

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	邏輯推理—語言推論 (PART 1)	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	問題法、思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.04.10	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、因應知識經濟的社會，教導資優生邏輯思考原則，可以增進資優生的高層次思考能力。</p> <p>2、數理資優生的語文能力不如預期，藉由推理過程可以引發複雜思考，增進語文能力，並提昇資優生的思考效率。</p>			
教學目標	運用「邏輯推理-矩陣法」技巧，思考複雜的邏輯問題。			
教材分析	<p>1、提供教學策略。</p> <p>2、引進邏輯思考問題。</p> <p>3、引導資優生作邏輯推理。</p>			
學生分析	<p>資優生的學科學習能力通常很強，課本內容已經無法滿足他們的需求，而邏輯推理問題具相當的挑戰性，足以吸引資優生的興趣，並刺激資優生的思考模式，增進高層次思考能力。</p>			
參考資料	<p>李弘善譯 (民 89)：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>袁長瑞著 (民 92)：邏輯教室。台北：天下文化。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著 (民 88)：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>	教學資源	<p>1、自編講義</p> <p>2、思考學習單</p>	

單元目標	教學活動	時間	備註
運用「矩陣法」解決問題	<p>★ 準備活動</p> <p>資優生喜歡複雜的思考，教師可以蒐集與生活相關之題材，改編成邏輯推理的題目，引起資優生的興趣。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、舉例說明：實際例子說明，並引導學生使用「矩陣法」解決問題。</p> <p>2、學生練習：設計學習單，讓學生獨立思考，用「矩陣法」解決問題。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的思路歷程、解題技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>15 分</p> <p>20 分</p> <p>10 分</p>	<p>學習單 矩陣法 例子</p> <p>學習單 矩陣法 練習</p>

資優班情意課程 **學習策略 邏輯推理_語言推論** PART 1 思考學習單

思考日期 ___年___月___日 ___年___班 姓名 _____

◎ 矩陣法【例子】

情境	正興國中第一屆校友今年剛好大學畢業，有五位情同姊妹的校友至今仍保持聯絡，她們各有不同的發展，已知如下：																																									
已知	<p>【1】音樂家不是 Betty，也不是 Joanna。</p> <p>【2】每隔一個月，Joanna 和 Melody 一定到台北看模特兒走秀。</p> <p>【3】老師太忙碌了，從沒看過模特兒走秀。</p> <p>【4】Gina 親眼目睹 Betty 和模特兒的哥哥在愛河畔喝咖啡。</p> <p>【5】Betty、Melody 和老師都喜歡去西子灣看夕陽。</p> <p>【6】秘書不是 Joanna，也不是 Alice。</p> <p>【7】Alice 和 Betty 喜歡和研究生及音樂家去城市光廊看藝術表演。</p>																																									
問題	請問：這五位女孩，現在的身份各是什麼？																																									
解答	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>音樂家</th> <th>模特兒</th> <th>老師</th> <th>秘書</th> <th>研究生</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Alice</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Betty</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Joanna</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Melody</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Gina</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							音樂家	模特兒	老師	秘書	研究生	Alice						Betty						Joanna						Melody						Gina					
	音樂家	模特兒	老師	秘書	研究生																																					
Alice																																										
Betty																																										
Joanna																																										
Melody																																										
Gina																																										

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	邏輯推理—語言推論 (PART 2)	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	問題法、思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.04.10	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、資優生喜歡邏輯推理題目，設計題目加深思考，可以增進資優生的高層次思考能力。</p> <p>2、藉由深層推理過程可以引發複雜思考，增進語文能力，並提昇資優生的思考效率。</p>			
教學目標	增進資優生的高層次深度思考能力。			
教材分析	<p>1、引進深度的邏輯思考問題。</p> <p>2、引導資優生作深度思考。</p> <p>3、增強資優生邏輯推理能力。</p>			
學生分析	<p style="text-align: center;">深度的邏輯推理問題具相當的挑戰性，足以吸引資優生的深度探討，並刺激資優生的思考模式，增進高層次思考能力。</p>			
參考資料	<p>李弘善譯 (民 89)：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>裘宗滄 (民 86)：趣味數學 300 題。新竹：凡異出版社。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著 (民 88)：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>	教學資源	<p>1、自編講義</p> <p>2、思考學習單</p>	

單元目標	教學活動	時間	備註
深度思考能力	<p>★ 準備活動</p> <p>已經學會「矩陣法」的資優生，可以接受深度的邏輯推理，教師可以蒐集較複雜之題材，改編成邏輯推理的題目，引起資優生作深度思考。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、提供較難的題目，引導學生作深度思考，提高資優生的思考效率。</p> <p>2、提供複雜的邏輯推理題目，引導學生作分析推理，增進資優生的高層次思考能力。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的思路歷程、解題技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>15 分</p> <p>20 分</p> <p>10 分</p>	<p>綜合思考學習單一</p> <p>綜合思考學習單二</p>

資優班情意課程 **學習策略 邏輯推理_語言推論** PART 2 思考學習單

思考日期 ___年___月___日 ___年___班 姓名 _____

◎ 綜合思考第二題

情境	正興國中校慶時，展出五個模型屋，由左至右依序排列，已知如下：
已知	<p>【1】 五個模型屋的「結構」均不同。</p> <p>【2】 五個模型屋的「屋頂顏色」均不同。</p> <p>【3】 五個模型屋的「車子」均不同。</p> <p>【4】 五個模型屋的「樹木」均不同。</p> <p>【5】 五個模型屋的「動物」均不同。</p> <p>【6】 獨棟別墅有賓士車。</p> <p>【7】 三合院的屋頂是黃色的。</p> <p>【8】 櫻花樹的隔壁模型屋有一隻貓。</p> <p>【9】 其中一個模型屋有鸚鵡。</p> <p>【10】 藍色屋頂的模型屋有 BMW 車子。</p> <p>【11】 雙併別墅在綠色屋頂模型屋的隔壁。</p> <p>【12】 紅色屋頂的模型屋有松樹。</p> <p>【13】 雙併別墅在最左邊。</p> <p>【14】 正中間的模型屋有 NISSON 車。</p> <p>【15】 透天厝有一隻狗。</p> <p>【16】 松樹的隔壁模型屋有一匹馬。</p> <p>【17】 木麻黃樹下有三菱紅色跑車。</p> <p>【18】 商業大樓的行道樹是木棉花。</p> <p>【19】 羊蹄甲樹下有豬舍。</p> <p>【20】 奧迪轎車在有櫻花樹模型屋的隔壁。</p> <p>【21】 看這排模型屋時，發現白色屋頂在藍色屋頂旁邊。</p>

<承上頁>

<p>問題</p>	<p>請由左至右排列出這五個模型屋，包含結構、屋頂顏色、車子、樹木及動物。</p>																																									
<p>解答</p>	<p>請利用下方表格，將已知條件填入，並推論出正確的組合。</p> <table border="1" data-bbox="371 674 1305 1821"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 674 531 869">模型屋</th> <th data-bbox="531 674 687 869">最左邊</th> <th data-bbox="687 674 842 869">左二</th> <th data-bbox="842 674 997 869">正中間</th> <th data-bbox="997 674 1152 869">右二</th> <th data-bbox="1152 674 1305 869">最右邊</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 869 531 1064">結構</td> <td data-bbox="531 869 687 1064"></td> <td data-bbox="687 869 842 1064"></td> <td data-bbox="842 869 997 1064"></td> <td data-bbox="997 869 1152 1064"></td> <td data-bbox="1152 869 1305 1064"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1064 531 1258">屋頂顏色</td> <td data-bbox="531 1064 687 1258"></td> <td data-bbox="687 1064 842 1258"></td> <td data-bbox="842 1064 997 1258"></td> <td data-bbox="997 1064 1152 1258"></td> <td data-bbox="1152 1064 1305 1258"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1258 531 1453">車子</td> <td data-bbox="531 1258 687 1453"></td> <td data-bbox="687 1258 842 1453"></td> <td data-bbox="842 1258 997 1453"></td> <td data-bbox="997 1258 1152 1453"></td> <td data-bbox="1152 1258 1305 1453"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1453 531 1648">樹木</td> <td data-bbox="531 1453 687 1648"></td> <td data-bbox="687 1453 842 1648"></td> <td data-bbox="842 1453 997 1648"></td> <td data-bbox="997 1453 1152 1648"></td> <td data-bbox="1152 1453 1305 1648"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1648 531 1821">動物</td> <td data-bbox="531 1648 687 1821"></td> <td data-bbox="687 1648 842 1821"></td> <td data-bbox="842 1648 997 1821"></td> <td data-bbox="997 1648 1152 1821"></td> <td data-bbox="1152 1648 1305 1821"></td> </tr> </tbody> </table>						模型屋	最左邊	左二	正中間	右二	最右邊	結構						屋頂顏色						車子						樹木						動物					
模型屋	最左邊	左二	正中間	右二	最右邊																																					
結構																																										
屋頂顏色																																										
車子																																										
樹木																																										
動物																																										

資優班 情意課程 **學習策略 邏輯推理_語言推論** PART 1 參考答案

◎ 矩陣法【例子】：

	音樂家	模特兒	老師	秘書	研究生
Alice	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joanna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Melody	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

◎ 矩陣法【練習】：

	台北	台中	嘉義	台南	高雄	彰化
Alice	M <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>			
Betty		B <input checked="" type="checkbox"/>			JG <input type="checkbox"/>	
Joanna			J <input checked="" type="checkbox"/>			
Melody				BG <input checked="" type="checkbox"/>		
Gina					JG <input checked="" type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>

資優班 情意課程 **學習策略 邏輯推理_語言推論** PART 2 參考答案

◎ 綜合思考第一題：

出發時間	車次	目的地
7:00	D	台東
8:00	E	台南
8:30	A	台北
9:00	B	台中
10:00	F	新竹
11:00	C	花蓮

◎ 綜合思考第二題：

模型屋	最左邊	左二	正中間	右二	最右邊
結構	雙併別墅	獨棟別墅	三合院	商業大樓	透天厝
屋頂顏色	紅色	綠色	黃色	藍色	白色
車子	奧迪	賓士	NISSON	BMW	三菱
樹木	松樹	櫻花	羊蹄甲	木棉花	木麻黃
動物	貓	馬	豬	鸚鵡	狗

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	邏輯推理—火柴算式	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	創造思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.05.11	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、因為數理資優生對數字有相當的敏銳度，透過火柴算式，可以增進邏輯推理能力。</p> <p>2、藉由推理過程可以引發思考，提昇資優生的思考效率。</p>			
教學目標	<p>1、能夠運用邏輯推理技巧，思考火柴算式中數字的問題。</p> <p>2、刺激創造力，引導學生設計出「火柴算式」的問題，並解答。</p>			
教材分析	<p>1、引進火柴算式的問題。</p> <p>2、引導資優生作邏輯推理。</p> <p>3、激發資優生作創造力思考。</p>			
學生分析	<p>火柴算式的數字問題，兼具遊戲的樂趣和邏輯推理的性質，足以吸引資優生的挑戰慾望，並刺激資優生的思考模式。</p>			
參考資料	<p>李弘善譯（民 89）：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>裘宗滄（民 86）：趣味數學 300 題。新竹：凡異出版社。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著（民 88）：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>	教學資源	<p>1、思考學習單</p> <p>2、創意思考命題單</p>	

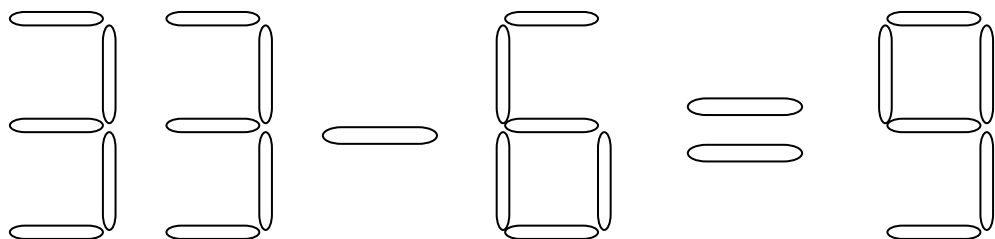
單元目標	教學活動	時間	備註
<p>運用邏輯推理 思考火柴算式</p> <p>創造思考力</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>數理資優生對數字有相當的敏銳度，教師可以設計火柴算式的數字問題，引起資優生的興趣。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、引導思考：用第一題例子說明，引導學生使用邏輯推理解決問題。</p> <p>2、適當提示：給予學生適當的提示，例如移動哪一根火柴，其餘讓學生自行推理。</p> <p>3、學生練習：讓學生獨立思考第二題。</p> <p>4、創意命題：學生經過練習之後，瞭解作法，請學生自行設計火柴算式，並解答。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的創意思考命題、解題技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>5分</p> <p>5分</p> <p>5分</p> <p>15分</p> <p>15分</p>	<p>學習單 第一題</p> <p>學習單 第二題</p> <p>創意思考 命題單</p>

國中資優班 情意課程 學習策略 邏輯推理_火柴算式 思考學習單

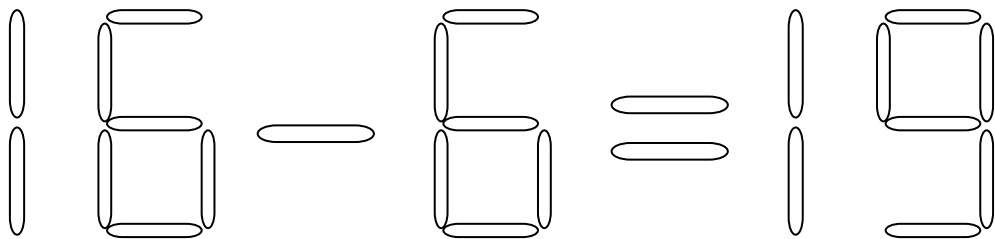
思考日期 ___年___月___日 ___年___班 姓名 _____

◎ 下面有兩題火柴算式，等號並不成立，請你想辦法讓等號成立。

【一】 只能移動 3 根火柴，並讓讓等號成立。



【二】 只能移動 3 根火柴，並讓讓等號成立。

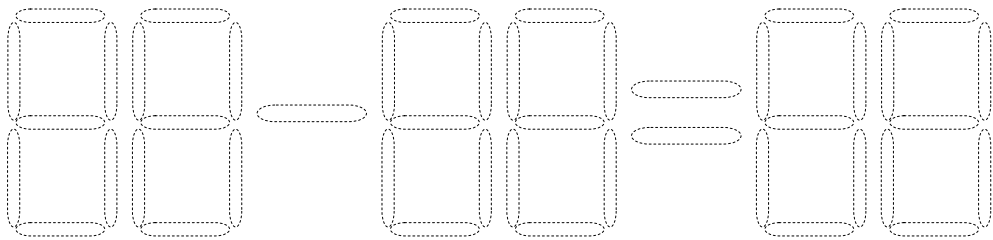


國中資優班情意課程 **學習策略 邏輯推理_火柴算式** 創意思考命題單

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

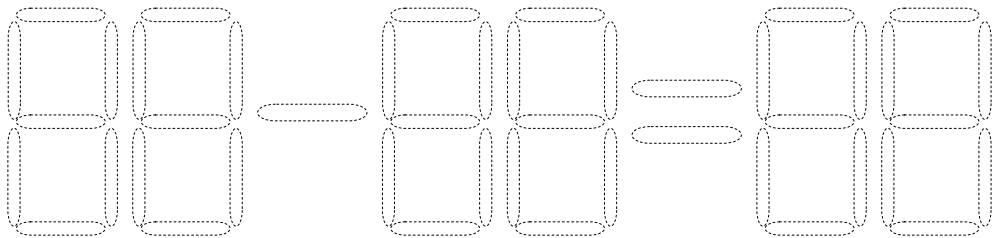
- ◎ 請設計兩題火柴算式（直接在虛線火柴棒塗上你所想的數字），自行指定移動幾根火柴，並解答。

【一】 此題算式只能移動_____根火柴，並讓讓等號成立。



解答：_____

【二】 此題算式只能移動_____根火柴，並讓讓等號成立。



解答：_____

國中資優班 情意課程 **學習策略 邏輯推理_火柴算式** 參考答案

◎ 思考學習單

【一】： $23-6=17$ （答案不只一種）

【二】： $18-2=16$ （答案不只一種）

◎ 創意思考命題單

讓學生自行設計題目，並解答，請教師幫忙檢查是否出現邏輯錯誤。在這個活動中，往往可以激發資優生的無限創意，請多給予鼓勵並引導正確的推理方式。

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	邏輯推理—英文密碼(PART 1)	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.05.11	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、因為數理資優生對數字有相當的敏銳度，透過英文字母轉換成數字，可以增進邏輯推理能力。</p> <p>2、藉由推理過程可以引發思考，提昇資優生的思考效率。</p>			
教學目標	能夠運用邏輯推理技巧，思考英文字母轉換成數字的問題。			
教材分析	<p>1、引進英文字母轉換成數字的問題。</p> <p>2、引導資優生作邏輯推理。</p>			
學生分析	英文字母轉換成數字的問題，兼具遊戲的樂趣和邏輯推理的性質，足以吸引資優生的挑戰慾望，並刺激資優生的思考模式。			
參考資料	<p>李弘善譯（民 89）：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>裘宗滄（民 86）：趣味數學 300 題。新竹：凡異出版社。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著（民 88）：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>	教學資源	思考學習單	

單元目標	教學活動	時間	備註
運用邏輯推理 解決數字問題	<p>★ 準備活動</p> <p>數理資優生對數字有相當的敏銳度，教師可以設計英文字母轉換成數字的算式，引起資優生的興趣。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、引導思考：用第一題說明，引導學生使用邏輯推理解決問題。</p> <p>2、適當提示：給予學生適當的提示，例如其中一個英文字母所代表的數字，其餘讓學生自行推理。</p> <p>3、學生練習：讓學生獨立思考第二題。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的思路歷程、解題技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>15 分</p> <p>5 分</p> <p>20 分</p> <p>5 分</p>	<p>學習單 第一題</p> <p>學習單 第二題</p>

國中資優班情意課程 **學習策略 邏輯推理_英文密碼** PART 1 學習單

思考日期 ___年___月___日 ___年___班 姓名 _____

◎ 下面有兩題英文算式，請解開英文字母隱藏的密碼。

【一】 每一個英文字母代表一個不同的數字（1~8），

請將英文字母變成數字，使算式成立。

<p>題目：英文算式</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">Y</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">O</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">U</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">C</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">A</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">N</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: right;">+</td> <td colspan="3" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">T</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">R</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">Y</td> </tr> </table>		Y	O	U		C	A	N	+					T	R	Y	<p>解答：數學算式</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: right;">+</td> <td colspan="3" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>									+							
	Y	O	U																														
	C	A	N																														
+																																	
	T	R	Y																														
+																																	

【二】 每一個英文字母代表一個不同的數字（1~9），

請將英文字母變成數字，使算式成立。

<p>題目：英文算式</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">J</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">U</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">S</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">T</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">D</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">O</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">I</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">T</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: right;">+</td> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">J</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">U</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">M</td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;">P</td> </tr> </table>		J	U	S	T				D	O				I	T	+						J	U	M	P	<p>解答：數學算式</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: right;">+</td> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> <td style="padding: 5px; border: 1px dashed black;"> </td> </tr> </table>											+									
	J	U	S	T																																										
			D	O																																										
			I	T																																										
+																																														
	J	U	M	P																																										
+																																														

資優課程活動設計

課程類別	數學學習策略	單元名稱	邏輯推理—英文密碼(PART 2)	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	創造思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.05.11	設計者	李娟瑩	
教學動機	雖然數理資優生善於數學計算，但是對於創造力稍嫌不足，透過英文字母算式 (PART 1) 的學習之後，請學生自行設計題目，可以引發思考，並提昇資優生的創造力。			
教學目標	能夠設計出「英文字母轉換成數字」的問題，並解答。			
教材分析	引導資優生作創造力思考。			
學生分析	英文字母轉換成數字的問題，兼具遊戲的樂趣和邏輯推理的性質，足以吸引資優生的挑戰慾望，藉由題目設計，可以刺激資優生的創造思考能力。			
參考資料	李弘善譯 (民 89)：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。 劉蘊芳譯，Michael Gelb 著 (民 88)：7 Brains。台北：大塊文化出版。	教學資源	創意思考命題單	

單元目標	教學活動	時間	備註
創造力思考	<p>★ 準備活動</p> <p>資優生已經熟悉「英文字母轉換成數字」的問題，教師可以準備與生活相關之英文單字，提供給學生作創意思考命題。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、引導思考：請學生從已學過之英文單字，思考可用之元素或句子，設計成算式。</p> <p>2、套用數字：逐漸定義每個字母所代表的數字，如果無法符合算式，只好換英文單字，嘗試錯誤，直到正確為止。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的創意思考命題、解題技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>5分</p> <p>30分</p> <p>10分</p>	<p>創意思考命題單</p>

資優班情意課程 **學習策略 邏輯推理_英文密碼** PART2 創意思考命題單

思考日期 ___年___月___日 ___年___班 姓名 _____

◎ 請自行設計兩題英文算式，並解開英文字母隱藏的密碼。

【一】 每一個英文字母代表一個不同的數字，

請將英文字母變成數字，使算式成立。

題目：英文算式

+					

解答：數學算式

+					

【二】 每一個英文字母代表一個不同的數字，

請將英文字母變成數字，使算式成立。

題目：英文算式

+					

解答：數學算式

+					

國中資優班 情意課程 學習策略 邏輯推理_英文密碼 參考答案

PART 1：學習單

【一】： $634 + 152 = 786$

【二】： $6752 + 34 + 12 = 6798$

PART 2：創意思考命題單

讓學生自行設計題目，並解答，請教師幫忙檢查是否出現邏輯錯誤。在這個活動中，往往可以激發資優生的無限創意，請多給予鼓勵並引導正確的推理方式。

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	邏輯推理—中文密碼
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘
教學方法	創造思考教學法	適用人數	15-20 人
編製日期	94.06.04	設計者	李娟瑩
教學動機	<p>1、因為中文字與數學除法算式作結合，有相當的困難度與挑戰性，因此設計本單元，刺激資優生作深度推理。</p> <p>2、藉由推理過程可以引發思考，提昇資優生的思考效率。</p>		
教學目標	<p>1、能夠運用邏輯推理技巧，思考中文密碼的問題。</p> <p>2、引導資優生的創造力，讓學生能夠設計出「中文密碼」的問題，並解答。</p>		
教材分析	<p>1、引進中文密碼的除法算式問題，引導資優生作邏輯推理。</p> <p>2、激發資優生作創造力思考。</p>		
學生分析	<p>中文密碼的除法算式問題，兼具遊戲的樂趣和邏輯推理的性質，足以吸引資優生的挑戰慾望，並刺激資優生的思考模式。</p>		
參考資料	<p>李弘善譯（民 89）：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>裘宗滄（民 86）：趣味數學 300 題。新竹：凡異出版社。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著，（民 88）：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>	教學資源	<p>1、思考學習單</p> <p>2、創意思考命題單</p>

單元目標	教學活動	時間	備註
<p>運用邏輯推理 思考中文密碼</p> <p>創造思考能力</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>資優生反應很快，教師可以設計中文密碼結合數學除法算式的問題，引發資優生深度思考的興趣。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、引導思考：引導學生試著作邏輯推理。</p> <p>2、適當提示：給予學生適當的提示，例如某一個中文字代表哪一個數字，其餘讓學生自行推理。</p> <p>3、學生練習：讓學生獨立思考完成中文密碼算式。</p> <p>4、創意命題：學生經過練習之後，瞭解作法，請學生自行設計中文密碼的除法算式，並解答。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的創意思考命題、解題技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>5分</p> <p>5分</p> <p>15分</p> <p>15分</p> <p>5分</p>	<p>學習單</p> <p>創意思考 命題單</p>

國中資優班 情意課程 學習策略 邏輯推理_中文密碼 思考學習單

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

- ◎ 哈利波特來到『古靈閣』，發現大門有個密碼，密碼提示是除法的算式，每一個中文字代表一個數字（1~9 不重複），請運用你的智慧幫哈利波特找到『正興之寶』隱含的密碼，就可以進入『古靈閣』。

$$\begin{array}{r}
 \text{之 光} \\
 \hline
 \text{數 學} \quad \left. \begin{array}{l} \text{正 興 之 寶} \\ \text{吉 之 數} \end{array} \right\} \\
 \hline
 \text{數 來 寶} \\
 \text{數 來 寶} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

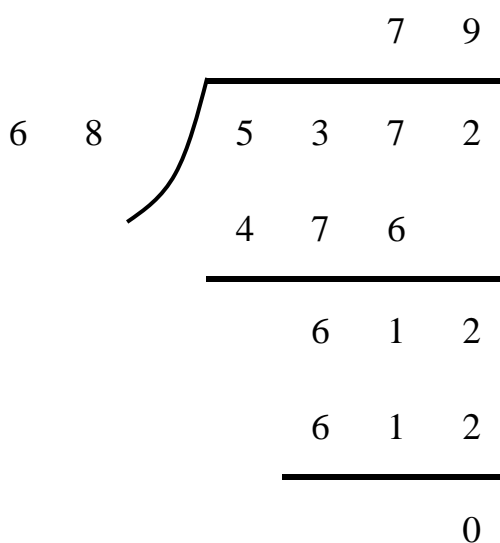
國中資優班情意課程 學習策略 邏輯推理_中文密碼 創意思考命題單

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

◎ 請設計一題中文密碼的除法算式（直式算法），並解答。

國中資優班 情意課程 學習策略 邏輯推理_中文密碼 參考答案

◎ 思考學習單



◎ 創意思考命題單

讓學生自行設計題目，並解答，請教師幫忙檢查是否出現邏輯錯誤。在這個活動中，往往可以激發資優生的無限創意，請多給予鼓勵並引導正確的推理方式。

資優課程活動設計

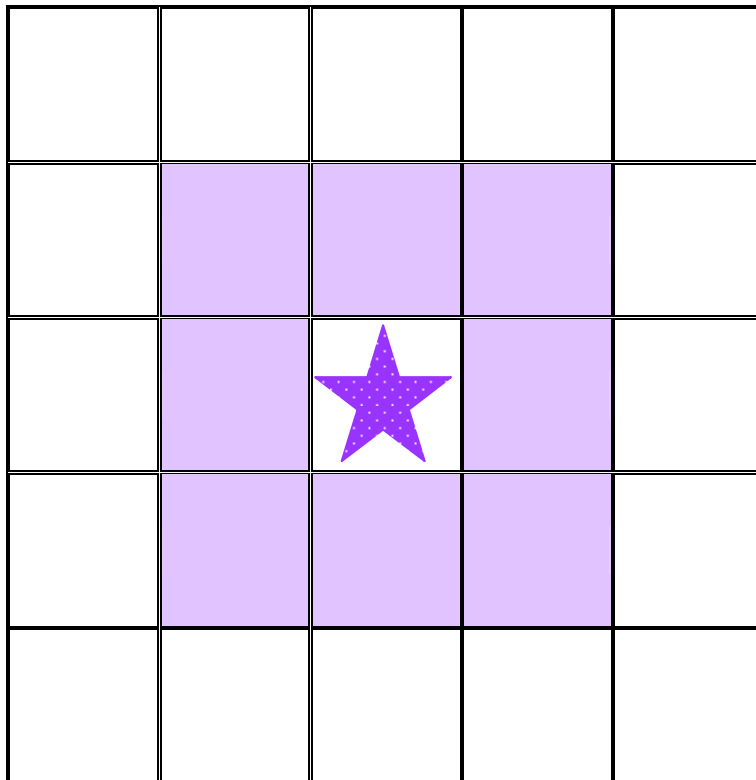
課程類別	學習	單元名稱	邏輯推理—跳躍思考	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.06.04	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、因為邏輯思考的題目，可以激發資優生的思考能力，活化思路，因此設計本單元，讓資優生動動腦。</p> <p>2、藉由推理過程可以引發思考，提昇資優生的思考效率。</p>			
教學目標	<p>透過邏輯思考問題，提升資優生的問題解決能力。</p>			
教材分析	<p>邏輯思考問題設計可以激發全腦思考。</p>			
學生分析	<p>邏輯思考的問題，兼具遊戲的樂趣和邏輯推理的性質，足以吸引資優生的挑戰慾望，並刺激資優生的思考模式。</p>			
參考資料	<p>李弘善譯（民 89）：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>裘宗滬（民 86）：趣味數學 300 題。新竹：凡異出版社。</p> <p>劉芳譯，Michael Gelb 著（民 88）：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>		教學資源	<p>思考學習單</p>

單元目標	教學活動	時間	備註
<p>問題解決能力</p> <p>突破思考能力</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>資優生反應很快，教師可以設計一些智慧型遊戲的問題，引發資優生深度思考的興趣。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、引導思考：說明遊戲規則，引導學生使用邏輯推理解決問題。</p> <p>2、適當提示：給予學生適當的提示，例如先將「正興之寶」移出去，其餘讓學生自行推理。</p> <p>3、獨立思考：讓學生獨立思考完成遊戲。</p> <p>4、一筆畫完：請學生思考第二題，七分鐘後給予提示：必須「摺紙」才能完成一筆畫。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的思考過程、解題技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>5分</p> <p>5分</p> <p>15分</p> <p>15分</p> <p>5分</p>	<p>學習單第一題</p> <p>學習單第二題</p>

國中資優班 情意課程 **學習策略 邏輯推理_跳躍思考** 思考學習單一

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

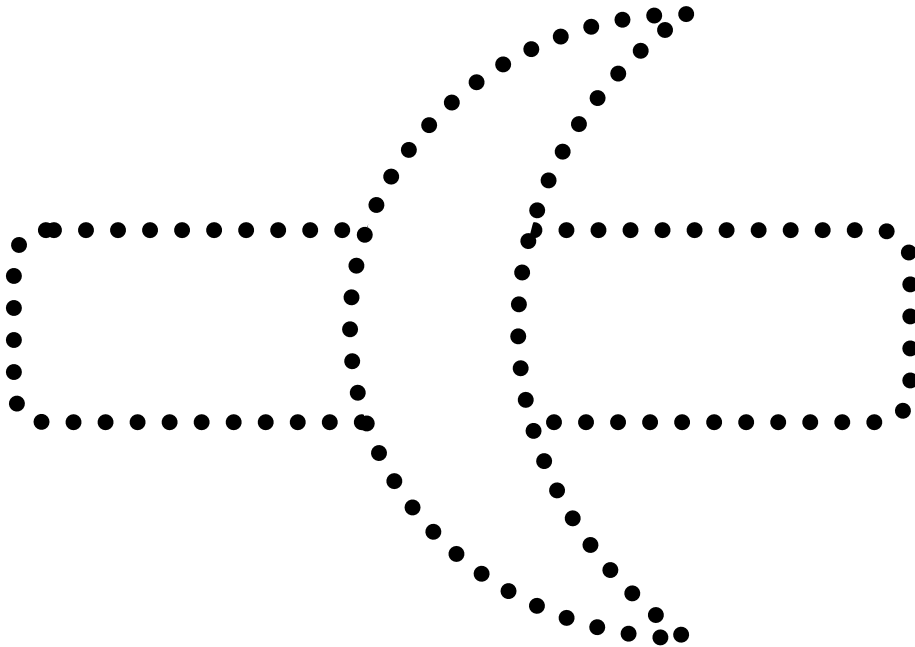
◎ 哈利波特歷盡千辛萬苦終於找到『正興之寶』，可是卻被『魔法紫磚』所包圍，想移動這個『正興之寶』和『魔法紫磚』，只能直跳、橫跳或斜跳，而且被跳過的就會消失不見，請想辦法讓所有的『魔法紫磚』消失，最後只剩下『正興之寶』在正中央。



國中資優班 情意課程 **學習策略邏輯推理_跳躍思考** 思考學習單二

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

- ◎ 哈利波特想帶著『正興之寶』安全離開「九又八分之七月台」，可是空中卻飄來一張紙，紙上有一個圖案，上面並說明必須一筆畫完這個圖形，而且不重複，才能安全離開「九又八分之七月台」，請你幫哈利波特想想有什麼辦法？



國中資優班 情意課程 **學習策略 邏輯推理_跳躍思考** 參考答案

◎ 思考學習單一：魔法紫磚

- 【1】第一次先讓『正興之寶』跳出去，可以拿掉一個紫磚。
- 【2】利用『正興之寶』的跳躍，可以拿掉更多紫磚。
- 【3】運用巧思，想辦法讓『正興之寶』跳回正中央。

◎ 思考學習單二：一筆畫完

必須先摺紙，才能一筆畫完這個圖形，目的是讓學生突破思考。

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	實驗規範— 實驗知多少？！
適用年級	國中一年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘
教學方法	觀察、思考教學法	適用人數	20-25 人
編製日期	94.04.01	設計者	李宜蓁
教學動機	一年級資優生對於實驗有效進行較無概念，容易在實驗室一面實驗一面聊天玩耍，浪費了時間，也可能因此造成實驗傷害或危險，因此設計本課程，引導學生瞭解如何有效實驗。		
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1、增進資優生對實驗室的認識與熟稔。 2、提昇資優生對實驗須知、實驗規範的瞭解，以利自然科實驗的進行。 		
教材分析	<ol style="list-style-type: none"> 1、帶學生到實驗室觀察，激發學生瞭解實驗須知。 2、分組討論實驗進行的相關注意事項，引導學生有效率地實驗、並留意實驗安全。 		
學生分析	1、國中一年級資優班學生，對實驗有初步認識。		
參考資料	國民中學自然與生活科技二年級上冊，南一出版、翰林出版、康軒出版	教學資源	<ol style="list-style-type: none"> 1、學習單 2、海報紙 5 張、麥克筆 5 支

單元目標	教學活動	時間	備註
<p>1、引導學生瞭解實驗須知</p> <p>2、藉由討論，引導學生思考實驗應有的態度、與規範</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>學生來到實驗室常有莫名地興奮，也常因此聊天、玩耍費去了不少時間，也有許多實驗意外因此發生，故此次上課重點是瞭解實驗須知。將學生分組，約5位學生一組。</p>	5分	
	<p>★ 發展活動</p> <p>1-1 說明活動：請學生根據實驗桌上所提供的多樣實驗器材，觀察並討論不當的實驗室學習行為、與實驗需留意的事項。</p>	8分	教師可依需要在實驗桌上放置各種實驗器材
	<p>1-2 分組活動—大家來找碴！</p> <p>請各組學生將討論的各種不當實驗室學習行為、與實驗注意事項列在海報紙上。</p>	12分	海報紙、麥克筆
	<p>2-1 綜合討論：各組將所列好的海報張貼在黑板，師生共同討論—在實驗室應遵守的實驗規範、及可能引發的實驗意外，教師並指導學生因應策略。</p>	15分	發下學習單
	<p>★ 綜合活動</p> <p>請學生務必記得實驗室應有的態度、禮儀，進一步地瞭解實驗規範；藉由實驗規範與須知，有效地實驗、以確保實驗安全。</p>	5分	

實驗知多少？！

___年___班___號 姓名：_____

到實驗室做實驗，同學們是不是格外的興奮啊？可是，實驗室不是讓你玩耍的地方喔!!經由做實驗的歷程，可以讓同學們更加瞭解實驗的現象與原理，所以實驗室應有的規範同學們可要好好地留意呢！

請各組學生共同討論，列出不當的實驗室學習行為、與實驗需留意的事項。



不當的實驗室行為	實驗需留意的事項	 實驗規範

上完這堂課，你是不是對實驗室應有的規範與禮儀更加瞭解了呢？所以，來到實驗室是一件很神聖的事喔！同學們有什麼心得呢....



資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	找實驗的關係與規律 Part1 —“密度你我他”
適用年級	國中一年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘
教學方法	實作、觀察、 思考教學法	適用人數	20-25 人
編製日期	94.4	設計者	李宜蓁
教學動機	學生常跟著實驗步驟做完了實驗，卻不知道在做些什麼，也不清楚實驗想表達的觀念，故設計此課程，引導學生有效率地實驗，瞭解科學實驗與科學概念的關係。		
教學目標	1、藉由實驗過程，瞭解實驗變因。 2、進一步尋找科學實驗與科學概念的關係，培養學生歸納與推演的能力，增進高層次思考。		
教材分析	1、提供科學原理的思考歷程。 2、藉由實驗操作、實驗變因的探討，了解科學實驗與科學概念的關係。		
學生分析	1、一年級資優資源班的學生 2、具備初步歸納、與推演的思考能力的資優班學生		
參考資料	國民中學自然與生活科技課本二年級 上冊，翰林出版。	教學資源	1、學習單 2、 <u>每組</u> 實驗器材：不同尺寸 玻璃彈珠數顆、燒杯 50ml、250ml、500ml、 1000ml、量筒、滴管、臉 盆、天平、尺

單元目標	教學活動	時間	備註
<p>1、利用「科學故事」引發學習遷移</p> <p>2、藉由實驗過程，瞭解實驗變因，進一步尋找科學實驗與科學概念的關係</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>教師講解<u>阿基米得</u>協助國王測出『皇冠是否為純金？』的故事，激發學生的學習動機，並引導學生認識物質的密度為一重要的物理性質。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1-1 說明實驗：密度無法直接測量，只好藉由測量質量與體積來求得。</p> <p>1-2 學生操作：請學生利用所給予的實驗器材，想辦法測出<u>各種尺寸的玻璃彈珠</u>的質量與體積。 教師從旁給予適時地指導與說明。</p> <p>1-3 學生討論：請學生利用加減乘除的方式，將質量與體積的實驗數據做分析，找出兩者之間的“關係、與規律”。</p> <p>1-4 教師講解：說明科學關係的由來，與密度的定義。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>實驗結束後，請各組上台說明實驗流程；例如，使用哪些器材得以測量出質量與體積、或如何測量較精準，及如何利用<u>阿基米得</u>的故事想出可採用的實驗方法...等，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的學習思考效率。</p>	<p>6分</p> <p>4分</p> <p>17分</p> <p>8分</p> <p>5分</p> <p>5分</p>	<p>發下學習單</p> <p>每組實驗器材：不同尺寸玻璃彈珠數顆、燒杯50ml、250ml、500ml、1000ml、量筒、滴管、臉盆、天平、尺</p>

密度你我他！

____年____班____號 姓名：_____


聽完老師說得阿基米得的故事，有沒有引起你蠢蠢欲動的心，也想要來試一試，到底如何可以測出物質密度的大小呢？現在，二話不說，就讓小科學家來動手做看看！

運用你們聰明的腦袋，想想看如何測出玻璃彈珠的體積、與質量。



一、實驗紀錄

我的獨家實驗技巧



二、實驗結果

	質量 ()	體積 ()	找關係--質量與體積的關係			
			M+V ()	M-V ()	M*V ()	M/V ()
彈珠 1						
彈珠 2						
彈珠 3						
彈珠 4						

三、實驗心得：

實驗可不是做完了就算了！過程或許很有趣，也思考了很多實驗的技巧，並學習了實驗的精神，但是，實驗後的分析更是重要呢！唯有分析實驗數據的關聯性，這樣的實驗才有意義！同學們有什麼心得呢……



.....

.....

.....

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	找實驗的關係與規律 Part2 —美白只要一秒鐘?!
適用年級	國中二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘
教學方法	觀察、思考教學法	適用人數	20-25 人
編製日期	94.5	設計者	李宜蓁
教學動機	學生常做完了實驗就算了，沒有仔細思考實驗與科學概念的關連性。設計此課程，教導學生一面實驗、一面仔細思考分析的能力，隨時檢視實驗的現象，進一步培養高層次歸納與推理能力。		
教學目標	1、藉由實驗操作，學習分析實驗變因。 2、尋找科學實驗與科學概念的關係，培養學生高層次的歸納與推演能力。		
教材分析	1、引進生活時事，提供學習與思考的方向。 2、透過實驗操作，分析、推理相關科學概念。		
學生分析	1、國中二年級資優資源班的學生 2、已學習過酸鹼鹽單元、與氧化還原觀念 3、具備有實驗歸納與推理能力的學生		
參考資料	蕭次融等著（民 89）：動手玩科學。 台北市：遠哲科學教育基金會。 參考網站： http://www.aos.com.tw/product/product.asp	教學資源	1、學習單 2、每組實驗器材：燒杯 50ML 5 個、蒸餾水、碘酒、玻璃棒、左旋 C（教師可至美容化工材料行購買）、硫酸 0.1M、亞硫酸 0.1M、鹽酸 0.1M、氫氧化鈉 0.1M、... 等

單元目標	教學活動	時間	備註
<p>1、利用「美容時事」引發學習遷移</p> <p>2、利用實驗操作，分析實驗變因進一步尋找科學實驗與科學概念的關係</p> <p>3、配合實驗，說明『氧化還原』反應的觀念與原理</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>教師講解：母親節快到了，又最近掀起了「一股美白風潮，美白功效全都指向”左旋C”，各大百貨公司或是電視傳媒都有左旋C的傳奇功效實驗…。藉以引發學生的學習動機、與學習興趣。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1-1 說明實驗：利用清水中加入碘酒的實驗，再加入其他給予的各種酸鹼溶液、與左旋C，請學生仔細觀察。</p> <p>1-2 學生操作：觀察學生實驗操作過程，教師從旁給予適時地指導與說明，並留意學生實驗的安全。</p> <p>1-3 實驗分享：實驗結束後，請各組上台分享實驗結果。 分別在碘酒溶液中再加入各種的溶液，有何現象變化，可做何種歸納與推理，使學生達到互相學習成長。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>2-1 原理說明：說明左旋C加入碘酒中的顏色變化，並不能證明在皮膚上有相同的明顯地、迅速地效果。碘酒顏色的變化與氧化還原之化學變化有關。</p>	<p>5分</p> <p>5分</p> <p>15分</p> <p>10分</p> <p>10分</p>	<p>發下學習單</p> <p>發下實驗器材</p>

美白只要一秒鐘？


____年____班____號 姓名：_____

唉歐~~太陽這麼大，上完了一節體育課，就要變成小黑人了！

美白只要一秒鐘？別唬人了！左旋C有這麼神奇嗎？現在就讓我們動手來試看看吧！

一、觀察與預測：

於清水中加入碘酒，再滴入市售的神奇左旋C，仔細觀察發生了什麼事呢？你有沒有什麼想法呢？



我的獨家觀察密笈

二、實驗紀錄：

於碘酒中加入的溶液	碘酒溶液的現象變化記錄
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

三、問題討論

實驗的過程是不是很有趣、也很神奇啊！同學們有什麼心得呢，是否能歸納出相關結論，揭開美白的神秘面紗呢……

.....

.....

.....

.....



資優課程活動設計

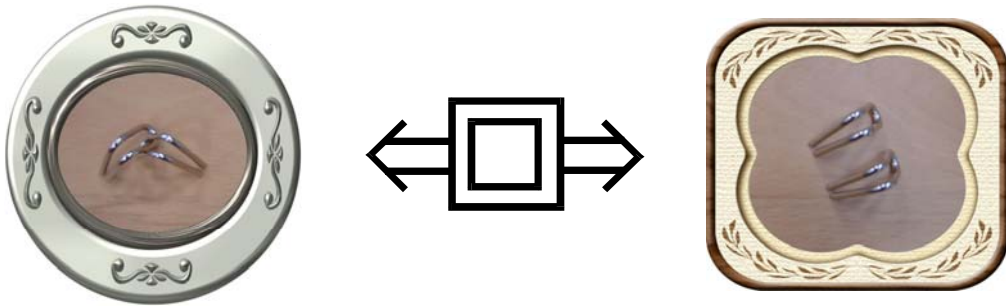
課程類別	學習	單元名稱	神奇的金屬智慧環 (PART 1)	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	問題法、思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.03.13	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、為了增進資優生的思考廣度，透過神奇的金屬智慧環可以引導資優生從不同角度作思考。</p> <p>2、神奇的金屬智慧環可以開發資優生潛能，並提昇資優生的思考能力。</p>			
教學目標	引導資優生從不同角度去作思考並解決問題。			
教材分析	<p>1、引導資優生從不同角度思考問題。</p> <p>2、示範將金屬智慧環解開的秘訣。</p> <p>3、激發資優生的挑戰慾望，並提升解決問題的能力。</p>			
學生分析	<p>1、國中資優班學生，具備好奇心及挑戰慾望。</p> <p>2、願意從錯誤中學習的心態。</p>			
參考資料	<p>李弘善譯 (民 89)：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著 (民 88)：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>		教學資源	金屬智慧環

單元目標	教學活動	時間	備註
不同角度思考	<p>★ 準備活動</p> <p>資優生喜歡挑戰性的活動，教師可以蒐集各種金屬智慧環，先由簡單入門，引起資優生的興趣。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、嘗試錯誤：先給學生第一種金屬智慧環，並請學生用自己的方式解開，要叮嚀學生不可使用蠻力，他們或許會嘗試錯誤，但不要剝奪資優生思考的機會。</p> <p>2、示範秘訣：經過 15 分鐘的嘗試錯誤，教師示範解開的秘訣，讓學生體悟角度問題，並再一次練習。</p> <p>3、自我挑戰：再給學生第二個金屬智慧環，讓學生自行找出解開金屬環的秘訣，讓學生思考「欲解開不同的智慧環，必須用不同的角度，一如我們看事物的角度。」</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的思路歷程、解開金屬智慧環技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>15 分</p> <p>5 分</p> <p>15 分</p> <p>10 分</p>	<p>金屬智慧環一</p> <p>金屬智慧環二</p>

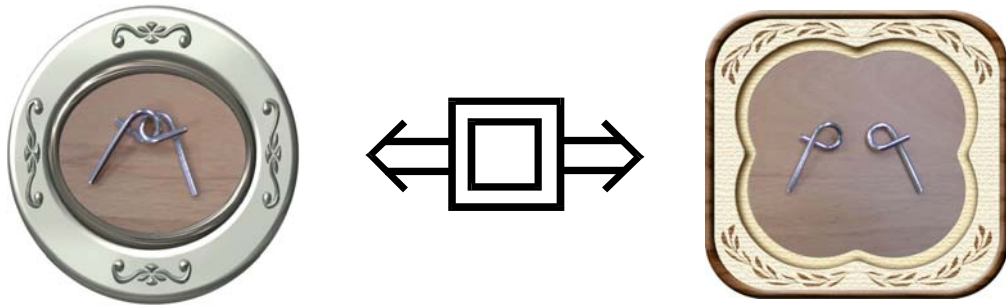
資優班 情意課程 **學習探索活動_神奇的金屬智慧環** PART 1 學習單

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

◎ 金屬智慧環一【V型扣】：我花了_____分鐘解開。



◎ 金屬智慧環二【反手扣】：我花了_____分鐘解開。



◎ 心得【我覺得，這個遊戲帶給我……】

資優課程活動設計

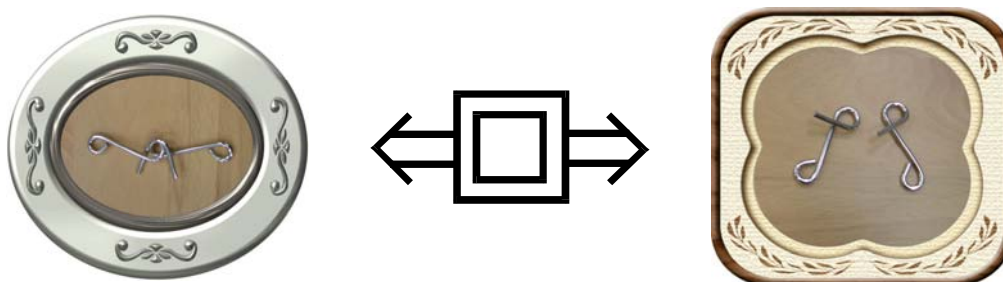
課程類別	學習	單元名稱	神奇的金屬智慧環 (PART 2)	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	問題法、思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.03.13	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、為了使資優生的思考角度更寬廣多面，使用不同的金屬智慧環可以活化資優生的思考模式。</p> <p>2、神奇的金屬智慧環可以開發資優生潛能，並提昇資優生的思考能力。</p>			
教學目標	引導資優生從更寬廣的角度去作思考並解決問題。			
教材分析	激發資優生的挑戰慾望，並提升解決問題的能力。			
學生分析	<p>1、國中資優班學生，具備好奇心及挑戰慾望。</p> <p>2、願意從錯誤中學習的心態。</p>			
參考資料	<p>李弘善譯 (民 89)：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著，(民 88)：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>	教學資源	金屬智慧環	

單元目標	教學活動	時間	備註
寬廣角度思考	<p>★ 準備活動</p> <p>資優生已經挑戰過兩種金屬智慧環，教師可以蒐集更多金屬智慧環，逐漸加深困難度，引起資優生的挑戰慾望。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、自我嘗試：先給學生第三種金屬智慧環，並請學生用自己的方式解開，要叮嚀學生不可使用蠻力，他們或許會嘗試錯誤，但不要剝奪資優生思考的機會。</p> <p>2、示範秘訣：經過 15 分鐘的嘗試錯誤，教師示範解開的秘訣，讓學生體悟角度問題，並再一次練習。</p> <p>3、自我挑戰：再給學生第四個金屬智慧環，讓學生自行找出解開金屬環的秘訣，讓學生思考「欲解開不同的智慧環，必須用不同的角度，一如我們看事物的角度。」</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的思路歷程、解開金屬環的技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	<p>15 分</p> <p>5 分</p> <p>15 分</p> <p>10 分</p>	<p>金屬智慧環三</p> <p>金屬智慧環四</p>

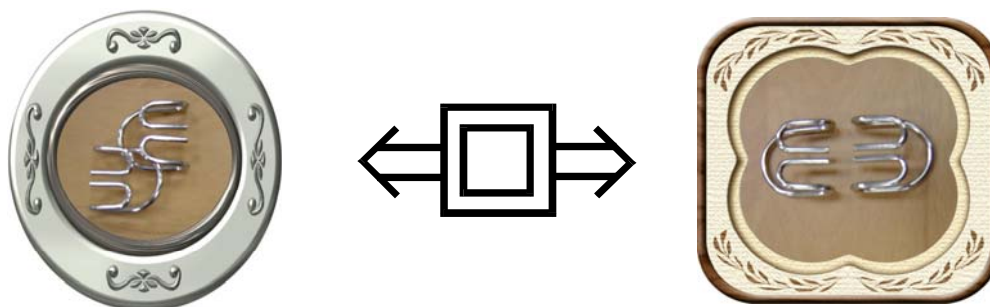
資優班 情意課程 **學習探索活動_神奇的金屬智慧環** PART 2 學習單

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

◎ 金屬智慧環三【鴛鴦扣】：我花了_____分鐘解開。



◎ 金屬智慧環四【M字扣】：我花了_____分鐘解開。



◎ 心得【我覺得這個遊戲帶給我……】

資優課程活動設計

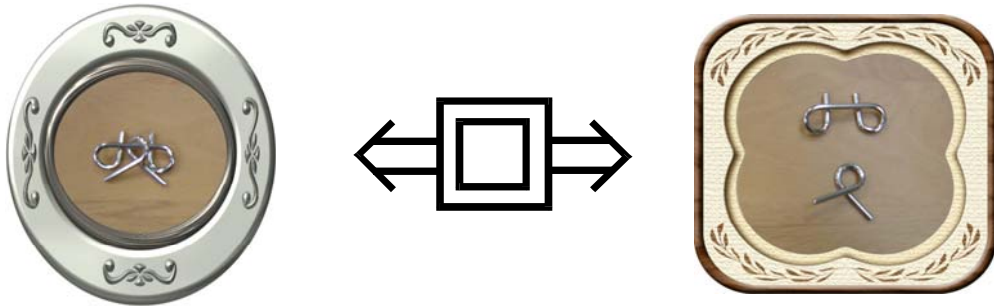
課程類別	學習	單元名稱	神奇的金屬智慧環 (PART 3)	
適用年級	國中一、二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘	
教學方法	問題法、思考教學法	適用人數	15-20 人	
編製日期	94.03.13	設計者	李娟瑩	
教學動機	<p>1、為了激發資優生的內在優質潛力，困難度高的金屬智慧環可以刺激資優生的全腦思考。</p> <p>2、神奇的金屬智慧環可以開發資優生潛能，並提昇資優生的思考能力。</p>			
教學目標	引導資優生作廣度及深度的思考。			
教材分析	提升資優生解決困難問題的能力。			
學生分析	<p>1、國中資優班學生，具備好奇心及挑戰慾望。</p> <p>2、願意從錯誤中學習的心態。</p>			
參考資料	<p>李弘善譯 (民 89)：思考教學。台北：遠流出版事業有限公司。</p> <p>劉蘊芳譯，Michael Gelb 著 (民 88)：7 Brains。台北：大塊文化出版。</p>	教學資源	金屬智慧環	

單元目標	教學活動	時間	備註
廣度及深度思考	<p>★ 準備活動</p> <p>資優生已經挑戰過四種金屬智慧環，教師可以蒐集更多金屬智慧環，提升困難度，引發資優生的挑戰慾望。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1、自我嘗試：先給學生第五種金屬智慧環，並請學生用自己的方式解開，要叮嚀學生不可使用蠻力，他們或許會嘗試錯誤，但不要剝奪資優生思考的機會。</p> <p>2、示範秘訣：經過 15 分鐘的嘗試錯誤，教師示範解開的秘訣，讓學生體悟角度問題，並再一次練習。</p> <p>3、自我挑戰：再給學生第六個金屬智慧環，讓學生自行找出解開金屬環的秘訣，讓學生思考「欲解開不同的智慧環，必須用不同的角度，一如我們看事物的角度。」</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>資優生的思考效率因人而異，課程結束前，可以讓學生分享彼此的思路歷程、解開金屬環的技巧，達到互相學習成長，同時可以提升資優生的思考效率，增進資優生的高層次思考能力。</p>	15 分 5 分 15 分 10 分	金屬智慧環五 金屬智慧環六

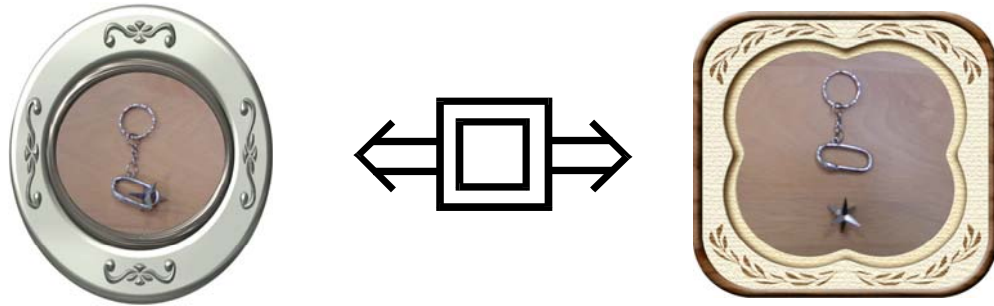
資優班 情意課程 **學習探索活動_神奇的金屬智慧環** PART 3 學習單

思考日期__年__月__日 __年__班 姓名 _____

◎ 金屬智慧環五【左右為難】：我花了_____分鐘解開。



◎ 金屬智慧環六【智慧星】：我花了_____分鐘解開。



◎ 心得【我覺得這個遊戲帶給我……】

資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	學習探索活動— 紙樹開花？！
適用年級	國中二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘
教學方法	觀察、實作、思考教學法	適用人數	20-25 人
編製日期	94.5	設計者	李宜蓁
教學動機	1、因應多元智慧的能力培養，引導實驗操作、與自然觀察的能力。 2、因應知識經濟的社會，培養資優生的高層次的創造思考能力，增進其思考的變通力與流暢力。		
教學目標	1、藉由實驗過程，學習實作、與自然觀察的技巧。 2、進一步培養學生歸納與推演的能力，增進高層次思考。		
教材分析	1、利用實物，提供觀察思考方向。 2、引進實作過程，分析、證實科學概念。		
學生分析	1、二年級資優資源班的學生		
參考資料	網路資料： http://www2.touwues.mlc.edu.tw/ page3-5-2.htm	教學資源	1、學習單 2、 <u>每組</u> 實驗器材： 【學生攜帶】 厚紙板、或是其他較粗、較可吸水的紙類、彩色筆（進階—可在紙樹上塗顏色） 【教師準備】 培養皿、錐形瓶、玻璃棒、酒精燈、三腳架、陶瓷纖維網、火柴、鹽類（氯化鈣、硫酸鈉、硫酸鈣）、有色染料

單元目標	教學活動	時間	備註
<p>1、利用「實物」引導學生自然觀察能力</p> <p>2、利用實驗操作，引導學生創造思考能力</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>一般文具行販售有會開出彩色雪花的樹，教師可準備給學生觀察，引發學生學習動機。</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1-1 實驗說明：利用加熱的方式溶解過量的鹽類，配置過飽和溶液。</p> <p>1-2 學生操作：學生思考、並動手製作一可以站立的紙樹，並配置過飽和溶液倒入培養皿中。 進階—引導學生思考，如果想要使紙樹開出<u>五彩繽紛的雪花</u>，應如何做才能達到效果呢？ (例如)在飽和溶液中加入有色染料、或是在厚紙板上塗顏色…等。</p> <p>1-3 實驗觀察：此結晶實驗，需等待五~七天的時間。請各組學生做一個星期的觀察實驗。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>教師請學生將紙樹開花的觀察過程、與結晶形狀...等，詳實地紀錄在活動單，下次上課繳交並與同學分享。</p>	<p>5分</p> <p>12分</p> <p>20分</p> <p>5分</p> <p>3分</p>	<p>發下學習單</p> <p>發下各組實驗器材</p>



紙樹開花?!


___年___班___號 姓名：_____

同學們有沒有看過紙樹也會開花啊？你知不知道它開得花是什麼顏色呢？不要懷疑，現在就讓我們動手來做做看！

一、觀察與預測：

各組都有一份市售的會開出繽紛花朵的聖誕樹，請同學仔細觀察這棵神秘的聖誕樹，你能揭開它的神秘面紗嗎？還是你有什麼想法呢？

我的獨家觀察密笈



二、實驗步驟簡述：

各組桌上有著多種的紙張，以及各種的鹽類，並提供有彩色筆和有色染料，請同學想一想怎麼做出會開花的紙樹！

1. 如何利用紙張剪裁、製作一棵“可站立”的紙樹？
2. 錐形瓶中裝入約 100ml 的水、與過量的鹽類（ CaCl_2 、或 CuSO_4 、…等）。
3. 利用酒精燈加熱此飽和溶液，使過量的鹽類完全溶解於溶液中。
4. 將紙樹立於培養皿，並將加熱好的溶液倒入培養皿中。
5. 放置約 3~5 天，每天紀錄並觀察紙樹開花的情形。

三、實驗觀察與紀錄：

.....

.....

.....

四、心得分享：

做完了實驗，你成功了嗎？還是有點差強人意呢？沒關係，看看各組的實驗結果，你有沒有什麼心得呢？

.....

.....



資優課程活動設計

課程類別	學習	單元名稱	學習探索活動— 最佳女主角！
適用年級	國中二年級 資優班學生	單元時間	45 分鐘
教學方法	實作、觀察、 創造思考教學法	適用人數	20-25 人
編製日期	94.5	設計者	李宜蓁
教學動機	1、因應多元智慧的能力培養，引導實驗操作、與自然觀察的能力。 2、因應知識經濟的社會，培養資優生的高層次的擴散思考能力。		
教學目標	1、提供實驗思考的方向，引導實驗操作過程。 2、學習創造思考的變通性、與流暢性，增進高層次創造思考能力。		
教材分析	1、原理概述，提供實驗思考的方向。 2、引進實作過程，證實、並分析科學概念。		
學生分析	1、二年級資優資源班的學生（配合自然與生活科技基礎概念） 2、具備初步科學思考能力的資優班學生		
參考資料	蕭次融等著（民 89）：動手玩科學。台北市：遠哲科學教育基金會。	教學資源	1、學習單 2、實驗器材： 【學生攜帶】 鋁製易開罐（每組 2~3 個）、鐵質的易開罐、厚的工作手套、或抹布（或微波爐用的厚手套） 【教師準備】 封箱膠帶（寬約 6 公分）、酒精燈、夾子、量筒、冷水（有冰塊效果更佳）、大臉盆

單元目標	教學活動	時間	備註
<p>1、原理概述，提供實驗思考的方向</p> <p>2、利用實驗操作，引導學生創造思考能力</p>	<p>★ 準備活動</p> <p>教師各取一個鋁製易開罐、和鐵質的易開罐，用手用力一捏，鋁罐明顯地凹陷；引導學生思考如何不用手的蠻力，讓鋁罐、鐵罐輕而易舉地瘦身？</p> <p>★ 發展活動</p> <p>1-1 實驗說明：簡要地說明實驗的流程，預留學生自行思考的空間。</p> <p>1-2 學生操作：學生動手實驗，教師從旁指導，並留意學生加熱時的安全性。倘若鋁罐無法瘦身成功，引導同學<u>重新修正實驗、再嘗試</u>，若鋁罐順利成功，指導學生挑戰鐵罐的頑強瘦身工作。</p> <p>1-3 實驗觀察：觀察罐子瘦身的情形，並到別組觀察實驗現象，試著思考與解釋。</p> <p>★ 綜合活動</p> <p>教師請實驗較為成功的組別，上台發表；教師說明實驗概念做總結。</p>	<p>5分</p> <p>10分</p> <p>20分</p> <p>5分</p> <p>5分</p>	<p>發下學習單</p> <p>發下各組實驗器材</p>

最佳女主角！

____年____班____號 姓名：____

想瘦身？沒這麼難！只要學會氣體熱脹冷縮的原理，利用大氣壓力，你也可以成為最佳女主角！

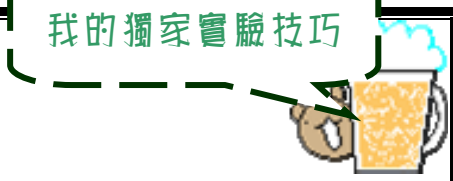
一、實驗步驟：

1. 易開罐（鋁罐）中裝入些許的水
2. 戴上手套、用酒精燈加熱空罐中的水。
3. 等到水沸騰 → 請問如何判斷呢？ _____
4. 移開酒精燈、用布擦乾罐口 → 使用封箱膠帶封住罐口

目的： _____

5. 將此密閉好的罐子（鋁罐）放在大臉盆中，澆淋冷水 → 觀察看看，罐子是不是瘦身成功了呢？

二、實驗紀錄：

	 <p>我的獨家實驗技巧</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

三、問題討論

實驗的過程是不是很有趣啊！同學們一定思考了很多實驗的技巧；不過，實驗後的分析與討論更是重要呢！同學們有什麼心得呢……

1. 罐子內水量的多寡會不會影響瘦身的效果？
.....
.....
2. 如果瘦身不成功，你覺得是哪些步驟出了問題呢？仔細地檢查看看，並試著分析。哪一組的效果很驚人呢？想一想，為什麼？
.....
.....
3. **【頑強瘦身大作戰】**挑戰鐵罐的瘦身效果，是否容易達成呢？你有沒有什麼特殊方法、獨家秘方呢？
.....
.....



