義，不知道 1 公畝是多少平方公尺；也可能是無法將小單位平方公尺聚成大單位公畝。

(四)高分組的答對率是 95%，低分組的答對率是 26%，顯示面對平方公尺和公畝

化聚問題時，五年級學生的答對率有 M 型雙峰的趨勢。大多數的高分組學生已經能掌握利用長方形面積公式解題以及將平方公尺聚為公畝的能力，但是還有七成五的低分組學生沒有這些能力。

(五)19%的學生(高分組 2%、低分組 46%)選擇選項④，可能的原因是沒有看清楚題目待答的單位，直接將利用長方形面積公式 $10 \times 50 = 500$ 算出的 500 平方公尺當作答案。

建議教師幫助學生養成答題時注意待答單位的習慣。

(六)8%的學生(高分組 0%、低分組 16%)選擇選項①，可能的原因是誤認為 1 公畝 = 1000 平方公尺，得到 500 平方公尺是 0.5 公畝的答案。

(七)6%的學生(高分組 1%、低分組 14%)選擇選項③，可能的原因是誤認為 1 公畝 = 10 平方公尺，得到 500 平方公尺是 50 公畝的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-15(92 課綱)：能認識面積單位「公畝」、「公頃」、「平方公里」及其關係，並作相關計算。

5-n-17(97 課綱)：能認識面積單位「公畝」、「公頃」、「平方公里」及其關係，並作相關計算。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-n-18：能認識面積。

3-n-18：能認識面積單位「平方公分」，並做相關的實測與計算。

4-n-17：能認識面積單位「平方公尺」，及「平方公分」、「平方公尺」間的關係，並作相關計算。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

五年級應熟練所有量(長度、容量、角度、面積、體積、重量、時間)單位化

聚，以及複名數的加、減、乘和除的四則運算。

三、補救教學建議

下面先說明大單位面積引入的方式，再說明如何幫助學生解題。

(一)公頃、公畝及平方公里單位的引入

平方公分、平方公尺、平方公里都是二次方描述的面積單位，平方公里單位的引入，和平方公分及平方公尺單位引入的方式相同，都是透過邊長是單位長度的正方形引入單位面積。

公頃和公畝都是一次方描述的面積單位，建議教師透過下列步驟命名公畝和公頃，幫助學生掌握大面積單位命名的意義。

步驟 1：邊長 1 公尺正方形的面積是 1 平方公尺，邊長 10 公尺正方形的面積為 1 公畝，邊長 100 公尺正方形的面積為 1 公頃，邊長 1000 公尺，也就是 1 公里正方形的面積為 1 平方公里。

正方形的邊長	1 公分	1 公尺	1 公里
正方形的面積	1 平方公分	1 平方公尺	1 平方公里

步驟 2：透過正方形面積公式，算出邊長 1 公尺正方形的面積是 1 平方公尺，邊長 10 公尺正方形的面積為 1 公畝，也是 100 平方公尺，邊長 100 公尺正方形的面積為 1 公頃，也就是 10000 平方公尺，邊長 1000 公尺(1 公里)正方形的面積為 1 平方公里，也就是 1000000 平方公尺。

正方形的邊長	1 公尺	10 公尺	100 公尺	1000 公尺
正方形的面積	1 平方公尺	1 公畝	1 公頃	1 平方公里
平方公尺之值	1	100	10000	1000000

(二)幫助學生解題

五年級學生應該掌握利用長方形面積公式解題的能力， $10 \times 50 = 500$ ，算出長方形的面積是 500 平方公尺，下面說明如何幫助不同階段的學生，解 500 平方公尺是多少公畝的問題。

步驟 1：先溝通 1 公畝指的是邊長為 10 公尺正方形的面積，

$$1 \text{ 公畝} = 100 \text{ 平方公尺}, 100 \text{ 平方公尺} = 1 \text{ 公畝}$$

步驟 2：1 公畝 = 100 平方公尺，將 1 公畝平分成 100 份，其中的 1 份是 $\frac{1}{100}$ 公畝，

將 100 平方公尺平分成 100 份，其中的 1 份是 1 平方公尺，

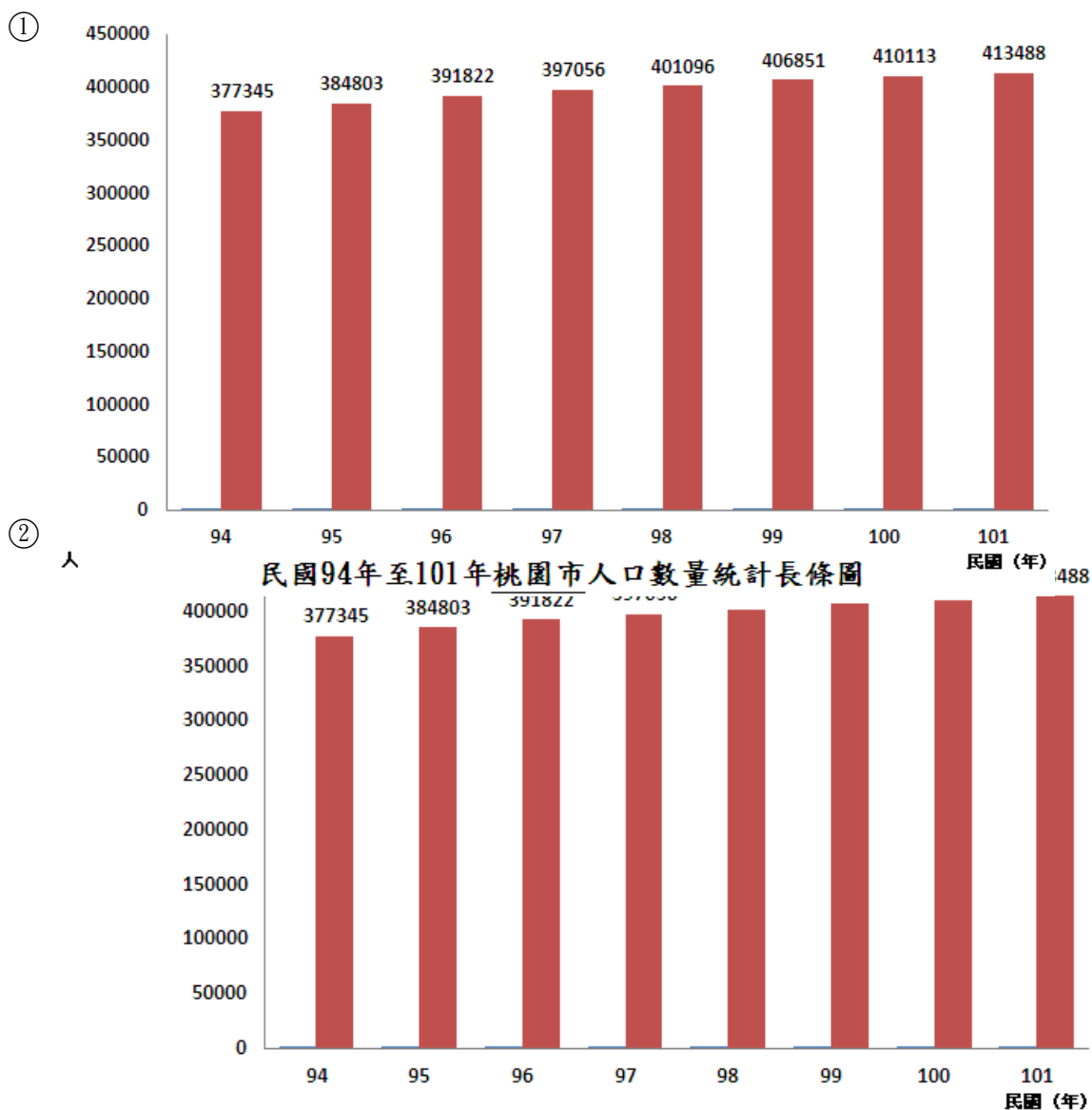
$$\text{得到 } 1 \text{ 平方公尺} = \frac{1}{100} \text{ 公畝}$$

步驟 3：500 平方公尺是 500 個 1 平方公尺，也就是 500 個 $\frac{1}{100}$ 公畝

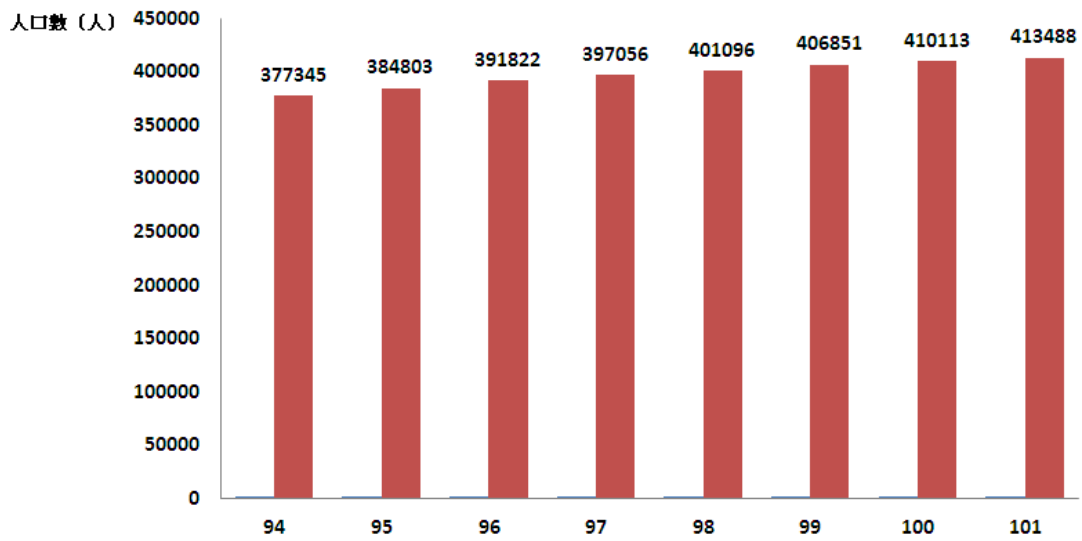
$\frac{1}{100} \times 500 = 5$ ，得到 500 平方公尺是 5 公畝的答案。

18. 下表是民國 94 年到民國 101 年桃園市人口數量統計表。請問下列哪一個是根據此表所繪製的正確長條圖？

民國（年）	94	95	96	97	98	99	100	101
人口數（人）	377345	384803	391822	397056	401096	406851	410113	413488

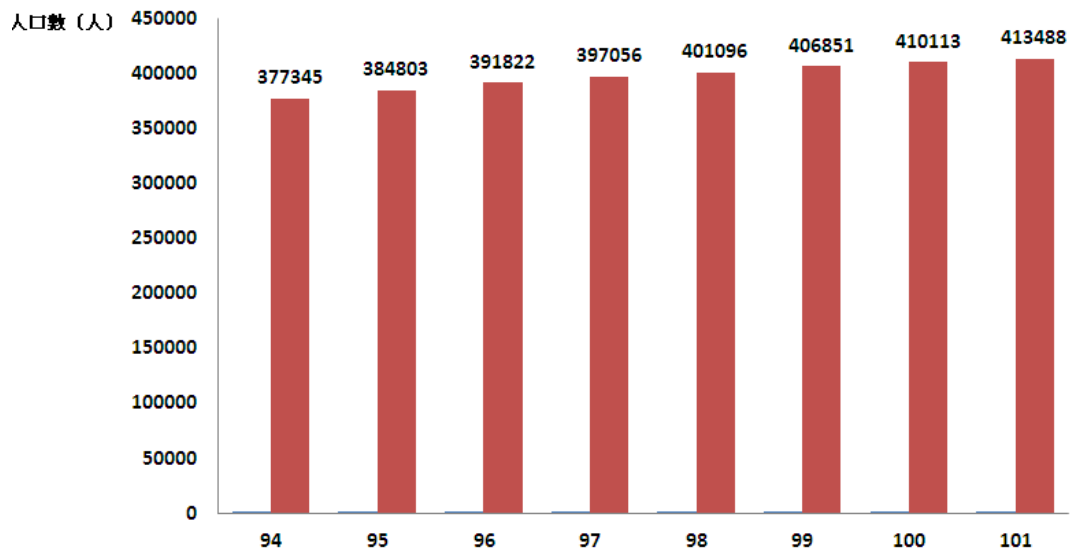


③



民國94年至101年桃園市人口數量統計長條圖

④



民國94年至101年桃園市人口數量統計長條圖

民國(年)

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	17%	14%	11%	56%	1%
高分組	0.05	0.04	0.03	0.87	0.00
低分組	0.27	0.25	0.20	0.26	0.01
難 度 0.57	鑑別度 0.61				

----- -----	
分 年 細 目	5-d-01 能整理生活中的資料，並製成長條圖。
認 知 層 次	概念理解

一、試題分析

- (一)本題鑑別度為 0.61，試題品質良好；難度為 0.57，試題難易度適中。
- (二)本題給定某市人口數量統計表，要求學生選出根據此表所繪製的正確長條圖，評量學生繪製長條圖的能力。
- (三)本題的答對率只有 56%(高分組 87%、低分組 26%)，學生答對率偏低的可能原因如下：
- (1)題幹和選項的敘述太長，學生可能沒有耐性讀完全題，低分組學生四個選項的選項率都在 20 至 30 之間，顯示低分組學生沒有答題意願，隨意亂猜。
 - (2)長條圖中的數據都正確，學生沒有讀完題目就開始作答，選擇沒有標示說明刻度意義的「人口數(人)」的選項①當作正確的答案。
 - (3)教師在課堂中沒有強調統計圖表都必須有標題。
 - (4)教師在課堂中沒有強調統計圖中必須看到統計表中所有的資訊。
- (四)17%的學生(高分組 5%、低分組 27%)選擇選項①，可能的原因是沒有讀完題目就開始作答，這些學生發現長條圖中的數據都正確，但是沒有發現統計表中有「人口數(人)」，而縱軸少了說明刻度意義的「人口數(人)」。
- (五)14%的學生(高分組 4%、低分組 25%)選擇選項②，可能的原因是沒有注意長條圖少了標題，也可能教師在課堂中沒有強調統計圖表都必須有標題。
- (六)11%的學生(高分組 3%、低分組 20%)選擇選項③，這些學生發現長條圖中的數據都正確，但是沒有發現統計表中有「民國(年)」，而橫軸少「民國(年)」。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-d-01(92 課綱)：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

6-d-01(97 課綱)：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

◎92 年課程綱要四年級引入報讀長條圖、折線圖及圓形圖，五年級引入繪製長條圖及折線圖，六年級引入繪製圓形圖。

97 年課程綱要四年級引入報讀長條圖及折線圖，刪除了報讀圓形圖，六年級引入繪製長條圖及折線圖，以及報讀和繪製圓形圖。

◎92 年課程綱要分年細目：

4-d-01：能報讀生活中資料的統計圖，如長條圖、折線圖與圓形圖等。

4-d-01：能報讀較複雜的長條圖。

5-d-01：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

5-d-02：能報讀生活中有序資料的統計圖。

5-d-03：能整理有序資料，並繪製成長條圖。

6-d-01：能整理生活中的資料，並製成圓形圖。

◎97 年課程綱要分年細目：

4-d-01：能報讀生活中常用的長條圖。

4-d-02：能報讀生活中常用的折線圖。

6-d-01：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

6-d-02：能整理生活中的有序資料，並繪製成折線圖。

6-d-03：能報讀生活中常用的圓形圖，並能整理生活中的資料，製成圓形圖。

(二)先備的知識(97 課綱)：

1-d-01：能對生活中的事件或活動做初步的分類與紀錄。

1-d-02：能將紀錄以統計表呈現並說明。

3-d-01：能報讀生活中常見的表格。

4-d-01：能報讀生活中常用的長條圖。

4-d-02：能報讀生活中常用的折線圖。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-d-01：能整理生活中的資料，並製成長條圖。

6-d-02：能整理生活中的有序資料，並繪製成折線圖。

6-d-03：能報讀生活中常用的圓形圖，並能整理生活中的資料，製成圓形圖。

三、補救教學建議

建議教師透過下列步驟，幫助學生找出繪製正確的長條圖。

步驟 1：教師布一些長條圖的例子，幫助學生報讀長條圖(復習活動)。

步驟 2：幫助學生解讀人口數量統計表。說明在長條圖中也要看到這些訊息。

步驟 3：統計表的標題是「民國 94 年到民國 101 年桃園市人口數量統計表」，四個選項中的長條圖都有標題嗎？標題都正確嗎？

步驟 4：統計表中記錄了民國 94 年到 101 年桃園市人口數量，四個選項中的橫軸是否記錄了「民國(年)」，是否出現 94、95、96、97、98、99、100、101 這些年份。

步驟 5：統計表中記錄了民國 94 年到 101 年桃園市人口數量，四個選項中的縱軸是否都記錄了「人口數(人)」，記錄的人口數量是否和統計表中的人數一樣多。

步驟 6：縱軸的刻度一格是 50000 人，數數看，四個選項中縱軸每一年的人數，是否和統計表中的人數一樣多。

步驟 7：哪一個選項繪製的長條圖，步驟 3 到步驟 6 的資訊都正確。

19. 把一張長 48 公分、寬 36 公分的壁報紙，全部剪成若干個大小相同且面積大於 1 平方公分的正方形，這些正方形的面積不可能是多少平方公分？

- ①4
- ②9
- ③16
- ④25

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	20%	13%	11%	54%	1%
高分組	0.04	0.05	0.03	0.88	0.00
低分組	0.33	0.19	0.21	0.25	0.02
難 度 0.56	鑑別度 0.62				
分 年 細 目	5-n-03 能理解因數、倍數、公因數與公倍數。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.62，試題品質良好；難度為 0.56，試題難易度適中。

(二)本題給定長方形的長邊和寬邊(單位：公分)，在全部剪成大小相同且面積大於 1 平方公分的正方形的限制下，要求學生選出不可能的正方形面積，評量學生利用公因數概念解題的能力。

(三)本題的答對率為 54%(高分組 88%、低分組 25%)，答對率偏低的可能原因如下：

(1)學生沒有讀完題目就開始作答，沒有看到題幹最後一段的「不可能」，直接選擇第一個出現的合理答案。

(2)教師並沒有在生活情境中引入因數或公因數的意義，教學時只引導學生在數字情境中求某數的因數或兩數的公因數，導至學生無法利用公因數概念來解文字題。

(3)誤解題意，沒有注意到題目問的是正方形的面積，而不是正方形邊長。

不知道如果將問題中待答的「面積」修改為「邊長」，本題的答對率會提高多少。

(四)20%的學生(高分組1%、低分組17%)選擇選項①，可能的原因是沒有讀完題目就開始作答，沒有看到題幹最後一段的「不可能」，面積4平方公分是第一個出現的合理答案，學生直接選擇它當作答案。

建議教師幫助學生養成看完題目再作答的習慣。

(五)13%的學生(高分組5%、低分組19%)選擇選項②，可能的原因是混淆邊長和面積的意義，也可能沒有注意到題目問的是正方形的面積，而不是正方形的邊長，9不是48的因數，不可能是正方形的邊長，因此選擇9當作答案。

(六)11%的學生(高分組5%、低分組19%)選擇選項③，可能的原因是混淆邊長和面積的意義，也可能沒有注意到題目問的是正方形的面積，而不是正方形的邊長，16不是36的因數，不可能是正方形的邊長，因此選擇16當作答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-03(92課綱)：能理解因數、倍數、公因數與公倍數。

5-n-04(97課綱)：能理解因數和倍數。

5-n-05(97課綱)：能認識兩數的公因數、公倍數、最大公因數與最小公倍數。

◎97課綱將92課綱分年細目5-n-03拆成5-n-04及5-n-05兩個分年細目。

(二)先備的知識(97課綱)：

2-n-06：能理解乘法的意義，使用 \times 、 $=$ 做橫式紀錄，並解決生活中的問題。

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。

3-a-01：能理解乘除互逆，並運用於驗算及解題。

(三)延伸的知識(97課綱)：

6-n-01：能認識質數、合數，並用短除法做質因數的分解。

(質數 <20 ，質因數 <20 ，被分解數 <100)。

6-n-02：能用短除法求兩數的最大公因數、最小公倍數。

6-n-03：能認識兩數互質的意義，並將分數約成最簡分數。

三、補救教學建議

建議教師利用分段布題的方式，透過下列步驟幫助學生解題。

步驟 1：先幫助學生理解題意。

剪成邊長 1 公分的正方形，長邊可以剪出 48 個，寬邊可以剪出 36 排，可以將長方形全部剪成 $1728(48 \times 36 = 1728)$ 個邊長 1 公分的正方形。

剪成邊長 2 公分的正方形，長邊可以剪出 24 個，寬邊可以剪出 18 排，可以將長方形全部剪成 $432(24 \times 18 = 432)$ 個邊長 2 公分的正方形。

剪成邊長 5 公分的正方形，長邊可以剪出 9 個，剩下 3 公分，寬邊可以剪出 7 排，剩下 1 公分，沒有辦法將長方形全部剪成小正方形。

要怎麼剪長方形的長邊和寬邊，才能將長方形全部剪成邊長是幾公分的小正方形？

步驟 2：幫助學生察覺，小正方形的邊長是 48 和 36 的公因數。

長邊是 48 公分，小正方形邊長是 48 的因數時，可以將長邊全部剪完

寬邊是 36 公分，小正方形邊長是 36 的因數時，可以將寬邊全部剪完

小正方形的邊長同時是 48 和 36 的公因數時，可以將長方形全部剪成小正方形。

步驟 3：透過分別列舉 48 和 36 的因數，找出 48 和 36 的公因數

48 的因數：1、2、3、4、6、8、12、16、24、48

36 的因數：1、2、3、4、6、9、12、18、36

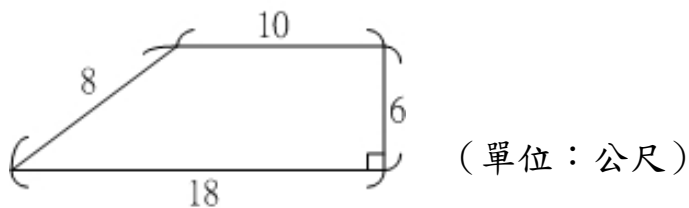
48 和 36 的公因數：1、2、3、4、6、12

步驟 4：剪成邊長是 1 公分、2 公分、3 公分、4 公分、6 公分、12 公分的正方形，可以將長方形全部剪完。

邊長是 1 公分、2 公分、3 公分、4 公分、6 公分、12 公分正方形的面積分別是 1 平方公分、4 平方公分、9 平方公分、16 平方公分、36 平方公分、144 平方公分。

步驟 5：回到原問題，小正方形的面積可能是 4 平方公分、9 平方公分、16 平方公分，但不可能是 25 平方公分。

20. 下圖中梯形 ABCD 的面積是多少平方公尺？



- ① 42
- ② 84
- ③ 112
- ④ 168

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	5%	74%	8%	13%	1%
高分組	0.00	0.96	0.01	0.03	0.00
低分組	0.14	0.39	0.20	0.25	0.02
難 度 0.68	鑑別度 0.57				
分 年 細 目	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。(同 5-n-16)				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

- (一) 本題鑑別度為 0.57，試題品質良好；難度為 0.68，試題難易度中偏易。
- (二) 本題給定一邊垂直於兩底的梯形，以及上、下底及兩邊的長度，要求學生算出梯形的面積，評量學生是否掌握梯形高的意義，以及利用梯形公式解題的能力。
- (三) 由左邊的頂點往底作垂線，可以得到斜邊長 8 公分，兩股長 6 公分及 10 公分的直角三角

形，該直角三角形的三邊長不滿足畢氏定理($6^2+10^2\neq 8^2$)，也就是說本題的圖形不存在，雖然圖形的數據有問題，但是本題提供了足夠的解題資訊，並不影響五年級學生的作答。

- (四)本題的答對率是 74%(高分組 96%、低分組 39%)，顯示七成五的學生已經掌握梯形高的意義，以及利用梯形公式解題的能力，但是還有 4%的高分組學生及 61%的低分組學生沒有這些能力。
- (五)13%的學生(高分組 3%、低分組 25%)選擇選項④，可能的原因是無法掌握梯形面積公式的意義，也可能混淆平行四邊形和梯形面積公式，他們算出(上底+下底) \times 高的結果，但是忘記除以 2。
- (六)8%的學生(高分組 1%、低分組 20%)選擇選項③，可能的原因是無法掌握梯形高的意義，他們選擇和底邊不垂的邊長為高， $(18+10)\times 8\div 2=112$ ，得到 112 平方公尺的答案。
- (七)5%的學生(高分組 0%、低分組 14%)選擇選項①，可能的原因是混淆圖形面積和周長的意義，誤算出圖形的周長。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-s-05(92 課綱)：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。

(同 5-n-16)

5-s-05(97 課綱)：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。

(同 5-n-18)

(二)先備的知識(97 課綱)：

4-n-18：能理解長方形和正方形的面積公式與周長公式。(同-s-09)

4-s-07：能認識平行四邊形和梯形。

5-n-18：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。

(同 5-s-05)

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-s-03：能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。

(同 6-n-14)

三、補救教學建議

下面先說明如何引入梯形面積公式，再說明如何幫助學生解題。

(一) 梯形面積公式

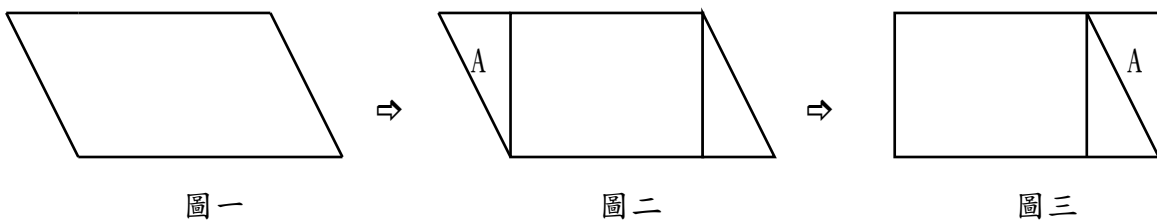
學生必須掌握長方形面積公式解題的意義，才能導出平行四邊形面積公式，當學生掌握平行四邊形面積公式解題的意義後，可以導出三角形及梯形面積公式。

建議教師依下列步驟，幫助學生理解平行四邊形、三角形及梯形面積公式的意義。

步驟 1：透過分割及合成，將平行四邊形轉換成等積異形的長方形

下圖中，圖一是平行四邊形，我們可以將圖一中的平行四邊形分割成圖二中兩個全等的直角三角形和一個長方形；如果將圖二中左邊的直角三角形 A 切割下來，補在右邊直角三角形旁邊，讓兩個直角三角形對應的斜邊重合，圖二中的平行四邊形就會變形成圖三中的長方形，而且圖二的平行四邊形和圖三的長方形面積相等。

圖三中長方形的長邊就是圖一中平行四邊形的底邊，因此只要量出圖三中長方形的寬邊，就可以算出圖三長方形的面積，圖三長方形的面積也就是圖一平行四邊形的面積。

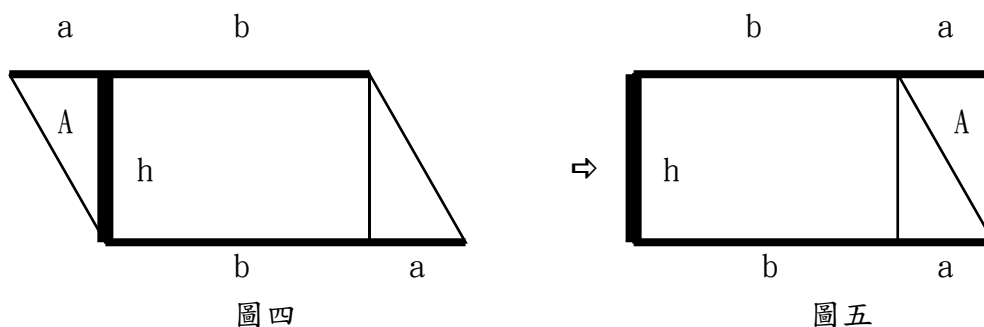


步驟 2：命名平行四邊形的高，導出平行四邊形的面積公式

平行四邊形有 4 個邊，4 個角，平行四邊形並沒有「高」，想想看，何謂平行四邊形的高？為什麼要定義平行四邊形的高？

透過步驟一分割及合成的活動，可以將圖四中的平行四邊形轉換成圖五中等積異形的長方形，圖五長方形的長邊和圖四平行四邊形的底邊等長，圖五長方形的寬邊和圖四平行四邊形另一邊並不等長，因此必須求出圖五中長方形的寬邊，才能算出圖四平行四邊形的面積。圖五長方形的寬邊剛好是圖四平行四邊形上、下兩平行邊的距離，因此，數學上稱平行四邊形上、下兩平行邊的距離為平行四邊形的高。

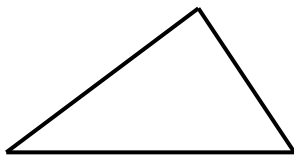
圖四中平行四邊形的底邊和圖五長方形的長邊都是 $(b+a)$ ，圖四平行四邊形的高和圖五長方形的寬邊都是 h ，可以導出面積公式「平行四邊形面積 = 長方形面積 = 長 \times 寬 = $(b+a) \times h = \text{底} \times \text{高}$ 」。



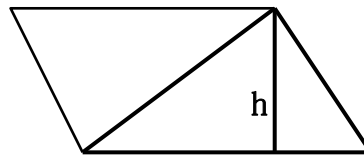
步驟 3：透過平行四邊形面積公式導出三角形面積公式

圖六是一個三角形，當我們複製出一個和圖六全等的三角形後，這兩個全等的三角形可以拼成圖七中的平行四邊形，所以，圖六三角形面積剛好是圖七平行四邊形面積的一半。

三角形有 3 個邊，3 個角，三角形並沒有「高」，必須透過平行四邊形的高引入三角形的高，圖七平行四邊形上、下兩平行邊的距離和圖六三角形頂點到底邊的距離等長，因此數學上稱頂點到底邊的距離為三角形的高。圖六三角形的高和圖七平行四邊形的高都是 h ，圖六三角形的底邊和圖七平行四邊形的底邊都是 a ，可以導出面積公式「三角形面積 = 平行四邊形面積 $\div 2 = (axh) \div 2 = (\text{底} \times \text{高}) \div 2$ 」。



圖六



圖七

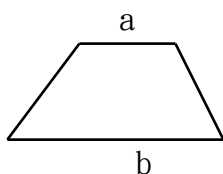
教師們請注意，國小學生無法想到這種解題策略，必須透過教師引導才能導出公式。另外，國小學生不知道「兩個全等的三角形可以拼成一個平行四邊形」這個幾何性質，教師必須幫助學生驗證，由兩個全等三角形拼成的四邊形，兩雙對邊都互相平行，所以是一個平行四邊形。

步驟 4：透過平行四邊形面積公式導出梯形面積公式

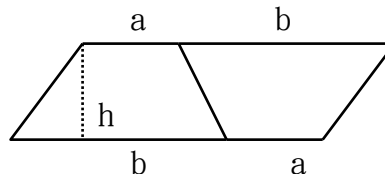
圖八是一個梯形，當我們複製出一個和圖八全等的梯形後，這兩個全等的梯形可以拼成圖九中的平行四邊形，所以圖八梯形的面積剛好是圖九平行四邊形面積的一半。

梯形有 4 個邊，4 個角，並沒有「高」，必須透過平行四邊形的高引入梯形的高，因為圖九中平行四邊形上、下兩平行邊的距離就是圖八梯形上、下兩底的距離，因此數學上稱上、下兩底的距離為梯形的高。

圖八梯形的高和圖九平行四邊形的高都是 h ，圖九平行四邊形的底邊和圖八梯形上底和下底的長度和都是 $a+b$ ，可以導出面積公式「梯形面積 = 平行四邊形面積 $\div 2 = (a+b) \times h \div 2 = (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2$ 」。



圖八



圖九

(二) 幫助學生解題

建議教師依下列步驟，幫助學生解題。

步驟 1：先確認給定的圖形為梯形，並指出梯形的上底、下底及高，以及它們的長度。

步驟 2：梯形面積 = (上底 + 下底) × 高 ÷ 2 = (10 + 18) × 6 ÷ 2 = 28 × 6 ÷ 2 = 168 ÷ 2 = 84，
得到梯形面積是 84 平方公分的答案。

21. 牛奶 24 公升和木瓜汁 25 公升混合後，全部裝成每瓶 3 公升的木瓜牛奶，相當於裝成幾瓶？

① $\frac{3}{49}$

② $1\frac{3}{19}$

③ $3\frac{1}{16}$

④ $16\frac{1}{3}$

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	26%	6%	12%	56%	1%
高分組	0.12	0.00	0.02	0.86	0.00
低分組	0.34	0.17	0.25	0.23	0.01
難 度 0.55	鑑別度 0.63				
分 年 細 目	5-n-06 能在測量情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.63，試題品質良好；難度為 0.55，試題難易度適中。

(二)本題是先加後除的兩步驟文字題，要求學生算出答案，評量學生整數除以整數，商數是分數包含除問題的解題能力。

(三)本題的答對率是 56%(高分組 86%、低分組 23%)，答對率偏低可能的原因如下：

- (1) 學生較能掌握等分除情境整數除以整數，商數是分數問題的解題能力，較無法掌握包含除(測量)情境整數除以整數，商數是分數問題的解題能力。
- 不知道答對的學生是否都能掌握整數除以整數，商數是分數等分含除問題解題的意義。
- (2) 學生受到分數除法問題大多是小數除以大數的影響，用較小的數字除以較大的數字。
- (3) 本題要求用帶分數回答，學生可能將假分數轉換為帶分數時計算錯誤。
- (四) 26%的學生(高分組 12%、低分組 34%)選擇選項①，可能的原因是等分除問題情境中被除數和除數的單位相同，這些學生混淆包含除除法解題的意義，誤將被除數與除數的位置對調；也可能受到分數除法問題大多是小數除以大數的影響，用較小的數字除以較大的數字。
- (五) 12%的學生(高分組 2%、低分組 25%)選擇選項③，可能的原因是將假分數 $\frac{49}{3}$ 轉換成帶分數時計算錯誤；或因為 $3\frac{1}{16}$ 和 $16\frac{1}{3}$ 轉換成假分數時分子都是 49，誤選 $3\frac{1}{16}$ 當作答案。

二、教材地位分析：

(一) 評量重點：

4-n-06(92 課綱)：能在平分情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。

4-n-07(97 課綱)：理解分數之「整數相除」的意涵。

◎92 課綱有兩個與「整數相除」相關的分年細目：

4-n-06(92 課綱)：能在平分情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。

5-n-06(92 課綱)：能在測量情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。

97 課綱將這兩個分年細目合併成一個分年細目：

4-n-07(97 課綱)：理解分數之「整數相除」的意涵。

(二) 先備的知識(97 課綱)：

2-n-07：能在具體情境中，進行分裝與平分的活動。

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。

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。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

5-n-09：能理解除數為整數的分數除法的意義，並解決生活中的問題。

6-n-04：能理解分數除法的意義及熟練其計算，並解決生活中的問題。

三、補救教學建議

五年級的學生應該能掌握先加後除兩步驟問題解題的意義，下面以「1 瓶果汁 3 公升，49 公升相當於裝成幾瓶？」為例，說明如何幫助學生解題。

建議教師依下列步驟幫助學生解題。

步驟 1：1 瓶果汁 3 公升，

將 1 瓶果汁平分成 3 份，其中的 1 份是 $\frac{1}{3}$ 瓶，

將 3 公升果汁平分成 3 份，其中的 1 份是 1 公升，

可以得到 1 公升 = $\frac{1}{3}$ 瓶。

步驟 2：1 公升 = $\frac{1}{3}$ 瓶，49 公升是 49 個 1 公升，也就是 49 個 $\frac{1}{3}$ 瓶，

$\frac{1}{3} \times 49 = \frac{49}{3}$ ，得到 49 公升相當於 $\frac{49}{3}$ 瓶的答案。

步驟 3：幫助學生將假分數轉換成帶分數

$\frac{49}{3}$ 瓶是 49 個 $\frac{1}{3}$ 瓶，1 瓶是 3 個 $\frac{1}{3}$ 瓶，

$49 \div 3 = 16 \cdots 1$ ，指的是 49 個 $\frac{1}{3}$ 瓶，每 3 個 $\frac{1}{3}$ 瓶換成 1 瓶，可以換成 16 瓶，

剩下 1 個 $\frac{1}{3}$ 瓶，也就是 $\frac{1}{3}$ 瓶，得到 $\frac{49}{3}$ 瓶和 $16\frac{1}{3}$ 瓶一樣多的答案。

22. 下列哪一個長方體的體積最大？

長方體甲：體積是 0.9 立方公尺

長方體乙：體積是 800000 立方公分

長方體丙：長 80 公分、寬 60 公分、高 180 公分

- ① 甲
- ② 乙
- ③ 丙
- ④ 一樣大

選 項	1*	2	3	4	其他
選項率	57%	13%	23%	6%	1%
高分組	0.87	0.03	0.09	0.00	0.00
低分組	0.21	0.26	0.33	0.18	0.02
難 度 0.54	鑑別度 0.66				
分 年 細 目	5-n-17 能認識體積單位「立方公尺」，及「立方公分」、 「立方公尺」間的關係，並作相關計算。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一) 本題鑑別度為 0.66，試題品質良好；難度為 0.54，試題難易度適中。

(二) 本題給定兩個不同單位(立方公尺及立方公分)長方體的體積，以及第三個長方體長、寬及高邊的長度，要求學生選出體積最大的長方體，評量學生利用長方體體積公式解題及立方公尺與立方公分單位化聚的能力。

(三) 本題的答對率是 57%(高分組 87%、低分組 21%)，答對率偏低可能的原因如下：

- (1) 1 立方公尺 = 1000000 立方公分，學生無法掌握 1 百萬倍的化聚關係。
- (2) 本題是小數倍的化聚問題，多數五年級學生已經掌握整數倍的化聚活動，但是無法掌握小數及分數倍的化聚活動。
- (3) 本題比較三個長方體體積的大小，答錯率會高於比較二個長方體體積大小的問題。
- (四) 23% 的學生 (高分組 9%、低分組 33%) 選擇選項③，可能的原因是無法掌握立方公尺與立方公分單位化聚的關係，誤將 1 立方公尺化成 1000、10000 或 100000 立方公分，得到 0.9 立方公尺為 900、9000、90000 立方公分， $80 \times 60 \times 180 = 864000 > 800000 > 90000$ (9000 或 900)，得到長方體丙的體積最大的答案。
- 也可能知道 1 立方公尺 = 1000000 立方公分，但是無法掌握小數及分數倍的化聚活動，無法正確的將 0.9 立方公尺化為 900000 立方公分。
- (五) 13% 的學生 (高分組 3%、低分組 26%) 選擇選項②，可能的原因是無法掌握立方公尺與立方公分單位化聚的能力，或無法掌握利用長方體體積公式解題的能力，遺幹中出現最大的數字是 800000，因此選擇長方體乙的體積最大的答案。。

二、教材地位分析：

(一) 評量重點：

5-n-17(92 課綱)：能認識體積單位「立方公尺」，及「立方公分」、
「立方公尺」間的關係，並作相關計算。

5-n-19(97 課綱)：能認識體積單位「立方公尺」，及「立方公分」、
「立方公尺」間的關係，並作相關計算。

(二) 先備的知識(97 課綱)：

4-n-19：能認識體積及體積單位「立方公分」。

5-n-20：能理解長方體和正方體體積的計算公式，並能求出長方體和正方體的表面積。(同 5-s-07)

(三) 延伸的知識(97 課綱)：

五年級應熟練所有量(長度、容量、角度、面積、體積、重量、時間)單位化

聚，以及複名數的加、減、乘和除的四則運算。

三、補救教學建議

下面先與教師溝通立方公分、立方公尺單位的引入方式及兩單位間的化聚活動，再說明如何引入長方體的體積公式，最後說明如何幫助學生解題。

(一)立方公分及立方公尺單位的引入及化聚

建議教師透過下列步驟，進行立方公分和立方公尺的化聚。

步驟 1：先復習邊長 1 公分的正方體體積為 1 立方公分(四年級的舊經驗)，再命名邊長 1 公尺的正方體體積為 1 立方公尺。

步驟 2：1 公尺=100 公分，

邊長 1 公尺的正方體體積為 1 立方公尺

$100 \times 100 \times 100 = 1000000$ ，邊長 100 公分正方體的體積是 1000000 立方公分。

得到 1 立方公尺=1000000 立方公分，1000000 立方公分=1 立方公尺。

步驟 3：1 立方公尺=1000000 立方公分

將 1 立方公尺平分成 1000000 份，其中的 1 份是 $\frac{1}{1000000}$ 立方公尺，

將 1000000 立方公分平分成 1000000 份，其中的 1 份是 1 立方公分，

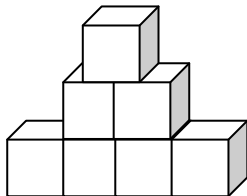
得到 1 立方公分 = $\frac{1}{1000000}$ 立方公尺， $\frac{1}{1000000}$ 立方公尺 = 1 立方公分。

(二)長邊、寬邊及高都是整公分的長方體體積公式。

長方體體積公式和長方形面積公式很相似，引入公式的想法也相同，長方形面積公式是利用一排有幾個，有幾排單位面積的方式引入公式「長×寬」，長方體體積公式是利用一排有幾個，有幾排，合起來有幾層單位體積的方式引入公式「長×寬×高」。

但是入公式的流程並不相同，我們很容易在長方形上面覆蓋 1 平方公分的單位面積，並知道當將長方形蓋滿後，覆蓋單位面積的個數和就是長方形的面積。但是我們無法在長方體甲的內部塞入 1 立方公分的單位體積，必須用 1 立方公分的單位體積先複製一個和長方體甲一模一樣的長方體乙，先討論如何算出長方體乙的體積，再透過比對長方體甲各邊邊長的公分數和長方體乙各邊單位體積個數的關係後，才能引導出長方體的體積公式。下面透過四個步驟，說明如何幫助學生理解長邊、寬邊及高都是整公分的長方體體積公式。

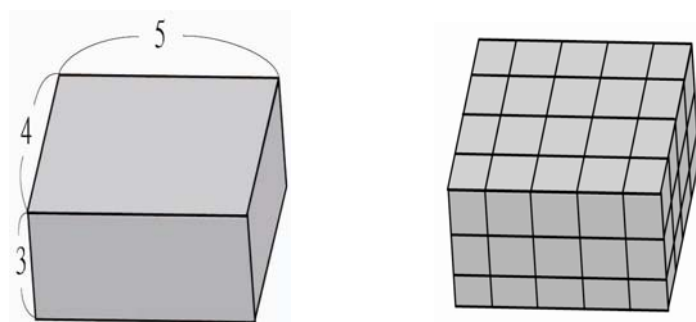
步驟 1:先建立單位體積 1 立方公分的概念，知道 a 個 1 立方公分合起來立體的體積是 a 立方公分。
 學童知道邊長 1 公分的正方體體積是 1 立方公分，下圖中立體的體積和 7 個 1 立方公分合起來一樣大，所以圖中立體的體積是 7 立方公分。



步驟 2:給定一個長方體甲，再用 1 立方公分的白色積木堆疊出一個和長方體甲一模一樣的長方體乙，求出長方體乙的體積，並用乘法算式記錄計算體積的過程。

教師拿出一個長 5 公分、寬 4 公分、高 3 公分的長方體甲，要求學生計算長方體甲的體積是多少立方公分，因為無法在長方體甲的內部塞入 1 立方公分的白色積木，無法點數長方體甲和幾個白色積木合起來一樣大，因此教師應要求學生先用白色積木複製一個和長方體甲一模一樣的長方體乙，長方體乙的體積會和長方體甲的體積一樣大。

長方體乙是用白色積木堆疊出來的，因此可以先用「一排有 5 個，有 4 排」的方法，利用乘法算式「 $5 \times 4 = 20$ 」算出長方體乙的底層是由 20 個白色積木合成的，接著再用「有 3 層」的方法，利用乘法算式「 $20 \times 3 = 60$ 」算出長方體乙是由 60 個白色積木合成的，並用併式「 $(5 \times 4) \times 3 = 60$ 」摘要的記錄解題過程。因為長方體甲和長方體乙一模一樣，所以長方甲的體積也是 60 立方公分。



步驟 3:察覺長方體甲長、寬、高邊長的公分數和長方體乙長、寬、高邊白色積木個數間的關係。

當學生能使用乘法「 $(5 \times 4) \times 3 = 60$ 」算出長方體乙的體積是 60 立方公分後，教師可以透過

比對長方體甲和長方體乙，幫助學生察覺乘法算式中 5 是長方體乙長邊白色積木的個數，和長方體甲長邊的長度 5 公分有關，4 是長方體乙寬邊白色積木的個數，和長方體甲寬邊的長度 4 公分有關，3 是長方體乙高邊白色積木的個數，和長方體甲高邊的長度 3 公分有關。

透過邊長公分數和白色積木個數的關係，教師接著幫助學生察覺長方體甲長邊是 5 公分，也就是底層一排和 5 個白色積木一樣多，寬邊是 4 公分，也就是最底層和 4 排白色積木一樣多，高邊是 3 公分，也就是長方體甲和 3 層白色積木一樣多。

步驟 4：利用長、寬、高邊的公分數，直接用乘法算出單位體積的個數，並形成長乘以寬乘以高公式算法的共識長方體甲的長邊是 5 公分，表示底層一排和 5 個白色積木接起來一樣長，寬邊是 4 公分，表示底層是由 4 排白色積木合起來，因此可以透過長邊及寬邊的公分數，利用一排有幾個，有幾排的方式算出長方體底層的體積，並得到「長方體底層體積＝長邊的公分數×寬邊的公分數」的結果。

長方體甲的高邊是 3 公分，表示長方體甲有 3 層，因此可以透過高邊的公分數，利用有幾層的方法算出長方體甲的體積，並得到「長方體體積＝(長邊的公分數×寬邊的公分數)×高邊的公分數」的公式。當學生有一些利用上述公式的解題經驗後，教師可以將公式「長邊的公分數×寬邊的公分數×高邊公分數」簡稱為「長×寬×高」。

(三)幫助學生解題

建議教師依下列步驟幫助學生解題

步驟 1：求出長方體甲的體積是多少立方公分

教師說明 1 立方公尺＝1000000 立方公分。

3 立方公尺是 3 個 1 立方公尺，0.9 立方公尺是 0.9 個 1 立方公尺。

0.9 個 1 立方公尺是 0.9 個 1000000 立方公分

$1000000 \times 0.9 = 900000$ ，0.9 個 1000000 立方公分是 900000 立方公分

得到長方體甲的體積是 900000 立方公分。

步驟 2：求出長方體丙的體積是多少立方公分

長方體體積公式＝長×寬×高＝ $80 \times 60 \times 180 = 864000$ ，

得到長方體乙的體積是 864000 立方公分。

步驟 3： $900000 > 864000 > 800000$

得到長方體甲的體積最大。

23. 請問 $15 \times 9 - 6 \div 3 = ?$

- ①15
- ②27
- ③43
- ④133

選 項	1	2	3	4*	其他
選項率	4%	3%	19%	73%	1%
高分組	0.01	0.00	0.06	0.93	0.00
低分組	0.09	0.11	0.33	0.46	0.02
難 度 0.69	鑑別度 0.48				
分 年 細 目	5-n-02 能熟練整數四則混合計算。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

- (一)本題鑑別度為 0.48，試題品質良好；難度為 0.69，試題難易度中偏易。
- (二)本題給定三步驟計算問題，要求學生算出答案，評量學生是否知道「先乘除後加減」及「由左往右算」運算次序的約定。
- (三)三步驟的計算問題，只會用到「括號先算」、「先乘除後加減」、「由左往右算」其中兩個運算次序的約定，是五年級四則混合計算的基本問題，本題的答對率是 73%(高分組 93%、低分組 46%)，顯示還有約三成的學生(低分組超過五成)無法掌握三步驟計算問題運算次序的約定。
- (四)19%的學生(高分組 6%、低分組 33%)選擇選項③，可能的原因是不知道「先乘除後加減」

及「由左往右算」運算次序的約定，他們由左往右依次運算， $15 \times 9 - 6 \div 3 = 135 - 6 \div 3 = 129 \div 3 = 43$ ，得到 43 的答案。

(五)4%的學生(高分組 1%、低分組 9%)選擇選項①，可能的原因是誤將「先乘除後加減」解讀成「先加減後乘除」，他們先由減號開始計算，再由左往右算出答案， $15 \times 9 - 6 \div 3 = 15 \times [(9 - 6) \div 3] = 15 \times (3 \div 3) = 15 \times 1 = 15$ ，得到 15 的答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-n-02(92 課綱)：能熟練整數四則混合計算。

5-n-03(97 課綱)：能熟練整數四則混合計算。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-n-10：能在具體情境中，解決兩步驟問題(加、減與乘，不含併式)。

3-n-03：能用併式記錄加減兩步驟的問題。

3-n-07：能在具體情境中，解決兩步驟問題(加、減與除，不含併式)。

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。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-n-05：能在具體情境中，解決分數的兩步驟問題，並能併式計算。

6-n-08：能在具體情境中，解決小數的兩步驟問題，並能併式計算。

6-a-04：能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。(同 6-n-13)

三、補救教學建議

下面先與教師溝通多步驟運算次序的意義，再說明如何幫助學生解題：

(一)多步驟運算次序的意義

「括號先算」、「先乘除後加減」、「由左往右算」都是摘要的說法，它們不是三個獨立的口訣，它們之間有先後運算的關係，多步驟問題運算次序的約定

如下：

1. 括號的部份要先算(簡稱為「括號先算」)；
2. 當沒有括號的時候，如果加、減、乘、除四種運算符號都存在時，我們要先計算乘和除的部份(簡稱為「先乘除後加減」)；
3. 當我們要計算乘和除的部份，而沒有括號時，我們由最左邊開始往右邊依序計算；當乘除都算完，只剩下加和減的部份，而沒有括號時，我們由最左邊開始往右邊依序計算(合併簡稱為由左往右算)。

(二)幫助學生解題

建議教師透過下面的步驟幫助學生解題：

步驟 1：溝通只用到「括號先算」、「先乘除後加減」、「由左往右算」其中一個約定的計算題的運算次序(兩步驟問題)。

(a)括號先算： $13-(2+5)=13-7=6$

$$7\times(5-2)=7\times3=21$$

(b)先乘除後加減： $5+3\times4=5+12=17$

$$12-6\div2=12-3=9$$

(C)由左往右算： $12+3-5=15-5=10$

$$12\div3\times2=4\times2=8$$

步驟 2：溝通用到「括號先算」、「先乘除後加減」、「由左往右算」其中兩個約定的計算題的運算次序(三步驟問題)。

(a)括號先算，再先乘除後加減： $21+(2+5)\times2=21+7\times2=21+14=35$

$$42-3\times(7-2)=42-3\times5=42-15=27$$

(b)括號先算，再由左往右算： $21-(3+5)-2=21-8-2=13-2=11$

$$12-3-(2+5)=12-3-7=9-7=2$$

(C)先乘除後加減，再由左往右算： $12+3\times5-4=12+15-4=27-4=23$

$$12-3+12\div2=12-3+6=9+6=15$$

步驟 3：溝通同時用到「括號先算」、「先乘除後加減」、「由左往右算」三個約定的問題。

$$12+6\times4\div(3+5)+7=12+6\times4\div8+7$$

$$=12+24\div 8+7$$

$$=12+3+7$$

$$=15+7=22$$

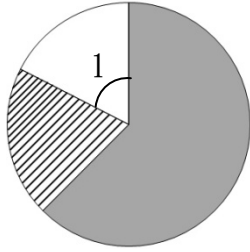
步驟 4：回到原問題，

$$15\times 9-6\div 3$$

$$=135-2$$

$$=133$$

24. 下圖中，灰色區域是 $\frac{5}{8}$ 圓，斜線區域是 $\frac{1}{5}$ 圓，請問 $\angle 1$ 是多少度？



- ① 31.5
- ② 45
- ③ 63
- ④ 145

選 項	1	2	3*	4	其他
選項率	9%	19%	66%	5%	1%
高分組	0.02	0.04	0.94	0.00	0.00
低分組	0.17	0.34	0.35	0.12	0.02
難 度 0.64		鑑別度 0.59			
分 年 細 目	5-s-03 能認識圓心角，理解 180 度、360 度的意義，並認識扇形。				
認 知 層 次	程序執行				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.59，試題品質良好；難度為 0.64，試題難易度中偏易。

(二)本題給定一個被分割成三個扇形的圓，並說明其中兩個扇形分別是幾分之幾圓，要求學生算出第三個扇形的圓心角，評量學生是否掌握扇形(幾分之幾圓)的意義，以及利用周角是 360 度求扇形圓心角的能力。

(三)本題的答對率是 66%(高分組 94%、低分組 35%)，答對率偏低可能的原因如下：

(1)無法掌握扇形(幾分之幾圓)的意義，不知道幾分之幾圓(例如五分之一圓)指的是扇形，且扇形(例如五分之一圓)的圓心角是周角 360 度的五分之一。

(2)不知道圓的圓心角是周角，而周角的角度是 360 度。

(3)無法掌握整數乘以分數的計算能力。

(四)19%的學生(高分組 4%、低分組 34%)選擇選項②，可能的原因是無法掌握扇形(幾分之幾圓)的意義，直觀的認為待求的圓心角很接近 45 度，因此選擇 45 度當作答案。不知道這些學生是否有利用三角板判斷給定角的角度是否為 30 度、45 度、60 度及 90 度的習慣。

(五)9%的學生(高分組 2%、低分組 17%)選擇選項①，可能的原因是誤認為周角是 180 度，

$$1 - \frac{5}{8} - \frac{1}{5} = \frac{33}{40}, 180 \times \frac{33}{40} = 31.5, \text{ 得到 } \angle 1 \text{ 是 } 31.5 \text{ 度的答案。}$$

(六)只有 5%的學生(高分組 0%、低分組 12%)選擇選項④，可能的原因是 145 度是鈍角，而待求的角度是銳角，因此沒有高分組學生選擇選項④。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-s-03(92 課綱)：能認識圓心角，理解 180 度、360 度的意義，並認識扇形。

4-s-05(97 課綱)：能理解旋轉角(包括平角和周角)的意義。

5-s-03(97 課綱)：能認識圓心角，並認識扇形。

◎92 課程綱要四年級只有認識旋轉角的意義，並沒有引入平角及周角，五年級才認識圓心角，並理解 180 度、360 度的意義。

97 課程綱要四年級透過旋轉角認識平角(180 度)及周角(360 度)，五年級引入圓心角。

(二)先備的知識(97 課綱)：

3-s-04：能認識角，並比較角的大小。(同 3-n-17)

4-s-04：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度。

(同 4-n-16)

4-s-05：能理解旋轉角（包括平角和周角）的意義。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

6-s-01：能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。

6-s-03：能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。(同 6-n-14)

三、補救教學建議

建議教師透過下列步驟，幫助學生解題：

步驟 1：溝通扇形的意義：

扇形不是像扇子形狀的圖形，扇形是和圓有密切關係的圖形，圓上的一段圓弧，以及該圓弧兩端點和圓心連成的兩條半徑，它們所合成的圖形稱扇形。兩半徑所夾的角稱為扇形的圓心角。

步驟 2：透過旋轉角及兩個量角器，溝通旋轉一圈的角稱為周角，周角的角度是 360 度，圓也是扇形，圓的圓心角是周角，所以圓的圓心角是 360 度。

步驟 3：溝通幾分之幾圓的意義：

八分之五圓指的是圓心角為周角八分之五倍的扇形， $360 \times \frac{5}{8} = 225$ ，八分之五圓的圓心角是 225 度。

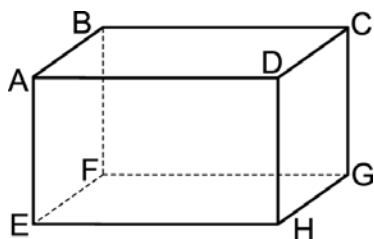
教師請注意，國小五年級尚未引入圓的面積與周長公式，不宜討論八分之五圓的面積是圓面積的八分之五倍，八分之五圓的弧長是圓周長的八分之五倍。

步驟 4：圓的圓心角是 360 度， $360 \times \frac{5}{8} = 225$ ，八分之五圓的圓心角是 225 度，

$360 \times \frac{1}{5} = 72$ ，五分之一圓的圓心角是 72 度。

$360 - (225 + 72) = 63$ ，得到 $\angle 1$ 是 63 度的答案。

25. 下圖長方體中，面 ADHE 的面積為 63 平方公分，且邊 AD 為 9 公分；面 ABCD 的面積為 27 平方公分，請問面 DCGH 的面積為多少平方公分？



(單位：公分)

- ① 18
- ② 21
- ③ 36
- ④ 90

選 項	1	2*	3	4	其他
選項率	12%	55%	19%	12%	1%
高分組	0.02	0.93	0.03	0.01	0.00
低分組	0.18	0.23	0.32	0.25	0.02
難 度 0.58	鑑別度 0.71				
分 年 細 目	5-s-06 能運用「頂點」、「邊」與「面」等構成要素，辨認簡單立體形體。				
認 知 層 次	解題思考				

一、試題分析

(一)本題鑑別度為 0.71，試題品質良好；難度為 0.58，試題難易度適中。

- (二)本題給定一個能看到三個面的長方體透視圖，以及其中兩個相鄰面的面積與共同邊的邊長，要求學生算出第三個面的面積，評量學生是否察覺相鄰兩個面有共同邊的關係，以及利用長方形面積公式解題的能力。
- (三)本題的答對率是 55%(高分組 97%、低分組 36%)，答對率偏低可能的原因如下：
- (1)本題不是學生常見的題型，學生面對沒有看過的問題常放棄作答。
 - (2)學生無法連絡文字題的題意與給定圖形間相對位置及其對應的關係，例如不知道面 ADHE 指的是長方形 ADHE 的面。
 - (3)學生無法連絡長方體透視圖和長方體實體間的關係，無法察覺透視圖中的每一個面都是長方形(透視圖中除了正面是長方形外，其它的面都是平行四邊形)。
- (四)19%的學生(高分組 3%、低分組 32%)選擇選項③，可能的原因是不理解題意，或誤以為長方體視圖中的面 ABCD 和面 DCGH 都是平行四邊形，題幹沒有給平行四邊形的底或高的長度，無法算出平行四邊形的面積，只好以給定兩個長方形面積的差當作答案。
- (五)12%的學生(高分組 2%、低分組 18%)選擇選項①，可能的原因是不理解題意，或誤以為長方體視圖中的面 ABCD 和面 DCGH 都是平行四邊形，題幹沒有給平行四邊形的底或高的長度，無法算出平行四邊形的面積，只好以給定邊長的 2 倍當作答案。
- (六)12%的學生(高分組 2%、低分組 18%)選擇選項④，可能的原因是不理解題意，或誤以為長方體視圖中的面 ABCD 和面 DCGH 都是平行四邊形，題幹沒有給平行四邊形的底或高的長度，無法算出平行四邊形的面積，只好以給定兩個長方形面積的和當作答案。

二、教材地位分析：

(一)評量重點：

5-s-06(92 課綱)：能運用「頂點」、「邊」與「面」等構成要素，辨認簡單立體形體。

5-s-06(97 課綱)：能認識球、直圓柱、直圓錐、直角柱與正角錐。

(二)先備的知識(97 課綱)：

2-s-05：認識簡單平面圖形的邊長關係。

3-s-04：能認識角，並比較角的大小。(同 3-n-17)

4-s-01(92 課綱)：能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。

4-s-06 能理解平面上直角、垂直與平行的意義。

(三)延伸的知識(97 課綱)：

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。

三、補救教學建議

建議教師透過下列步驟，幫助學生解題：

步驟 1：連絡長方體透視圖和長方體實體間的對應關係，幫助學生察覺長方體的六個面都是長方形，雖然在視圖或透視圖中看到的面像平行四邊形，但是這些面還是長方形。

步驟 2：先溝通題意，說明面 ADHE 指的是長方體的面，長方體的面是長方形，所以面 ADHE 指的是長方形 ADHE。

接著要求學生指出長方形 ADHE、長方形 ABCD 及長方形 DCGH 在哪裡。

步驟 3：幫助學生察覺長方形 ADHE 及長方形 ABCD 有共同的邊 AD。長方形 ADHE 及長方形 DCGH 有共同的邊 DH，長方形 ABCD 及長方形 DCGH 有共同的邊 CD。

步驟 4：長方形 ADHE 的長邊 $AD=9$ 公分，面積 $=63$ 平方公分， $63 \div 9=7$ ，得到 $DH=7$ (公分)
長方形 ABCD 的長邊 $AD=9$ 公分，面積 $=27$ 平方公分， $27 \div 9=3$ ，得到 $CD=3$ (公分)

步驟 5：長方形 DCGH 的長邊是 CD，寬邊是 DH，長方形面積 $=$ 長 \times 寬 $=7 \times 3=21$ ，
得到長方形 DCGH 的面積是 21 平方公分的答案。

如何解讀國教院提供縣市學力檢測的統計報告

您如果是班級老師：

【Q1：如何確定拿到的班級檔案資料是正確的？】

如果您的班級參與某一學科的學力檢測，班級老師應該會收到兩個檔案。您應該只能看到任教導師班級的學生資料。

- 一、第一個檔案是貴班學生的班級資料檔案，檔案名稱是學校在教育部的學校代碼（6 碼）與貴班的年級以及班級序號（3 碼）。例如：臺中市西區大同國小代碼為 193610，五年 1 班(501)，該班的檔案編號是 193610501.xls。如果學校的班級編碼是甲、乙、丙……，編碼還是以 01, 02, 03 編定。

		平均答對題數	平均答對率(%)	各主題答對率 (%)		
				字詞	句段	篇章
全體受測學生		17.57	58.57	58.48	56.80	59.41
所屬縣市	A 縣	16.25	54.18	53.67	51.68	55.62
都市化等級	都市化程度低	16.25	54.18	53.67	51.68	55.62
校	B 國民小學	18.84	62.79	62.92	60.18	63.95
班級	502	17.81	59.38	65.28	53.44	59.01

- 二、第二個檔案是全體受測學生、分成三級的都市化的區域，以及該縣的答對題數與百分等級對照表。

	A	B	C	D		E	F
	PR 值						
	全體	都會與工商區	新興與傳統產業區	低度發展與偏遠區	縣市		
1							
2	25	99	99	99	99	99	
3	24	95	94	96	97	96	
4	23	87	85	88	91	91	
5	22	79	75	80	85	84	
6	21	70	64	72	78	79	
7	20	62	56	64	71	72	
8	19	54	48	56	65	67	
9	18	48	41	49	59	62	
10	17	42	35	43	53	56	
11	16	36	30	37	48	52	
12	15	32	26	33	43	47	
13	14	28	22	28	38	43	
14	13	24	19	24	34	38	
15	12	21	16	21	30	34	
16	11	17	13	18	26	29	
17	10	15	11	15	22	24	
18	9	12	9	12	19	20	
19	8	9	7	9	15	16	
20	7	7	5	7	11	12	
21	6	5	4	5	8	9	
22							

這一個檔案顯示 103 年 5 月 30 日施測的縣市學力檢測國語文以及數學兩科的原始題目、全體學生在各題答對率、全體學生在四個選項的填答比例、全體受測學生答對題數與百分等級對照表、三級都市化區域學生答對題數與百分等級對照表及各區的都市化等級分類。您可以在國家教育研究院的網站下載相關資料，但該檔案不會有縣市的對應表資料。

學力檢測網址：<http://www.naer.edu.tw/files/11-1000-1282.php?Lang=zh-tw>

【Q2：班級檔案資料裡有甚麼內容？】

班級檔案資料裡有三個部份：

一、所屬班級、所屬學校、所屬都市化等級區域以及所屬縣市在學力檢測的平均答對題數、答對率。以國語文為例，分成字詞、句段以及篇章三個部份的分數。以圖示為例，XX 縣 XX 國小 502 班的平均答對率為 35.56%，該校的平均答對率為 41.0%，該縣的答對率為 41%，該校所屬都市化等級的平均答對率為 53.05%，全體受測學生的答對率為 58.57%。此外，在這一部分還區分檢測學科各分項的答對比率。例如國語文區分為字詞、句段以及篇章，表格同時提供各分項的題目數目以及答對百分比。

	平均答對題數	平均答對率(%)	各主題答對率(%)			
			字詞(8題)	句段(7題)	篇章(15題)	
全體受測學生	17.57	58.57	58.48	56.80	59.41	
所屬縣市	XX縣	16.25	54.18	53.67	51.68	55.62
都市化等級	低度發展與偏遠區	15.91	53.05	53.15	50.94	53.98
校	縣立XX國小	12.30	41.00	43.75	34.29	42.67
班級	502	10.67	35.56	41.67	28.57	35.56

二、所屬班級在所有題目的答對率以及各個選項百分比。以圖示為例，第一題該班的答對率為 33%，正確答案為選擇(1)的有 33.33%，選擇(2)的有 16.67%，選擇(3)的有 16.67%，選擇(4)的有 33.33%。

題號	正確答案	答對率	選項率(%)			
			1	2	3	4
1	1	33.33	33.33	16.67	16.67	33.33
2	4	50.00	16.67	0.00	33.33	50.00
3	4	83.33	0.00	16.67	0.00	83.33
4	4	33.33	33.33	0.00	33.33	33.33
5	3	16.67	0.00	50.00	16.67	33.33
6	3	33.33	33.33	16.67	33.33	16.67
7	2	33.33	0.00	33.33	0.00	66.67
8	3	33.33	16.67	33.33	33.33	16.67

三、導師所屬班級裡，每一個學生的答對題數、答對率，在各分項的答對率百分比。

測驗編號	學生	答對題數	答對率 (%)	各主題答對率 (%)		
				字詞(8題)	句段(7題)	篇章(15題)
44						
45						
46						
47		8	26.67	25.00	14.29	33.33
48		9	30.00	37.50	14.29	33.33
49		5	16.67	25.00	14.29	13.33
50		8	26.67	50.00	14.29	20.00
51		19	63.33	62.50	71.43	60.00
52		15	50.00	50.00	42.86	53.33
53						
54						
55						

【Q3：身為班級導師，拿到這樣的資料，可以進行的分析為何？】

建議的分析方式如下：

一、針對班級的部分：

(一)請檢視貴班跟全校、同樣都市化等級的答對百分比。這顯示在整體表現上，貴班學生的狀況。

(二)請檢視貴班學生在字詞、句段、篇章部分，跟全校以及同都市化等級區域的差異。

	平均答對題數	平均答對率(%)	各主題答對率 (%)		
			字詞(8題)	句段(7題)	篇章(15題)
全體受測學生	17.57	58.57	58.48	56.80	59.41
所屬縣市	16.25	54.18	53.67	51.68	55.62
都市化等級	15.91	53.05	53.15	50.94	53.98
校	12.30	41.00	43.75	34.29	42.67
班級	502	10.67	35.56	28.57	35.56

以上面的資料為範例，該班學生整體表現低於全校的表現，也低於同樣都市化程度學生的表現。但，如果仔細地分析，字詞部分的落差，遠不如句段以及篇章部分嚴重。字詞跟該校的差距為 $41.67/43.75 = 0.95$ ，句段跟該校平均的差距為 $28.57/34.29 = 0.83$ ，篇章的差距為 $35.56/42.67 = 0.83$ 。合理的推論，該班老師應該花費更多的教學時間在句段以及篇章。如果發現學生在字詞、句段的表現與全校相同，篇章遠低於全校，則該班導師應該運用更多的教學時間在閱讀理解上面。

	平均答對題數	平均答對率(%)	各主題答對率 (%)		
			字詞(8題)	句段(7題)	篇章(15題)
全體受測學生	17.57	58.57	58.48	56.80	59.41
所屬縣市	16.25	54.18	53.67	51.68	55.62
都市化等級	15.91	53.05	53.15	50.94	53.98
校	12.30	41.00	43.75	34.29	42.67
班級	502	10.67	35.56	28.57	35.56

透過這樣的資料分析與研判，老師應該有一定的依據可以調整自己在課堂中進行字詞、句段、篇章教學的時間，以及指定學生進行作業的份量。

二、針對個別學生部分：

(一)首先，這是四選一的選擇題。如果測驗的題目一共有 30 題，即使是根據猜測，也就是沒看題目亂答，從機率而言，學生都應該有 7 題是答對的。這代表一個人不要看題目，他填答 30 題，可以湊巧答對的題數是 7 題。如果您發現個別學生的狀況如同下圖第 49 行的那個學生，他只答對 5 題，答對率為 16.67%，在字詞答對比率 25%，在句段以及篇章都是 13% 上下。您可以合理的推論他可能是：

1. 無心作答。
2. 看不懂題目（加上運氣極差）。
3. 看懂題目，但完全沒有相同年級的學習能力。生理年齡是三年級，但，知識狀態完全沒有三年級該有的能力。

測驗編號	學生	答對題數	答對率 (%)	各主題答對率 (%)		
				字詞(8題)	句段(7題)	篇章(15題)
47		8	26.67	25.00	14.29	33.33
48		9	30.00	37.50	14.29	33.33
49		5	16.67	25.00	14.29	13.33
50		8	26.67	50.00	14.29	20.00
51		19	63.33	62.50	71.43	60.00
52		15	50.00	50.00	42.86	53.33
53						
54						
55						

(二)如果學生的表現是超過猜測機率，您必須評估個別學生的弱點為何？以閱讀測驗為例，在考試裡，同樣分數的學生，其困難點，可能有一定的差距。例如，在上面的資料裡，47、48 以及 50 行的學生整體答對率都是 26% 上下。但，不同學生的困難點有一定的差距。以 50 行的學生為例，暫且稱該生為 N50，他的答對百分比為 26%，但他在字詞的答對百分比是 50%，在句段以及篇章的答對率，都低於猜測機率。合理的推論，N50 在閱讀上的困難，並不是在字詞，而是句段以及篇章。第 47 行的資料，暫且稱該生為 N47，該學生與 N50 有完全一樣的答對率，但該生在字詞的答對率就已經是 25%，就是猜測機率，

後面的句段以及篇章，也有很高的機率是因為猜測的關係。N50 學生比較可能是因為句段以上層次的語言能力低落所造成的閱讀理解困難；N47 的學生，比較可能是因為識字以及詞彙能力低落，所造成的閱讀理解困難。N47 的學生，導師應該檢視該生是因為識字困難，或是因為詞彙低落所產生的閱讀理解困難。如果是因為詞彙所產生的閱讀理解困難，則應該進一步分析是否因為社經地位所導致的詞彙低落。

註：四選一的選擇題，答對率為 26%或是 30%，還是有非常高的機率是猜測的結果。

【Q4：根據國語文三個分項的狀態，可能的分析原則？】

A4：

學力檢測國語文的測驗分成字詞、句段、篇章三個分項，每個分項如果強制分成通過與不通過，可以分成 8 類。下表裡，○代表可以。x 代表待加強，需要注意。

類別	字詞	句段	篇章	註解
A	x	x	x	這類學生，請確保學生具備基本的識字量。
B	○	x	x	這類學生，可能跟社經背景有一定的關係。請先加強閱讀量，讓學生能夠達到一定詞彙量，還要加強進行閱讀理解策略教學。
C	○	○	x	這類學生，需要進行閱讀理解的後設認知教學。
D	x	x	○	這類學生，機率很低，可能伴隨識字問題以及社經背景的影響。
F	x	○	○	這類學生，機率很低。但四年級以上比率可能攀升，端視於學生的識字狀況是否達到基礎獨立運作的量。
E	○	x	○	這類學生，跟社經背景可能有一定的關係。請加強閱讀的量。
H	x	○	x	這類學生，機率應該很低。請檢視其口語能力。
G	○	○	○	恭喜你。這類學生非常好。