

彰化縣成功國小110學年度第一學期 數學領域

「素養導向教學與評量」教學設計

一、課程設計原則與教學理念說明

透過連續量操作，讓學生能理解等值分數、擴分和約分的意義，進而達到通分的運算，再利用通分來解決異分母分數的比較與加減問題；也能繪製數線並標記分數在數線上。

二、教學活動設計

(一) 單元

領域科目	數學領域		設計者	羅淑燕
單元名稱	擴分、約分和通分		總節數	共 6 節，240 分鐘
教材來源	<input checked="" type="checkbox"/> 教科書 (<input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input checked="" type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他) <input type="checkbox"/> 改編教科書 (<input type="checkbox"/> 康軒 <input type="checkbox"/> 翰林 <input type="checkbox"/> 南一 <input type="checkbox"/> 其他) <input type="checkbox"/> 自編 (說明：)			
學習階段	<input type="checkbox"/> 第一學習階段 (國小一、二年級) <input type="checkbox"/> 第二學習階段 (國小三、四年級) <input checked="" type="checkbox"/> 第三學習階段 (國小五、六年級) <input type="checkbox"/> 第四學習階段 (國中七、八、九年級)	實施年級	五年級上學期	
學生學習經驗分析	三上第八單元分數 三下第七單元分數的加減 四上第六單元分數 四下第二單元分數的加減和整數倍 四下第九單元認識等值分數			
設計依據				
學科價值定位	能理解等值分數、擴分和約分的意義，進而達到通分的運算，再利用通分來解決異分母分數的比較與加減問題；也能繪製數線並標記分數在數線上。以上的操作，有助於各種工程的設計運算與精準的量測，解決生活上的問題。			
領域核心素養	<ul style="list-style-type: none"> ● A1 身心素質與自我精進 數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 ● A2 系統思考與解決問題 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。 ● A3 規劃執行與創新應變 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。 ● B2 圖表報讀與製作之能力 數-E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。 ● C1 道德實踐與公民意識 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。 			

		<ul style="list-style-type: none"> C2 人際關係與團隊合作 <p>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。</p>
單元課程學習重點	學習表現	<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-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。</p> <p>r-III-2 熟練數（含分數、小數）的四則混合計算。</p> <p>r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p>
	學習內容	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。
單元課程目標		<ol style="list-style-type: none"> 1.在具體情境中，理解等值分數、擴分、約分和通分的意義。 2.在具體情境中，解決異分母分數的比較與加減問題。 3.能將分數標記在數線上。
核心素養呼應說明		<p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>透過實際操作，學生了解到生活中常有與數量關係的問題，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>B2 圖表報讀與製作之能力</p> <p>數-E-B2 具備報讀、製作圖表之能力，能繪製標記分數的數線，呈現數量相對關係，解決生活上的問題。。</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> <p>透過團體解題過程中，數-E-C2 樂於與他人合作解決問題，並尊重同儕解決數學問題的多元想法。</p>
議題融入	實質內涵	<p>【發展潛能】了解自己在數量上的能力，挑戰並增加自我的數學能力。</p> <p>【自主學習】學習如何解決問題及做決定。</p> <p>【人際關係】團隊合作，尊重異己。</p>
	融入單元	從連續量操作中，學生瞭解到數學問題可有不同的解法，並嘗試不同的解法。進而應用合適的數學能力去解決生活上的複雜問題。
與他領域／科目連結		<ul style="list-style-type: none"> ● 四上社會：第一單元 我們的家鄉 ● 四上社會：第二單元 家鄉的自然環境 ● 五上國語：第三課 折箭 ● 五上自然：第一單元 太陽一天中的位置變化
教學設備／資源		課本、習作、附件、電子書、均一教育平台
參考資料		南一版數學五上教師手冊

(二) 規劃節次 (請自行設定節次，可自行調整格式)

節次規劃說明		
選定節次	單元節次	教學活動安排簡要說明

(請打勾)			
✓	1	第 1 節課	理解等值分數、擴分的意義與操作
	2	第 2 節課	理解約分的意義與操作
	3	第 3 節課	理解通分的意義與操作
	4	第 4 節課	異分母分數的比較與加減問題
	5	第 5 節課	繪製分數的數線
	6	第 6 節課	練習四指導、均一教育平台延伸

(三) 各節教案 (授課節次請撰寫詳案，其餘各節可簡案呈現)

教學活動規劃說明			
選定節次	1	授課時間	40
學習表現	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-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。		
學習內容	N-5-4 異分母分數：用約分、擴分處理等值分數並做比較。		
學習目標	利用等值分數的概念，理解擴分的意義。		
情境脈絡	<pre> graph TD A[單元：擴分、約分和通分] --> B[活動一 理解等值分數、擴分的 意義與運用] A --> C[活動二 理解約分的意義 與運用] A --> D[活動三 理解通分的 意義與運用] A --> E[活動四 異分母分數的比較與加 減問題] A --> F[活動五 繪製分數的 數線] A --> G[活動六 練習四指導 均一教育平台] </pre>		

- ① 圖一：正方形平分成幾等分？有顏色部分的分量？
- ② 圖二：正方形平分成幾等分？有顏色部分的分量？
- ③ 圖二：正方形平分成幾等分？有顏色部分的分量？
- ④ 這三個圖片中的顏色分量一樣多嗎？

(以上四題均由學生上台寫出答案，計分)

● 教師說明：有顏色部分分量一樣多，所以 $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ 。

● 布題二：學生在筆記本上回答，合計各組總分。

< 算式解題法 >

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

↓

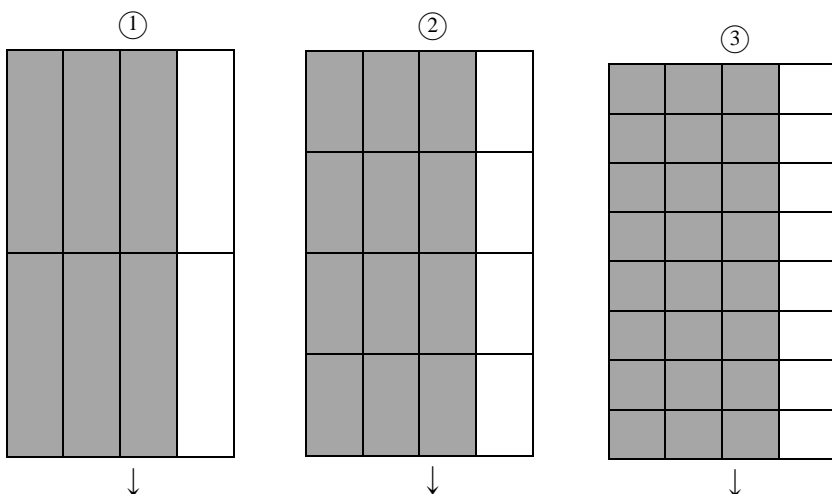
$$\textcircled{1} \frac{2}{3} = \frac{2 \times (2)}{3 \times (2)} = \frac{(4)}{(6)}$$

$$\textcircled{2} \frac{2}{3} = \frac{2 \times (3)}{3 \times (3)} = \frac{(6)}{(9)}$$

把分子和分母同時乘以同一個比 1 大的整數，會得到一個和原分數相等的分數，這種把分數變成等值分數的方法，我們就叫做「擴分」。

● 教師說明：運用等值分數的原理， $\frac{2}{3} = \frac{2 \times (3)}{3 \times (3)} = \frac{(6)}{(9)}$ ，稱為擴分。

● 布題三：【用擴分找出 $\frac{3}{4}$ 的等值分數】



$$\textcircled{1} \frac{3}{4} = \frac{3 \times (2)}{4 \times (2)} = \frac{(6)}{(8)}$$

$$\textcircled{2} \frac{3}{4} = \frac{3 \times (4)}{4 \times (4)} = \frac{(12)}{(16)}$$

4

- 專心聆聽
- 嘗試作答
- 口語發表
- 參與討論

4

- 實作表現
- 口語發表
- 專心聆聽
- 參與討論

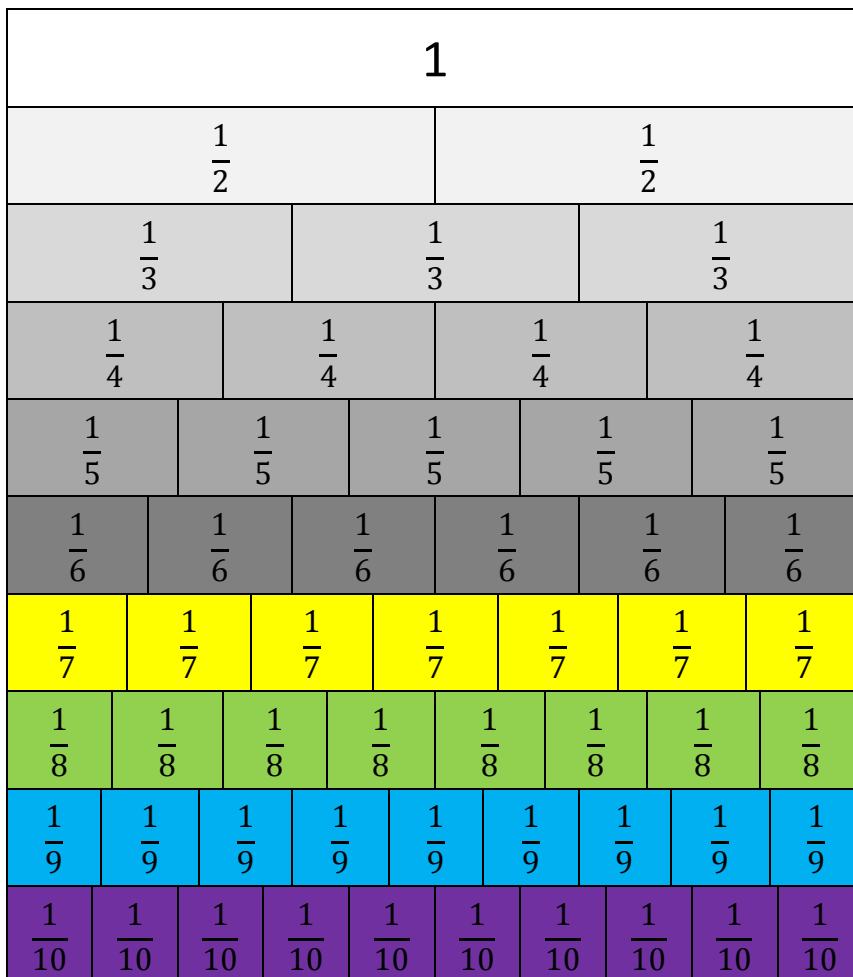
$$\textcircled{3} \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times (8)}{4 \times (8)} = \frac{(24)}{(32)}$$

利用「擴分」的方法，把 $\frac{3}{4}$ 「擴分」成 $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{12}{16}$ 、 $\frac{24}{32}$ 三個「等值分數」，所以 $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{24}{32}$ 。

(學生在筆記本上回答，合計各組總分。)

- 教師說明：利用擴分的方法就可以找到等值分數。
- 布題四：讓學生將磁鐵條放在同等份的線上，計分。

【分 數 牆】



利用「擴分」的方法，把 $\frac{2}{3}$ 「擴分」成 $\frac{4}{6}$ 、 $\frac{6}{9}$ 兩個「等值分數」，所以 $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ 。

- ① 第一條和第二條的分線有重疊嗎?
 - ② 哪幾條的分線可接成一直線? 這表示什麼意思?
- (學生在筆記本上回答，合計各組總分。)

6

- 專心聆聽
- 嘗試作答
- 口語發表
- 參與討論

- 教師說明：利用擴分的方法就可以找到等值分數。
- 布題五：學生在筆記本上回答，合計各組總分。

【帶分數的擴分】

$$\textcircled{1} 2 \frac{3}{4} = 2 \frac{9}{(\quad)} \quad \textcircled{2} 2 \frac{3}{4} = \frac{(\quad)}{20}$$

< 算式解題法 >

$$\textcircled{1} 2 \frac{3}{4} = 2 \frac{3 \times (3)}{4 \times (3)} = 2 \frac{9}{(12)}$$

$$\textcircled{2} 2 \frac{3}{4} = \frac{11}{4} = \frac{11 \times (5)}{4 \times (5)} = \frac{(55)}{20}$$

- 「帶分數」可以擴分成「帶分數」或「假分數」的等值分數。
- 「帶分數」要擴分成沒有整數的「分數」時，要先把「帶分數」化成「假分數」，再來擴分，擴分結果得到「假分數」的等值分數。

(學生在筆記本上回答，合計各組總分。)

- 教師說明：帶分數不能擴分，要化成「假分數」，再來擴分，利用擴分的方法就可以找到等值分數。

● 布題六： **【小試身手】**

$$\textcircled{1} \frac{5}{2} = \frac{15}{2 \times (\quad)} = \frac{15}{(\quad)}$$

$$\textcircled{2} 4 \frac{5}{6} = 4 \frac{(\quad)}{48}$$

$$\textcircled{3} \frac{5+1}{7} = \frac{36}{(\quad)}$$

$$\textcircled{4} \frac{12}{4+1} = \frac{(\quad)}{20}$$

$$\textcircled{5} 2 \frac{6}{7} = 2 \frac{18}{7 \times (\quad)} = 2 \frac{18}{(\quad)}$$

- 教師課間巡視指導。

～第一節結束/共6節～

4

- 專心聆聽
- 嘗試作答
- 口語發表
- 參與討論

10

- 嘗試作答
- 口語發表
- 參與討論

學習任務說明

1. 利用等值分數的概念，理解擴分的意義。
2. 採用「圖式解題法」、「算式解題法」和「分數牆」來闡釋擴分的意義。

