

高雄市岡山區前峰國小【邏輯思考家】校訂課程

魔數世界

一、設計理念

十二年國民基本教育課程綱要總綱，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，以「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」為願景。數學領域課程綱要呼應《總綱》的理念與願景，從數學是一種語言、一種實用的規律科學、也是一種人文素養出發。本課程設計寄望提供學生有感的學習體驗，透過數學遊戲活動設計，理解數學是一種實用的規律科學，呈現數學知識的生活運用中的人文價值。

據此，本學期數學活動課程設計目標，不僅讓學童認識數學遊戲史，並透過數學的解題活動，應用數學概念與程序，加強邏輯推理能力，解決日常、數學、其他領域的應用問題。再者，透過團隊合作，培養反省、思辯與批判能力，健全人我關係，體會生命意義，理解並尊重多元文化，關懷當代環境，開展國際視野。

二、教學設計

實施年級	六年級下學期	設計者	高年級教學團隊
跨領域/科目	數學、綜合活動	總節數	18 節

核心素養：

B1 符號運用與溝通表達

數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。

C2 人際關係與團隊合作

數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。

學習重點	學習表現	【數學】 S-III-5 以簡單推理，理解幾何形體的性質。 d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。 【綜合】 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。
	學習內容	【數學】 S-6-1 放大與縮小：比例思考的應用。「幾倍放大圖」、「幾倍縮小圖」。知道縮放時，對應角相等，對應邊成比例。 D-6-1 圓形圖：報讀、說明與製作生活中的圓形圖。包含以百分率分配之圓形圖 【綜合】 Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。

概念架構	導引問題
	1. 能說出數學遊戲的由來嗎? 2. 能說出數學遊戲的規則嗎? 3. 能和同學一同進行數學遊戲嗎? 4. 能解決合作過程中遇到的問題嗎? 一起合作解題嗎?
學習目標	

1. 觀察七巧板圖形特性，了解形體大小關係，用簡單的推理，組合成幾何圖形。
2. 透過簡易橋牌活動，依據計分表，製作折線圖，並據以做簡單推論。
3. 從參與數學遊戲中，適當表現自己在團體中的角色，協助團體完成共同目標。

融入之議題 (學生確實 有所探討的 議題才列 入)	實質內涵	●
	所融入之單元	●
學習資源		

學習單元活動設計																						
第一單元 進階橋牌(叫牌)																						
學習活動流程	時間	備註																				
<p>【引起動機】</p> <p>一、認識合約橋牌 Contract Bridge</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 合約橋牌 (英語: Contract Bridge), 一般簡稱橋牌 (英語: Bridge), 是一種以技巧贏取牌磴的紙牌遊戲, 屬吃磴遊戲。 2. 競賽包含叫牌與打牌兩部分, 接著將該牌計分。在「合約」決定後, 叫牌就結束。合約代表某一搭檔宣告他們一方必須至少吃到的磴數, 以及將使用為王牌的特定花色。 <p>【發展活動】</p> <p>一、說明合約橋牌的叫牌規則</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 合約線位: 從 1 線開始叫牌, 叫 1 線者需要吃七磴牌完成合約, 吃六磴以下則垮約。叫 2 線者需吃八磴, 依此類推叫 7 線者必須吃到全部 13 磴才算完成合約。 2. 花色區別: 四種花色的大小分別為梅花 (Club, ♣, C)、方塊 (Diamond, ♦)、紅心 (Heart, ♥) 和黑桃 (Spade, ♠)。每一次叫牌的叫品, 都必須比前一個大才可以。例如在 1 線叫出 1H, 下一家如果要叫出 S, 可以叫 1S, 但如果想叫 C, 就必須叫 2C, 因為 C 比 H 小。除了四種花色之外, 也可以選叫 NT(No Trump 無王), NT 的位階比四種花色都大。 3. 叫牌的流程: 由發牌者開始叫牌, 以順時針方向輪流, 直到每一位玩家都同意此合約為止。同意前一家叫牌者可選擇 Pass。 <p>叫牌過程舉例: 以下以東南西北四個方位表示。</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td>東</td> <td>南</td> <td>西</td> <td>北</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td>pass</td> <td>1D</td> <td>1S</td> <td>2C</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>pass</td> <td>pass</td> <td>2S</td> <td>pass</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>pass</td> <td>pass</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>以此例來看, 最終合約為 2S, 東西方必須吃到 8 磴才算完成合約, S 是王牌。</p> <ol style="list-style-type: none"> 二、全班分組練習叫牌, 熟悉遊戲規則。 三、分組挑戰橋牌活動。 <p>【綜合活動】</p> <p>全班共同檢討玩簡易橋牌過程中發生的問題與解決方式, 並完成學習單心</p>		東	南	西	北	R1	pass	1D	1S	2C	R2	pass	pass	2S	pass	R3	pass	pass			9 節	
	東	南	西	北																		
R1	pass	1D	1S	2C																		
R2	pass	pass	2S	pass																		
R3	pass	pass																				

得感想。

第二單元 七巧板

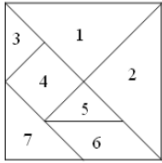
學習活動流程

時間

備註

【引起動機】

一、認識七巧板的圖形構成要素：指導學生製作七巧板，請同學將七巧板組成正方形，

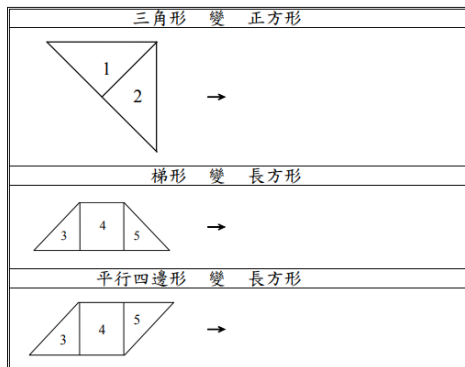


☞參酌張煥泉老師設計之數學奠基活動模組：圖形重組_國小三/五年級》桌遊活動名稱：七巧板大拼排

【發展活動】

一、探討圖形的分類：這些圖卡是(一張由正方形切割後的)七巧板，說說看：這些圖形可以怎麼分類？你是怎麼分的？

二、練習「平移」、「旋轉」和「翻轉」：



三、命名複合圖形：老師示範(1和2組合的)複合圖形，提問：可以組合出什麼形狀？

1. 若組成三角形，與學生溝通可以怎麼稱呼它？【參考答：2片的三角形】；
2. 若組成正方形時則可以「2片的正方形」稱呼。
3. 如果要做出『3片的長方形』，使用「3號、4號和5號的圖卡」可以組合出來嗎？試試看。

四、說明遊戲規則及紀錄方式後，進行競賽。

【綜合活動】

全班依學習單計算個人得分並繪製百分圖，並公布個人挑戰活動優勝者。

附錄一：「七巧板大拼排」參考答案

排法	正方形	三角形	長方形	梯形
二片	(1,2) ; (3,5)	(1,2) ; (3,5)	×	(3,6) ; (5,6) ; (6,7) ; (1,7) ; (2,7) ; (3,4) ; (3,7) ; (4,5) ; (5,7)
三片	(3,5,7)	(3,4,5) ; (3,5,6) ; (3,5,7)	(3,4,5) ; (3,5,6) ; (3,5,7)	(3,4,5) ; (3,5,6) ; (3,5,7) ; (4,5,6)
四片	(1,3,4,5) ; (1,3,5,6) ; (1,3,5,7) ; (2,3,4,5) ; (2,3,5,6) ; (2,3,5,7)	(3,4,5,6) ; (3,4,5,7)	(3,4,5,6) ; (3,4,5,7)	(1,3,4,5) ; (3,4,5,6) ; (3,4,5,7) ; (3,5,6,7)
五片	(3,4,5,6,7)	(1,2,3,4,5) ; (1,2,3,5,6) ; (1,2,3,5,7) ; (3,4,5,6,7)	(1,2,3,4,5) ; (1,2,3,5,6) ; (1,2,3,5,7) ; (3,4,5,6,7)	
六片	×	(1,3,4,5,6,7) ; (2,3,4,5,6,7)		

附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表

單元名稱	學習目標	表現任務	評量方式	學習紀錄/評量工具
第一單元 數獨	能說出簡易橋牌叫牌規則， 並進行競賽活動。	1. 能說出叫牌規則 2. 能與人合作競賽	口說 實作 紀錄	進階橋牌(叫牌)學習 單
第二單元	能說出七巧板遊戲規則，並進 行解題活動。	1. 能平移、旋轉和翻 轉圖形 2. 能依次解出指定 題目	口說 實作 紀錄	七巧板學習單

附錄(二)評量標準與評分指引

學習目標		從參與數學遊戲中，適當表現自己在團體中的角色，協助團體完成共同目標。				
學習表現		【綜合】 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
生活經營與創新	表現描述	能在團體活動中扮演合宜的角色，運用團隊合作技巧，解決團隊運作的問題，達成共同目標。	能省思在團體中各角色的合宜行為，覺察團隊運作中可能的問題，並提出有效解決的策略。	能探索自己在團體中與他人協同合作時的角色與行為。	能分享自己參與團體活動時不同角色的經驗。	未達D級
	評分指引	能參與進階橋牌與七巧板拼圖遊戲，與同學團隊合作尋找解決策略，達成共同目標。	能省思在團體活動中的行為，發現團隊運作問題，並提出解決策略。	能說明自己在遊戲中與他人協同合作時的角色與行為。	能說明自己曾經參與過團隊競賽遊戲的經驗。	未達D級
	評量工具	學習單				
	分數轉換	95-100	90-94	85-89	80-84	79 以下

分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。

【六下魔數世界】_進階橋牌(叫牌)

六年__班__號 姓名:_____

⌘認識合橋牌 Contract Bridge

1. 合約橋牌 (英語: Contract Bridge), 一般簡稱橋牌 (英語: Bridge), 是一種以技巧贏取牌磴的紙牌遊戲, 屬吃磴遊戲。
2. 競賽包含叫牌與打牌兩部分, 接著將該牌計分。在「合約」決定後, 叫牌就結束。合約代表某一搭檔宣告他們一方必須至少吃到的磴數, 以及將使用為王牌的特定花色。

⌘認識合約橋牌的叫牌規則

1. 合約線位: 從 1 線開始叫牌, 叫 1 線者需要吃七磴牌完成合約, 吃六磴以下則垮約。叫 2 線者需吃八磴, 依此類推叫 7 線者必須吃到全部 13 磴才算完成合約。
2. 花色區別: 四種花色的大小分別為梅花 (Club, ♣, C)、方塊 (Diamond, ♦, D)、紅心 (Heart, ♥, H) 和黑桃 (Spade, ♠, S)。每一次叫牌的叫品, 都必須比前一個大才可以。例如在 1 線叫出 1H, 下一家如果要叫出 S, 可以叫 1S, 但如果想叫 C, 就必須叫 2C, 因為 C 比 H 小。除了四種花色之外, 也可以選叫 NT(No Trump 無王), NT 的位階比四種花色都大。
3. 叫牌的流程: 由發牌者開始叫牌, 以順時針方向輪流, 直到每一位玩家都同意此合約為止。同意前一家叫牌者可選擇 Pass。

叫牌過程舉例: 以下以東南西北四個方位表示。

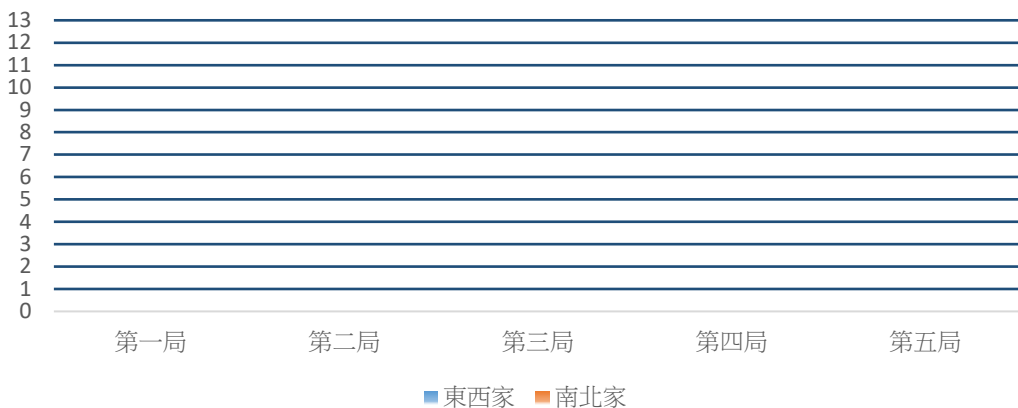
	東	南	西	北
R1	pass	1D	1S	2C
R2	pass	pass	2S	pass
R3	pass	pass		

以此例來看, 最終合約為 2S, 東西方必須吃到 8 磴才算完成合約, S 是王牌。

⌘ 實際挑戰並做紀錄 東西家名字: _____、_____ 南北家名字: _____、_____

	例如	第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	贏局數
合約	東西 2S						
東西家	8*						
南北家	5						

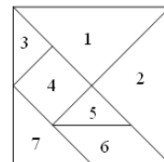
簡易橋牌贏局數折線圖



⌘ 我的比賽心得:

【六下魔數世界】_七巧板

六年__班__號 姓名:_____



⌘七巧板遊戲規則

①記錄方式：「n 片」和「X 形」分別代表-計分表中的欄標題和列標題。「計分表的空格」為記錄使用哪些編號的圖卡可以組成「n 片的 X 形」之位置，完成圖卡者，自行使用該當專屬顏色的筆，作編號登錄及圈注。

②遊戲規則：

- A. 每 2 人一組，同組的同學每人拿不同顏色的色筆，每個人都有屬於自己的顏色。
- B. 由參與同學任選一空格，作該圖卡的組合。
- C. 登錄圖卡編號時，需由小至大，以便區分，必且不能重複登錄相同編號。

	正方形
2片組合	12 35

③計分方式：

依教師指定時間內，依「登錄人員」分別計分加總。(每組 1 分)

⌘ 七巧板計分表

	正方形	三角形	長方形	梯形	
2 片組合					
3 片組合					
4 片組合					
5 片組合					
6 片組合					
名字/得分	①_____/得____分		②_____/得____分		總分_____
個人得分百分率				100%	

⌘ 我總共得()分，我覺得這七巧板

⌘畫出得分百分圖

