

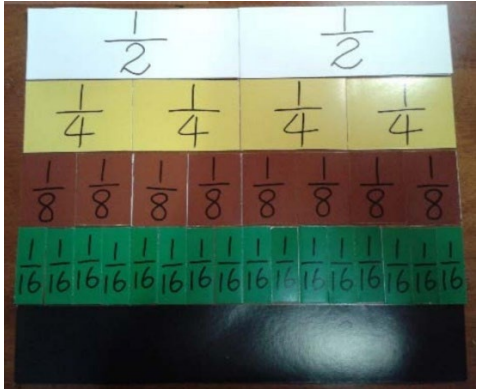
**高雄市小港區漢民國民小學 114 學年度第 2 學期  
五年級 益智爭霸戰 2 課程教學計畫**


主題名稱	益智爭霸戰 2	
上課節數	20 節	
概念架構	<pre> graph TD     A[益智爭霸戰 2] --&gt; B[等值分數、百分率]     A --&gt; C[立體圖形展開圖、線對稱]     B --&gt; D[桌遊]     C --&gt; D     D --&gt; E[分數拉斯維加斯]     D --&gt; F[立體幾何伸展台]     D --&gt; G[分數百分率變變變]     D --&gt; H[線對稱之多胞胎會戰]         </pre>	
單元名稱	導引問題	表現任務
單元一：分數拉斯維加斯(7)	1. 什麼是等值分數？ 2. 如何分配分數（含真分數與帶分數）賭金？	1. 能了解等值分數 2. 能專心參與遊戲並操作等分分數（含真分數與帶分數）
單元二：立體幾何伸展台(3)	1. 生活中有那些立體圖形？ 2. 什麼是立體形體的展開圖？	1. 能認識立體形體的展開圖。 2. 能區辨立體形體與展開圖之結構關係。
單元三：分數百分率變變變(5)	1. 商店舉辦周年慶促銷時，常有打折的情形，這代表何種意思？ 2. 到餐廳用餐，常會加一成服務費，這代表何種意思？	能夠用相同單位的磁性拼條在百分格表上表徵 $1/10$
單元四：線對稱之多胞胎會戰(5)	同學，還記得以前學過或看過哪些幾何圖形呢？	能在線對稱圖形中，畫出對稱軸

## 高雄市小港區漢民國小 114 學年校訂課程教學活動設計

教學主題		益智爭霸戰 2	設計者	五年級團隊
教學對象		五年級	總節數	20
跨領域/科目		數學、綜合		
教材來源		數學教育中心 <a href="https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground175/">https://www.ime.ntnu.edu.tw/index.php/product-ground175/</a> 自編		
設計理念		<p>由五年級第二學期的課程中挑選出學生容易混淆的數學概念，希望透過【<b>分數拉斯維加斯</b>】課程藉數學遊戲讓學生更認識更熟練等值分數的概念，經由分配分數賭金歷程，提昇學生對分數分配與帶分數的理解。</p> <p>【<b>立體幾何伸展台</b>】課程結合生活經驗與「立體幾何標本盒」具體操作的連結，轉化平面圖像的學習。以「立體展開圖競賽」的探索活動與「圖形配對」遊戲搭起學習階梯，並且以「立體幾何屬性配對」物以類聚活動，讓學生玩出學習前操作「立體幾何圖形」概念的先備具象經驗。</p> <p>【<b>分數百分率變變變</b>】課程透過在百分格表上操作單位磁性條，了解、熟悉與內化分數與等值分數之間的互換，有效連結「分數」與「分母為 100 的等值分數」，作為「分數」與「百分率」互換之奠基。</p> <p>【<b>線對稱之多胞胎會戰</b>】課程利用摺紙競賽的探索活動與圖形配對遊戲搭起學習階梯，讓學生玩出學習前操作圖形概念的先備具象經驗。本奠基活動以布魯納的學習表徵（動作、圖像與符號表徵）為設計基礎，讓學生透過操作發現圖形特徵（如對稱軸），具體感受對稱圖形的概念內涵。</p>		
學習目標		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認識等值分數</li> <li>2. 能經歷操作等分分數（含真分數與帶分數）過程，發展學生分數等分與分數除法（除數為整數）的概念。</li> <li>3. 能認識立體形體的展開圖。</li> <li>4. 能區辨立體形體與展開圖之結構關係。</li> <li>5. 能透過操作分數和等值分數的互換。</li> <li>6. 能找出分數的分子和等值分數的分子之倍數關係。</li> <li>7. 能找出最簡分數。</li> <li>8. 能說出線對稱的意義。</li> <li>9. 能在線對稱圖形中畫出對稱軸。</li> </ol>		
學習重點	學習表現	<p>【數學】</p> <p>n-III-4 理解約分、擴分、通分的意義，並應用於異分母分數的加減。</p> <p>n-III-6 理解分數乘法和除法的意義、計算與應用。</p> <p>n-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。</p> <p>s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> <p>s-II-4 在活動中，認識幾何概念的應用，如旋轉角、展開圖與空間形體。</p> <p>s-III-6 認識線對稱的意義與其推論。</p> <p>【綜合】</p> <p>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。</p>		

學習內容	<p>【數學】</p> <p>N-5-4 異分母分數：用約分、擴分 處理等值分數並做比較。用通分做異分母分數的加減。養成利用約分化簡分數計算習慣。</p> <p>N-5-7 分數除以整數：分數除以整數的意義。最後將問題轉化為乘以單位分數。</p> <p>N-5-10 解題：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。</p> <p>S-2-2 簡單幾何形體：以操作活 動為主。包含平面圖形與立 體形體。辨認與描述平面圖 形與立體形體的幾何特徵 並做分類。</p> <p>S-5-4 線對稱：線對稱的意義。「對稱軸」、「對稱點」、「對稱邊」、「對稱角」。由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。利用線對稱做簡單幾何推理。製作或繪製線對稱圖形。</p> <p>【綜合】</p> <p>Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。</p>
12 年國教 總綱核心素養 (1-3 個)	<p>A1. <input type="checkbox"/>身心素質與自我精進 A2. <input checked="" type="checkbox"/>系統思考與解決問題 A3. <input checked="" type="checkbox"/>規劃執行與創新應變</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>符號運用與溝通表達 B2. <input type="checkbox"/>科技資訊與媒體素養 B3. <input type="checkbox"/>藝術涵養與美感素養</p> <p>C1. <input type="checkbox"/>道德實踐與公民意識 C2. <input checked="" type="checkbox"/>人際關係與團隊合作 C3. <input type="checkbox"/>多元文化與國際理解</p>
12 年國教 領綱核心素養	<p>數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生 活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計 畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用</p> <p>綜-E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊 成員合作達成團體目標。</p>
議題融入	<p><input type="checkbox"/>性別平等 <input type="checkbox"/>人權 <input type="checkbox"/>環境 <input type="checkbox"/>海洋 <input type="checkbox"/>科技 <input type="checkbox"/>能源 <input type="checkbox"/>家庭 <input type="checkbox"/>原住民</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>品德 <input type="checkbox"/>生命 <input type="checkbox"/>法治 <input type="checkbox"/>資訊 <input type="checkbox"/>安全 <input type="checkbox"/>防災 <input type="checkbox"/>生涯 <input type="checkbox"/>多元文化</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>閱讀素養 <input type="checkbox"/>戶外 <input type="checkbox"/>國際</p>

教學活動流程	時間	教學 資源	學習評量
<p>單元一：分數拉斯維加斯</p> <p>【準備活動】</p> <p>一、先跟學生複習等值分數</p> <p>(一) 參考之前製作的第一組分數紙片，喚起 先備經驗：</p> <p>右圖是前面分數相等遊戲，所製作分數片，將它們排列在一起後， 請仔細觀察並寫下你的發現：</p>  <p>(1) 將每一個 <math>\frac{1}{2}</math> 再分割成兩等份，整個 1 就被分成 <math>2 \times 2 = 4</math> (份)，由於有 2 份就變為占</p>	1 節	分數組合 紙片	實作

<p>(2)承上題，即一個 <math>\frac{1}{2}</math> 就等於 2 個 <math>\frac{1}{4}</math>，也等於 <math>\frac{1}{8}</math> 個 <math>\frac{1}{8}</math>，也等於 <math>\frac{1}{16}</math> 個 <math>\frac{1}{16}</math> 亦即 <math>\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \dots</math></p> <p>(3)同理 <math>\frac{3}{4} = (\quad)(\quad)864343 \times \times =</math>，<math>(\quad)(\quad)161243 = \times \times</math></p> <p>(4)承上題，也可以寫成 3 個 <math>\frac{1}{4}</math> 就等於 <math>\frac{3}{4}</math>，也等於 <math>\frac{3}{8}</math> 個 <math>\frac{1}{8}</math>，也等於 <math>\frac{3}{16}</math> 個 <math>\frac{1}{16}</math>，亦即 <math>\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \dots</math></p> <p>(二) 參考之前製作的第二組分數紙片，喚起先備經驗：</p>  <p>(1)觀察上圖知：<math>\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \dots</math></p> <p>也可以寫成 <math>\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \dots</math></p> <p>(2)而 2 個 <math>\frac{1}{3}</math> 就等於 <math>\frac{2}{3}</math>，也等於 <math>\frac{4}{6}</math> 個 <math>\frac{1}{6}</math>，也等於 <math>\frac{8}{12}</math> 個 <math>\frac{1}{12}</math></p> <p>(3)承上題，亦即 <math>\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \dots</math>，也可以寫成</p> <p><b>【發展活動】</b></p> <p>一、「分數拉斯維加斯遊戲」規則說明：</p> <p>※分數拉斯維加斯活動</p> <p>(一)每人一套在「分數相等遊戲」中(含 1、2 組)所製作的紙片和 1 枚 10 圓假幣，作為賭金籌碼，以及押注用。</p> <p>(二)每局每人都有機會輪流擔任莊家，莊家負責分配分數賭金給贏家，這將考驗莊家是否會作賭金的分配？建議玩家下注時，盡量呈現多元，例如賭注可以是整數、帶分數和真分數，甚至是兩個分數組合，以豐富分數賭金的分配情況。例如，若每人下注 <math>1\frac{1}{2}</math>，共有賭金 <math>1\frac{1}{2} \times 5 = 7\frac{1}{2}</math></p> <p>(三)莊家進行分數賭金分配時，一邊操作紙片，一邊口頭向其餘玩家說明，大家可一起檢核莊家的分配是否正確無誤？</p> <p>(四)若兌換有困難，允許查閱等值分數板。</p> <p>二、實際遊戲。(安排學生 5 人或 5 人以上為一組)</p>	2 節	每組一個小盤子、5 枚 10 圓硬幣。每組 2 個等值分數板、1 張計分表。	作實踐
--	-----	--	-----

- (一)每個人準備好自己的整套分數紙片、1 枚 10 圓硬幣。
- (二)猜拳決定由誰先開始擔任莊家。
- (三)每一輪開始，所有玩的人下注和押幣，透過莊家擲幣結果是「人頭」或「10 圓」，決定本局輸家、贏家。
- (四)玩的人一起（或莊家）決定每輪下注多少，例如是  $1\frac{1}{2}$ ，每個人就把  $1\frac{1}{2}$  賭金放在盤裡，然後將自己硬幣押上「人頭」或是「10 圓」。
- (五)由莊家擲幣後，眾人一起判斷誰押中和誰不押中。
- (六)莊家把盤裡的分數賭金平分給押中的贏家，贏家必須檢查給的數目是否正確？
- (七)如果有錯，罰莊家下輪多給  $\frac{1}{4}$  賭金，放在賭盤中。
- (八)如果盤中的分數賭金不能剛好平分給贏家，可以換成比較小的分數再分賭金，直到無法再細分成更小的分數，所剩分數再留給下一輪作賭金。例如，若多出  $\frac{1}{4}$  要平分給 3 人，莊家可以將  $\frac{1}{4}$  換成 3 個  $\frac{1}{12}$  就可以平分了；若多出  $\frac{2}{3}$  要平分給 3 人，莊家可以將  $\frac{2}{3}$  換成 16 個  $\frac{1}{24}$ ，每人分得  $\frac{5}{24}$  賭金，剩 1 個  $\frac{1}{24}$  無法再分，就留到下一輪當賭金。
- (九)莊家主持完 1 輪，就換成他左手邊的人作莊，每人都輪流作莊 1 次，就算 1 局。
- (十)共玩 5 局，或玩 10~15 分鐘，或直到某 1 人贏了所有人的分數片就結束這個遊戲。
- (十一)統計自己的總得分於下表：

	林○○	王○○	陳○○	李○○	蔡○○
第一回					
第二回					
第三回					
第四回					
第五回					
合計得分					
名次					

#### 【統整活動】

發現「分數拉斯維加斯遊戲」的秘密，我們玩過「分數拉斯維加斯遊戲」，不管你剛才的比賽是輸或贏，接下來的學習單，可以參考剛才遊戲過程，用心想一想，用自己的話完成此學習單，才是這個活動最完美的勝利者。最後學生再發表自己的想法，老師總結歸納。

2 節

學習單一  
學習單二

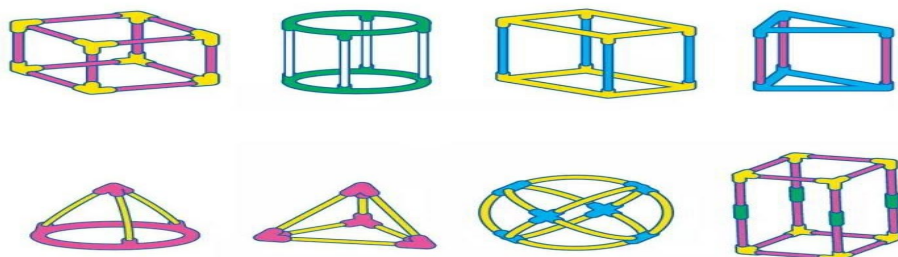
作業  
報告

-----1、2、3、4、5 節結束-----

## 單元二：立體幾何伸展台

### 一、準備活動

(一)辨識立體幾何圖形 教師用簡報說明生活中的立體圖形：

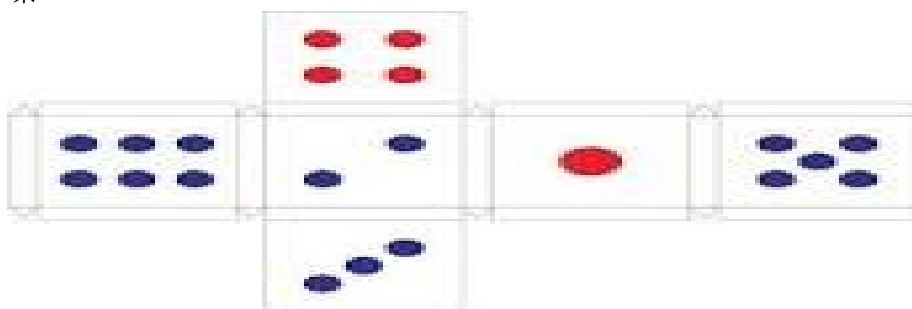


教師要求學生運用一組「立體幾何標本盒」，由學生討論分類，並說明分類的理由。最後 給予每類立體幾何命名(參考答案：柱體、錐體、斜柱體、斜錐體、錐台……等其他名稱)。經過「立體幾何標本盒」的具體操作與討論，再轉成平面圖像的分類，教師再要求學生討論分類「立體幾何圖形卡」一組，並說明分類的理由。最後給予每組立體圖形命名(參考答案：柱體、錐體、斜柱體、斜錐體、錐台……等其他名稱)。

### 二、發展活動

#### 辨識立體幾何展開圖

展開圖：將一立體圖形拆開，讓他每個面都在同一平面上，此時所形成的平面圖形，就是此立體形體的展開圖。骰子的展開圖，由學生預測點數的對應面與相鄰面。才讓學生實際操作核對預測答案。



### 三、綜合活動


#### 討論問題

1. 如何預測其對應的面與相鄰的邊？
2. 如何從展開圖中推測共同邊？(與點數 4 的面的上下共同邊各為點數 2、5 的面的左邊；與點數 3 的面的上下共同邊 各為點數 2、5 的面的右邊；與點數 1 的面的上下共同邊各為點數 2、5 的面上下邊；與點數 1 的面的左共同邊為點數 3 的面的右邊。)
3. 從骰子的展開圖有什麼發現呢？(6 個一樣的正方形、12 個邊、8 個頂點、對應面不會有相鄰共同邊、對應面互相平行，找

2 節

一、立體幾何標本盒(每組一盒)：柱體、錐體、斜柱體、斜錐體與錐臺各 5 個，共 25 個。  
二、立體幾何圖形卡(每組一組)：柱體、錐體之視圖與透視圖 20 張、斜錐體、斜柱體與錐臺之視圖 15 張，共 35 張。

實作  
口頭報告

<p>到 3 組對應面…)</p> <p>----- 6、7 節結束 -----</p> <p>一、準備活動</p> <p>利用立體幾何教具，依「體、面、線、點」教導立體概念，透過分類「立體幾何圖形卡」，辨識「立體幾何圖形」再以「立體展開配對牌」的配對遊戲，讓學生能區辨立體幾何展開圖，最後輔以「立體幾何圖形撲克牌」的物以類聚遊戲，統整立體幾何的基本概念。</p> <p>二、發展活動</p> <p>「智慧」拼體(繪製立體幾何的展開圖)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生每人選擇一枝喜歡顏色的筆，作為代表個人拼出來展開示意圖形紀錄用。</li> <li>2. 學生猜拳決定輪流順序，抽正柱體與正錐體的「立體幾何圖形牌」，依照順時針進行。</li> <li>3. 先將「立體幾何圖形牌」蓋牌，由A 掀牌讓B、C、D 使用智慧片拼出該圖形的展開示意圖，並且將拼出的展開示意圖記錄在紀錄單內，正確可獲得1 個積木。</li> <li>4. 如果其他玩家可以再拼出另一個展開示意圖者，並且能將拼出來的展開示意圖畫在該圖的紀錄單上，也可以再獲得1 個積木。</li> <li>5. 每組將該牌立體的所有展開示意圖畫在紀錄單上，全組認定已無其他展開示意圖，才可由下一位B 翻下一張立體圖形牌，讓A、C、D 來拼出與紀錄該牌的展開示意圖，以此類推。</li> <li>6. 直到每張立體圖形牌已掀開完成，獲得最多積木者獲勝。</li> </ol> <p>三、綜合活動</p> <p>各組都完成立體幾何圖形的展開示意圖的紀錄，全班一起檢核彼此紀錄單的異同，共同將其可能拼出的展開圖都能呈現。</p> <p>教師提問圓柱體與圓錐體的展開示意圖，學生能夠突破不用智慧片，也能畫出圓柱體與圓錐體的展開示意圖。</p> <p>----- 8、9 節結束 -----</p> <p>一、準備活動</p> <p>以配對的方式讓學生將立體形體和其展開圖連結起來，接著透過分組利用幾何智慧片，拼出五種正多面體，計算各正多面體面、邊、頂點的個數，並上台發表。</p> <p>二、發展活動</p>	<p>2 節</p> <p>三、智慧拼體組(每組一組): 智慧片(4 包, 每包正方形 6 片、2 種長方形尺寸與等腰三角形各 6 片、正三角形 4 片、正五邊形與正六邊形各 2 片)、抽牌(11 張立體圖形牌)、計分積木 60 顆。</p> <p>四、骰子展開盒(每組一個)。</p>	<p>實作 解決問題</p>
<p>一、準備活動</p> <p>以配對的方式讓學生將立體形體和其展開圖連結起來，接著透過分組利用幾何智慧片，拼出五種正多面體，計算各正多面體面、邊、頂點的個數，並上台發表。</p> <p>二、發展活動</p> <div data-bbox="113 1720 424 2009">  </div>	<p>1 節</p> <p>五、紀錄單(每組 1 張)、任務單(每人 1 份)。</p> <p>六、學</p>	<p>作業 報告</p>

<p>任務單</p> <p>一、請先預測所看到的骰子視圖，點出其他面的點數，再組合骰子展開圖核對是否預測正確。</p> <p>點數 1 面的對應面為點數〈〉面</p> <p>點數 3 面的對應面為點數〈〉面</p> <p>點數 5 面的對應面為點數〈〉面</p> <p>請將預測正確的號碼圈起來點數1、3、5 面</p> <p>(一)說說預測的依據方法</p> <p>(二)哪一個面最困難預測？為什麼？</p> <p>(三)哪一個面最容易預測？為什麼？</p> <p>二、已經明瞭骰子的正確展開圖後，請將相同邊用相同符號，畫在上面的視圖上，區辨相鄰的邊。</p> <p>(一)說說預測的依據方法</p> <p>(二)哪一個邊最難以預測？為什麼？</p> <p>(三)哪一個邊最容易預測？為什麼？</p> <p>----- 10 節結束 -----</p>	<p>習回饋 單(每人 1 張)</p>	
---	--------------------------	--

教學活動流程	時間	教學資源	學習評量
<p><b>單元三：分數百分率變變變</b></p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 商店舉辦周年慶促銷時，常有打折的情形，這代表何種意思？</p> <p>2. 到餐廳用餐，常會加一成服務費，這代表何種意思？</p> <p>二、先備活動：複習分數的意義</p> <p>(1) 複習舊經驗，並歸納：<math>\frac{2}{5}</math>為以1為整體中，5份中的2份；<math>\frac{1}{10}</math>為以1為整體中，10份中的一份，以此類推。</p> <p>(2) <math>\frac{2}{5}</math>為以1為整體中，平分為5份取其中的2份，因而在百分格表中，1份為「20格」單位磁性拼條，所以<math>\frac{2}{5}</math>總共須鋪排40格。</p>	1 節	磁性百分格表 (10*10 百分格表)	口頭回答 實機操作
<p>二、遊戲規則說明</p> <p>(一) 分數化成等值分數</p> <p>(1) 組員輪流抽題目牌，抽過的牌(出過的題目)則放在一邊。</p> <p>(2) 若翻到<math>\frac{1}{10}</math>，則需要利用相同單位的磁性拼條在百分格表上表徵<math>\frac{1}{10}</math>，並找出<math>\frac{1}{10}</math>的等值分數。</p> <p>(3) 相同單位的磁性拼條在百分格表上表徵<math>\frac{1}{10}</math>，方式可為以下任一種：用10條「1」單位磁性拼條(紀錄表紀錄<math>\frac{1}{10}=\frac{10}{100}</math>)；用5條「2」單位磁性拼條(紀錄表紀錄<math>\frac{1}{10}=\frac{5}{50}</math>)；用2條「5」單位磁性</p>	1 節	數份 單位磁性拼條、磁性百分格表	口頭回答 實機操作

<p>拼條(紀錄表紀錄<math>1/10=2/20</math>)；用1條「10」單位磁性拼條(紀錄表紀錄<math>1/10=1/10</math>)。</p> <p>(4)能夠用相同單位的磁性拼條在百分格表上表徵<math>1/10</math>，並在紀錄表上記錄完成的答案(上面任一種排列+紀錄)(完成紀錄後需喊”over”)，經裁判檢查正確後可以獲得2個花片。</p> <p>(5)能夠用相同單位的磁性拼條在百分格表上表徵<math>1/10</math>(但為隊友已經拚過的拼法~裁判需要留意)，並在紀錄表上記錄完成的答案(完成紀錄後需喊”over”)，則可以獲得1個花片。</p> <p>(6)確定排好後，才可以在紀錄表上記錄完成的答案，完成紀錄後才可以喊出”over”，有組員喊出”over”，裁判必須檢視排好者是否排出正確的排法，並搭配正確的紀錄，如若正確，裁判可以發給2個花片。</p> <p>(7)組員需輪流當裁判以進行遊戲，以每人都同樣次數的裁判次數後結束遊戲。</p> <p>(8)時間限制內進行最後統計，得到幾個花片為幾分。</p> <p>**分數化成等值分數題目牌之題目卡：參閱活動器材</p> <p>教育部國教署委辦 103 年「就是要學好數學—子計畫一：數學活動研習營計畫」</p> <p>(二) 分數與百分率的互換</p> <p>(1)組員輪流抽題目牌，抽過的牌(出過的題目)則放在一邊。</p> <p>(2)若翻到<math>10/100</math>，則需要利用最少條相同的單位磁性拼條在百分格表上表徵<math>10/100</math>，並找出<math>10/100</math>換成分數的答案(<math>1/10</math>)。</p> <p>(3)利用最少條相同的單位磁性拼條在百分格表上表徵<math>10/100</math>答案為：用1條10單位磁性拼條；利用最少條相同的單位磁性拼條在百分格表上表徵<math>40/100</math>答案為：用2條20單位磁性拼條，排法以此類推…。</p> <p>(4)正確完成「利用最少條相同的單位磁性拼條在百分格表上表徵<math>10/100</math>」，並在紀錄表完成紀錄(如<math>10/100=1/10</math>)，才可以喊出”over”，由裁判確認排法和紀錄均正確後，給予2個花片。</p> <p>(5)動作慢但在時間限制內(2分鐘)也能夠「利用最少條相同的單位磁性拼條在百分格表上表徵<math>10/100</math>」，並在紀錄表完成紀錄(如<math>10/100=1/10</math>)，喊出”over”後，由裁判確認後，可以獲得1個花片。</p> <p>(6)如組員同時喊出”over”，經裁判檢驗後「排法」和「紀錄」均正確，則兩人均可獲得2個花片。</p> <p>(7)組員需輪流當裁判以進行遊戲，以每人都同樣次數的裁判次數後結束遊戲。</p> <p>(8)時間限制內進行最後統計，得到幾個花片為幾分。</p> <p>**百分之幾的分數化成最簡分數之題目卡：參閱活動器材</p> <p>教育部國教署委辦 103 年「就是要學好數學—子計畫一：數學活動研習營計畫」</p> <p>三、實際遊戲</p> <p>(一)以小組(2~4人)為單位，輪流抽「分數化成等值分數」題目</p>	2 節	數份單	口頭回答
---	-----	-----	------

<p>牌，進行「分數化成等值分數」之競賽。</p> <p>(二) 以小組(2~4人)為單位，輪流抽「百分之幾的分數化成最簡分數」題目牌，進行「百分之幾的分數化成最簡分數」之競賽。</p> <p>(三) 將你找出排法的答案紀錄在紀錄表中，並統計你所得到的花片數。</p>		<p>位磁性拼條、磁性百分格表</p>	<p>實機操作</p>
<p>四、教師引導學生連結「百分之幾的分數」和「百分率」的關係</p> <p>(一) 老師下定義：<math>1/100=1\%</math>，<math>20/100=20</math>個<math>1/100=20\%</math>，<math>35/100=35</math>個<math>1/100=35\%</math></p> <p>(二) 老師佈題讓學生思考(學生可以操作百格表): ex. <math>3/20=( )\%</math></p> <p>(三) 老師請同學分享解釋如何找出答案。</p> <p>(四) 老師歸納：<math>3/20</math>為20份當中的3份，所以是將整個百分格表平分成20份，其中的3份。因此，每份是5格，所以3份是15格，也就是<math>15/100=15\%</math>；<math>3*5/20*5=15/100=15\%</math></p> <p>(五) 反覆步驟(二)~(四)。</p> <p>(六) 老師佈題讓學生思考(學生可以操作百格表): ex. <math>25\%=( )/( )</math></p> <p>(七) 老師請同學分享解釋如何找出答案。</p> <p>(八) 老師歸納：<math>25\%=25</math>個<math>1/100=25/100</math>，可以用「25格」單位磁性拼條拼排，分母4條，分子1條，所以是<math>1/4</math>；也就是<math>25\div 25/100\div 25=1/4</math></p> <p>(九) 反覆步驟(六)~(八)。</p> <p>-----11、12、13、14、15 節結束-----</p>	<p>1 節</p>	<p>數份單位磁性拼條、磁性百分格表、學習單</p>	<p>口頭回答 實機操作</p>

教學活動流程	時間	教學資源	學習評量
--------	----	------	------

## 單元四：線對稱之多胞胎會戰

### 一、認識對稱軸

#### 1. 引導學生利用摺紙認識簡單的幾何圖形

◎教師提問：「同學，還記得以前學過或看過哪些幾何圖形呢？」

利用圓形色紙，教師讓學生依指令摺出下列幾何圖形（圓形、正三角形、 $\frac{1}{4}$ 個三角形、平行四邊形、菱形、梯形、六邊形、三角錐）

#### 2. 摺出各類幾何圖形的「對稱軸」摺痕

#### 3. 完成任務單

圖形名稱	任務一(摺痕兩邊的圖形能否完全重疊)	任務二(摺痕)	摺痕圖示
正方形		條	
長方形		條	
正三角形		條	
等腰三角形		條	
直角三角形		條	
等腰直角三角形		條	
平行四邊形		條	
菱形		條	
箏形(鳶形)		條	
圓形		條	
扇形		條	
梯形(等腰梯形除外)		條	
等腰梯形		條	
正五邊形		條	
正六邊形		條	
心形		條	

### 二、認識對稱軸—摺痕知多少

1. 所有玩家先將遊戲板上攤放的 18 張幾何圖形放在指定位置上。包括：正方形、長方形、正三角形、等腰三角形（銳角）、等腰三角形（鈍角）、等腰三角形（直角）、直角三角形、平行四邊形（正方形、長方形、菱形除外的圖形）、箏形（鳶形）、菱形、圓形、扇形、梯形（選 2 種等腰梯形除外的梯形）、等腰梯形、正五邊形、正六邊形、心形。

1 節

任務單

實作評量(任務單)

1 節

圓形色紙一張、幾何圖形 18 張、自製塑膠瓦楞紙

實作評量

2. 透過 2~4 個玩家的摺紙競賽活動，使其在遊戲的同時能夠邊玩邊達成任務(找出一條直線，沿著那條直線對摺，讓摺痕兩邊的圖形能夠完全重疊在一起，並找出這樣的摺痕有幾條)。
3. 玩家必須將自己在遊戲板上選取的幾何圖形(依任務單上的任務)摺出與揭示牌上的數字相同者，才能拿走此張幾何圖形；若摺出與揭示牌上的數字不符者，就不能拿走此張幾何圖形，但下一個玩家或自己在下一輪時，是可以選取這張幾何圖形的。在遊戲的同時，所有玩家必須將自己與其他對手的正確摺痕結果記錄在任務單上。當遊戲板上的 18 張幾何圖形全部被選完時，各玩家手中贏得的幾何圖形就是下一階段比大小的籌碼。
4. 接著利用手中所得到的幾何圖形與其他玩家比出牌圖形摺痕數的大小。出牌的幾何圖形摺痕數最大者，可吃掉其他摺痕數比自己小的幾何圖形(用過的牌被吃掉後，就不能再出了)；若所有玩家的幾何圖形摺痕數都一樣時，各自取回自己的幾何圖形(算自己吃掉的，也不能再出了)。
5. 直到有一方的幾何圖形全部丟完，遊戲到此結束，其他玩家手中未丟出的牌視為廢牌(不計分)。所有玩家開始進行吃掉對手幾何圖形數目的盤點，吃到最多幾何圖形數量者，視為遊戲的贏家。

活動一：摺痕知多少				
玩家名字	( )	( )	( )	( )
在摺痕「比大小」中贏得的幾何圖形個數	個	個	個	個
得分				
名次				
◎每吃到一個幾何圖形，可得十分。當玩家所出的幾何圖形摺痕數都一樣時，各自取回自己的幾何圖形(算自己吃掉的，也算吃到一個幾何圖形，仍可得1分)。				

### 三、區辨對稱軸—水落石出

1. 2~4 個玩家使用對稱圖形撲克牌一副：含文字牌、圖示牌與一張指定母牌。
2. 本活動目的在藉由玩對稱圖形撲克牌的遊戲中，能區辨幾何圖形的對稱軸。
3. 透過對稱圖形撲克牌遊戲，玩家在丟牌與吃牌的過程中，能延續上一個活動(摺痕知多少)來進行圖形對稱軸的區辨活動。

遊戲板一片

1 節

對稱圖形撲克牌一副：含文字牌、圖示牌與一張指定母牌

實作評量

◎文字牌：

包括：正方形（4張）、長方形（2張）、正三角形（3張）、等腰三角形（1張）、**直角三角形（等腰直角三角形除外）**（1張）、等腰直角三角形（1張）、**平行四邊形（正方形、長方形、菱形除外）**（1張）、菱形（2張）、**箏形（鳶形）**（1張）、圓形（10張）、扇形（1張）、**梯形（等腰梯形除外）**（5張）、**等腰梯形**（1張）、**正五邊形**（5張）。

圖例：



◎圖示牌：

包括：正方形（7張）、長方形（4張）、正三角形（3張）、等腰三角形（3張）、**直角三角形（等腰直角三角形除外）**（3張）、等腰直角三角形（1張）、**平行四邊形（正方形、長方形、菱形除外）**（5張）、菱形（4張）、**箏形（鳶形）**（4張）、圓形（14張）、扇形（1張）、**梯形（等腰梯形除外）**（5張）、**等腰梯形**（3張）、**正五邊形**（5張）。

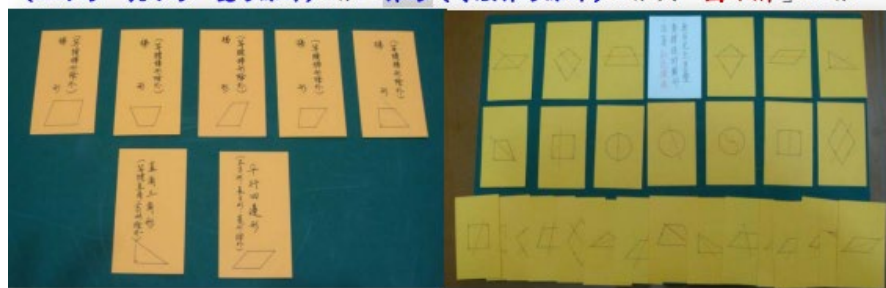
圖例：



◎一張指定母牌：

牌面上的文字：沿著紅色摺痕，對摺後的圖形無法完全重疊。

丟牌圖例：含「文字牌」—**直角三角形（等腰直角三角形除外）**1張、**平行四邊形（正方形、長方形、菱形除外）**1張、**梯形（等腰梯形除外）**5張與「圖示牌」30張。



活動二：水落石出

玩家名字	( )	( )	( )	( )
在對稱圖形撲克牌遊戲中吃到的幾何圖形個數	個	個	個	個
得分				
名次				

◎每吃到一組幾何圖形牌（文字牌＋圖示牌），可得1分。

四、水落石出（綜合討論）

問題討論一：

<p>1. 請同學說出桌面上還剩下哪些牌？</p> <p>告訴學生，老師有預知能力(假裝閉眼猜測，利用簡報筆一個一個揭示答案)</p> <p>利用單槍投射答案(直角三角形、平行四邊形、梯形)後討論。</p> <p>2. 桌面上剩餘的牌，為何找不到可以配對的牌呢？</p> <p>先進行討論，最後再利用單槍投射答案(因為找不到可以讓摺痕兩邊的圖形能夠完全重疊的摺痕)。</p> <p>3. ppt 圖示：</p> <div data-bbox="124 474 861 963" data-label="Image"> </div> <p>問題討論二：</p> <p>1. 請同學討論，桌面上剩下的指定母牌（沿著紅色摺痕，對摺後的圖形無法完全重疊），這些圖示牌(30 張)出現什麼錯誤呢？</p> <p>2. ppt 圖示：</p> <div data-bbox="130 1171 1066 1370" data-label="Image"> </div> <p>五、統整回顧</p> <p>1. 教師統整：</p> <p>同學只要能夠在一個圖形上找出一條直線，使得圖形沿著這條直線對摺以後能夠完全重疊，這種圖形我們就稱為「線對稱圖形」，而對摺的這條直線我們稱為這個線對稱圖形的「對稱軸」。</p> <p>2. 完成學習回饋單</p>	<p>1 節</p>	<p>PTT</p>	
<p>1 節</p>	<p>回饋單</p>	<p>實作評量</p>	

<p>(一) 我的感覺是</p>			
<p>(二) 我覺得最有趣的活動是</p>			
<p>(三) 我覺得在競賽過程中，可以使用什麼方法，會讓活動更有趣。</p>			
<p>(四) 如果在比較摺痕數的大小活動中，可以讓你一次選擇很多個幾何圖形，你會選擇哪些圖形呢？請畫出來吧！</p>			
<p>-----16、17、18、19、20 節結束-----</p>			

學習單一

我的姓名是：

(一)請就給定的分數賭金與分配人數，說明你如何等分分配，可用紙條圖示作輔助說明：

(1)  $\frac{3}{4}$  要平分給 2 人

(2)  $\frac{3}{2}$  要平分給 4 人

(3) 每人出  $1\frac{3}{4}$ ，5 個人玩，合計賭金有多少？最後分給 3 人，則每人分得多少賭金？

(二)有人說：「 $5 \times \frac{3}{4}$  就是  $5 \div 4 \times 3$ 」，你贊同嗎？為什麼？

(三)如果要贏得比賽，我的發現是……  
答：

(四)我發現這個活動的「秘密」還有……  
答：

學習單二

(一)我的感覺是：

(二)我覺得最有趣的是：

(三)我還想要知道的是：

我的名字是：( )

## 分數百分率變變變 學習單

姓名：

(一)將 $\frac{2}{5}$ 換成百分率時，你是怎麼找到答案的？請說明。

我發現 $\frac{2}{5}=(\quad)/100=(\quad)\%$

(二)將45%換成最簡分數時，你是怎麼找到答案的？請說明。

我發現 $45\%=(\quad)/100=(\quad)/(\quad)$

(三)請將下列的分數換成百分率，百分率換成最簡分數。

(1) $\frac{3}{50}=\quad$

(2) $\frac{4}{25}=\quad$

(3) $\frac{9}{10}=\quad$

(4) $\frac{7}{20}=\quad$

(5) $25\%=\quad$

(6) $36\%=\quad$

(7) $75\%=\quad$

(8) $40\%=\quad$

## 評量標準與評分指引

### 單元一：分數拉斯維加斯

評量目標一：透過操作分數和等值分數的互換、分數的分子和等值分數的分子之倍數關係。

表現指標：

n-III-4 理解約分、擴分、通分的意義，並應用於異分母分數的加減。

n-III-6 理解分數乘法和除法的意義、計算與應用。

形成性評量題目：

1. 能了解等值分數

2. 能專心參與遊戲並操作等分分數（含真分數與帶分數）

評量的規準中，分為三個等級，中間(B)為學生的基準表現，能有更為突出、或更多的能力，則為表現優異(A)；若無法達到(B)基準表現，則為第三等級(C)。

表現規準：

表現規準 向度	等級	A(表現優異) 90 分以上	B(表現良好) 89-80 分	C(可以做到) 79-70 分
透過操作教具了解等值分數		能精熟獨立操作教具，了解等值分數	能在他人提示下，完成操作教具，了解等值分數	能在他人協助下，完成操作教具，了解等值分數
能專心參與遊戲並操作等分分數（含真分數與帶分數）		能精熟獨立進行等分分數（含真分數與帶分數）遊戲	能在他人提示下，進行等分分數（含真分數與帶分數）遊戲。	能在他人協助下，進行等分分數（含真分數與帶分數）遊戲。

## 評量標準與評分指引

### 單元二：立體幾何伸展台

評量目標一：認識立體形體及其展開圖之關係。

表現指標：

s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。

s-II-4 在活動中，認識幾何概念的應用，如旋轉角、展開圖與空間形體。

形成性評量題目：

1. 能認識立體形體的展開圖。

2. 能區辨立體形體與展開圖之結構關係。

評量的規準中，分為三個等級，中間(B)為學生的基準表現，能有更為突出、或更多的能力，則為表現優異(A)；若無法達到(B)基準表現，則為第三等級(C)。

表現規準：

表現規準 向度	等級 A(表現優異) 90 分以上	B(表現良好) 89-80 分	C(可以做到) 79-70 分
透過操作能認識立體形體的展開圖	能單獨完成認識空間的基本性質，空間中兩直線、兩平面、及直線與平面的位置關係。	能在他人提示下認識空間的基本性質，空間中兩直線、兩平面、及直線與平面的位置關係。	能在他人的協助下，認識空間的基本性質，空間中兩直線、兩平面、及直線與平面的位置關係。
能區辨立體形體與展開圖之結構關係。	能精熟獨立利用立體幾何的展開圖討論空間概念及問題解決技能。	能在他人提示下，利用立體幾何的展開圖討論空間概念及問題解決技能。	能在他人協助下，利用立體幾何的展開圖討論空間概念及問題解決技能。

## 評量標準與評分指引

### 單元三：分數百分率變變變

評量目標一：透過操作分數和等值分數的互換、分數的分子和等值分數的分子之倍數關係以及最簡分數。

表現指標：n-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。

形成性評量題目：

1. 能透過操作分數和等值分數的互換。
2. 能找出分數的分子和等值分數的分子之倍數關係。
3. 能找出最簡分數。

評量的規準中，分為三個等級，中間(B)為學生的基準表現，能有更為突出、或更多的能力，則為表現優異(A)；若無法達到(B)基準表現，則為第三等級(C)。

表現規準：

表現規準 向度	等級	A(表現優異) 90 分以上	B(表現良好) 89-80 分	C(可以做到) 79-70 分
透過操作分數和等值分數的互換		能精熟獨立操作教具，完成分數和等值分數的互換	能在他人提示下，完成分數和等值分數的互換	能在他人協助下，完成分數和等值分數的互換
分數與百分率的互換		能精熟獨立算出分數與百分率的互換	能在他人提示下，算出分數與百分率的互換	能在他人協助下，算出分數與百分率的互換
找出最簡分數		能精熟獨立找出最簡分數	能在他人提示下，找出最簡分數	能在他人協助下完成，找出最簡分數

## 評量標準與評分指引

### 單元四：線對稱之多胞胎會戰

評量目標一：線對稱的意義與其推論。

表現指標：數 s-III-6 認識線對稱的意義與其推論

形成性評量題目：

1. 能說明對稱軸的意義。
2. 能在線對稱圖形中畫出對稱軸。
3. 能找出線對稱圖形中所有的對稱軸。

評量的規準中，分為三個等級，中間(B)為學生的基準表現，能有更為突出、或更多的能力，則為表現優異(A)；若無法達到(B)基準表現，則為第三等級(C)。

表現規準：

表現規準 向度	等級	A(表現優異) 90 分以上	B(表現良好) 89-80 分	C(可以做到) 79-70 分
說明對稱軸的意義		能獨自說出對稱軸的意義。	能在他人提示下，說出對稱軸的意義。	能在他人協助下，說出對稱軸的意義。
在線對稱圖形中畫出對稱軸		能獨自畫出線對稱圖形中的對稱軸。	能在他人提示下，畫出線對稱圖形中的對稱軸。	能在他人協助下，畫出線對稱圖形中的對稱軸。
找出線對稱圖形中所有的對稱軸		能獨自找出線對稱圖形中所有的對稱軸。	能在他人提示下，找出線對稱圖形中所有的對稱軸。	能在他人協助下，找出線對稱圖形中所有的對稱軸。

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
一、分數拉斯維加斯(5)	1. 能認識等值分數 2. 能經歷操作等分分數(含真分數與帶分數)過程，發展學生分數等分與分數除法(除數為整數)的概念。	1. 能了解等值分數 2. 能專心參與遊戲並操作等分分數(含真分數與帶分數)	1. 口頭討論 2. 實作評量 3. 作業	老師口頭問答 作品製作
二、立體幾何伸展台(5)	1. 能認識立體形體的展開圖。 2. 能區辨立體形體與展開圖之結構關係	1. 能認識立體形體的展開圖。 2. 能區辨立體形體與展開圖之結構關係。		
三、分數百分率變變變(5)	1. 能透過操作分數和等值分數的互換。 2. 能找出分數的分子和等值分數的分子之倍數關係。 3. 能找出最簡分數。	能夠用相同單位的磁性拼條在百分格表上表徵 1/10		
四、線對稱之多胞胎會戰(5)	1. 能說出線對稱的意義。 2. 能在線對稱圖形中畫出對稱軸。	能在線對稱圖形中，畫出對稱軸	1. 口頭討論 2. 實做評量 3. 作品評量	

## 國民小學及國民中學學生成績評量準則

### 第五條

國民中小學學生成績評量，應依第三條規定，並視學生身心發展、個別差異、文化差異及核心素養內涵，採取下列適當之多元評量方式：

- 一、**紙筆測驗及表單**：依重要知識與概念性目標，及學習興趣、動機與態度等情意目標，採用學習單、習作作業、紙筆測驗、問卷、檢核表、評定量表或其他方式。
- 二、**實作評量**：依問題解決、技能、參與實踐及言行表現目標，採書面報告、口頭報告、聽力與口語溝通、實際操作、作品製作、展演、鑑賞、行為觀察或其他方式。
- 三、**檔案評量**：依學習目標，指導學生本於目的導向系統性彙整之表單、測驗、表現評量與其他資料及相關紀錄，製成檔案，展現其學習歷程及成果。

特殊教育學生之成績評量方式，由學校依特殊教育法及其相關規定，衡酌學生學習需求及優勢管道，彈性調整之。