

梓官國小六年級第2學期校訂課程(渾身解「數」)教學方案

學期主題／單元名稱：我形我「述」／找到正方形

一、設計理念

透過以「形」表徵「數」的「因數、公因數」操作，發展「因數、公因數」之先備具體心像，以利相關正式課程之進行。

二、教學設計

實施年級		六年級	設計者	六年級教學團隊
跨領域／科目		國語文、數學	總節數	5 節
核心素養				
總綱核心素養		領綱核心素養		
B1 符號運用與溝通表達		國-E-B1 理解與運用國語文在日常生活中學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標。 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。		
學習重點	學習表現	【國語文】 1-III-3 判斷聆聽內容的合理性，並分辨事實或意見。 2-III-5 把握說話內容的主題、重要細節與結構邏輯。 【數學】 n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。		
	學習內容	【國語文】 Bc-III-2 描述、列舉、因果、問題解決、比較等寫作手法。 【數學】 N-6-1 小於 20 的質數與合數。2、3、5 的質因數判別法。以短除法做質因數的分解。 N-6-2 質因數分解法與短除法。兩數互質。運用到分數的約分與通分。		
概念架構			導引問題	
<pre> graph LR A[找到正方形] --> B[初探正方形] A --> C[實作正方形] A --> D[等分長方形] B --> B1[尋找生活中的正方形] B --> B2[正方形定義] C --> C1[畫線方式] C --> C2[剪裁方式] D --> D1[畫出不同的長方形] D --> D2[用不同公因數的正方形來鋪滿長方形] </pre>			1. 如何找到「可以等分長方形成正方形的可能方式」？ 2. 如何操作「可等分長分形找到正方形的操作條件」？	

<p>生人數〉，並在正方形上標示邊長。</p> <p>【導引問題】如何操作「可等分長方形找到正方形的操作條件？」</p> <p>[活動三：等分長方形]</p> <p>一、先備活動:請小朋友先剪裁出同樣大小的正方形紙張，做為正方形磁磚。</p> <p>二、活動進行中</p> <p>(一)小朋友請你在方格紙上畫出4個長18公分、寬12公分長方形，「想像這些長方形好像是小人國家中的客廳，要用同樣大小的正方形磁磚鋪滿這個客廳，請小朋友找出合適的磁磚」。</p> <p>(二)再請小朋友利用色筆在長方形的格線上「畫線」，將長方形等分出一樣大小的「正方形」，一個長方形紙片找出一種正方形，儘量找出越多種的正方形。</p> <p>(三)全班共同討論並分享做法，最後師生共同歸納出「發現各式正方形的邊長都剛好可以同時整除長方形的長和寬」與「發現如果從最小的邊長(1公分)開始嘗試，逐次增長試做的邊長，直到最大」。</p> <p>三、評量活動：</p> <p>(一)教師布題：利用方格紙(每方格是邊長1公分正方形)在格線上畫出長9公分、寬6公分的長方形，請找出將長方形等分出一樣大小的「正方形」邊長(不只一種)。</p> <p>(二)請學生個別操作。</p>	80 分	評量單
--	------	-----

學期主題／單元名稱：我形我「述」／長方形數

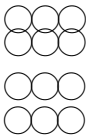




一、設計理念

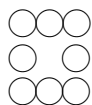
透過以「形」表徵「數」的「長方形數」操作，發展「質數、合數、因數分解」之先備具體心像，以利相關正式課程之進行。

二、教學設計

實施年級		六年級	設計者	六年級教學團隊
跨領域／科目		國語文、數學	總節數	6 節
核心素養				
總綱核心素養		領綱核心素養		
B1 符號運用與溝通表達		E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。		
學習重點	學習表現	<p>【國語文】</p> <p>1-III-3 判斷聆聽內容的合理性，並分辨事實或意見。</p> <p>2-III-5 把握說話內容的主題、重要細節與結構邏輯。</p> <p>【數學】</p> <p>n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。</p>		
	學習內容	<p>【國語文】</p> <p>Bc-III-2 描述、列舉、因果、問題解決、比較等寫作手法。</p> <p>【數學】</p> <p>N-6-1 小於 20 的質數與合數。2、3、5 的質因數判別法。以短除法做質因數的分解。</p> <p>N-6-2 質因數分解法與短除法。兩數互質。運用到分數的約分與通分。</p>		
概念架構			導引問題	
			<p>1. 如何發表可能的長方形數（含正方形）排列方式，完成學習單？</p> <p>2. 如何發表可能的長方形數排列方式作初步非正式分類，完成學習單？</p>	

學習目標		
1. 給定總數(50 以內)，解決「可能的長方形數(含正方形)排列方式」問題。 2. 將「可能的長方形數排列方式」作初步非正式分類。		
融入之議題 (學生確實有所探討的議題才列入)	實質內涵	涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。
	所融入之單元	我形我「述」／長方形數
學習資源	奠基數學	

學習單元活動設計		
學習活動流程	時間	備註
<p>【導引問題】如何發表可能的長方形數(含正方形)排列方式，完成學習單？</p> <p>一、先備活動：聆聽教師說明用圓形算子排出長方形的正例與非例。</p> <p>(一)初探長方形數</p> <p>老師揭示  圖形，</p> <p>並提問：這是什麼圖形？有多少個點？</p> <p>(二)正方形數屬於長方形數。</p> <p>老師揭示像  這一類待釐清的「(正方形數)數形」，</p> <p>請各組發表理由，老師適時介入，以統一活動規則。</p> <p>(三)兩個長方形數經由旋轉後相同，為同一個長方形數。</p> <p>老師排出  及 </p> <p>問學生兩個長方形數是否相同，請各組發表理由，老師適時介入，以統一活動規則。</p> <p>(四)排出的長方形數必為實心，空心不為長方形數。</p> <p>老師揭示像  一類待釐清的「(質數)數形」，</p> <p>請各組發表理由，老師適時介入，以統一活動規則。</p> <p>(五)排出的長方形數必為實心，空心不為長方形數。</p>	40 分	圓形算子(每組 50 顆)或圍棋、一元硬幣等替代物

老師揭示像  這一類待釐的「數形」，

請各組發表理由，老師適時介入，以統一活動規則。

【導引問題】如何發表可能的長方形數排列方式作初步非正式分類，完成學習單？

二、遊戲規則示範及說明。(老師找一名同學示範並說明遊戲規則，其他學生聆聽)

- (一) 老師先出題，老師從 50 個圓形算子中，拿出 n 個圓形算子，請示範同學排出一個長方形數。
- (二) 若示範同學排出一個長方形數，則得一分，換老師排出一個長方形數，若老師能排出不同之長方形數，亦可得一分，依此類推。
- (三) 若排不出長方形數，則不得分。
- (四) 若雙方都排不出長方形數，則換人出題，直到 50 個數字均排完為止。

三、實際遊戲。(安排同學兩至三人一組)

- (一) 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。
- (二) 出題者將自己出的數字在計分表中用自己的顏色圈起來，以 12 為例：

⑫

- (三) 若得分，則在下表的標記處用自己的顏色寫下長方體的長寬，並且在得分劃記處以正字標示，例：

⑫
2 6
—

- (四) 50 個數均排完後，計算數字總得分及自己的總得分數。

三、發現「長方形數」的秘密

- (一) 共同討論或分享：玩過「挑戰長方形數的遊戲」，請學生共

40 分

80 分

不同顏色的色鉛筆(每組 3 枝(紅黃藍)
計分表(每組 1 張)

80 分

學習單(每組 3

<p>同討論並發表自己的想法。</p> <p>(二)完成學習單：請學生參考剛才記錄的活動單，用自己的話完成學習單。</p>		<p>張)</p> <p>學習回饋單(每組3張)</p>
---	--	------------------------------

梓官國小六年級第2學期校訂課程(渾身解「數」)教學方案

學期主題／單元名稱：我形我「述」／殊分同值

一、設計理念

活動適於「能用約分、擴分處理等值分數的換算」正式課程之前。

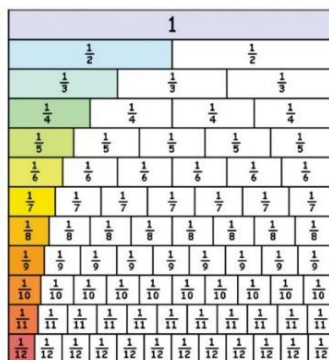
二、教學設計

實施年級		六年級	設計者	六年級教學團隊
跨領域／科目		國語文、數學	總節數	7 節
總綱核心素養		領綱核心素養		
B1 符號運用與溝通表達		具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。		
	學習表現	<p>【國語文】</p> <p>1-III-3 判斷聆聽內容的合理性，並分辨事實或意見。</p> <p>2-III-5 把握說話內容的主題、重要細節與結構邏輯。</p> <p>【數學】</p> <p>n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。</p>		
		<p>【國語文】</p> <p>Bc-III-2 描述、列舉、因果、問題解決、比較等寫作手法。</p> <p>【數學】</p> <p>N-6-1 小於 20 的質數與合數。2、3、5 的質因數判別法。以短除法做質因數的分解。</p> <p>N-6-2 質因數分解法與短除法。兩數互質。運用到分數的約分與通分。</p>		
			導引問題	
			<p>1. 如何能在不同情境發表等值分數的表現方式？</p> <p>2. 如何能在不同情境發表約分與擴分的操作，完成等值分數的換算？</p>	

1. 能在不同情境、表徵理解等值分數的關係。
2. 能在不同情境、表徵理解約分與擴分的意義，並做等值分數的換算。

(學生確實有所探討的議題才列入)	實質內涵	涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。
	所融入之單元	我形我「述」／殊分同值
學習資源	奠基數學	

學習活動流程		時間	備註
【導引問題】 如何能在不同情境發表等值分數的表現方式？ [活動一：認識分數牆] (一)聆聽教師介紹分數牆 <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師於電子白板揭示分數牆。 2. 教師介紹分數牆：(1)分數牆寬 24 公分，共 12 列，除第一列外，每列皆由單位分數條所組成。 (2)第一列與每個單位分數使用不同的顏色區別。 (3)每一列的單位分數條皆能合成與第一列「1」一樣的寬度。 		40 分	電子白板(布幕)揭示分數牆
(二)聆聽教師介紹分數牆的元素【單位分數條】 <ol style="list-style-type: none"> 1. 發給每生 1 份長條分數板(內含 1×1，$1/2 \times 2$，$1/3 \times 3$，$1/4 \times 4$，$1/5 \times 5$，$1/6 \times 6$，$1/8 \times 8$，$1/10 \times 10$，$1/12 \times 12$，共 51pcs)。 2. 依左圖順序，排列於桌面上，排列出分數牆(Fraction wall)子集。 3. 引導學生發現分數條 1 與 $\frac{1}{2}$、$\frac{1}{3}$、$\frac{1}{4}$、$\frac{1}{5}$、$\frac{1}{6}$、$\frac{1}{8}$、$\frac{1}{10}$、$\frac{1}{12}$的關係。 4. 活動目標冀望透過圖像化的分數條，形塑學生對等值分數的圖像化概念—等值量感。 		40 分	單位分數條學習單
(三)製作個性化分數牆 1. 與「1」等值的單位分數堆疊		120 分	



- (1)請各組利用單位分數條，排列出一面4層的分數牆。
- (2)各組將結果繪製於學習單(學習單一)上。
- (3)分享各組成果。
- (4)活動目標冀望學生從活動中體驗到與「1」等值的分數量感。

2. 與「1」等值的單位分數堆疊

- (1)請各組利用單位分數條拼貼出一面寬度與分數 $\frac{1}{2}$ 相等的分數牆。
- (2)將結果繪製於學習單(學習單一)上。
- (3)分享各組成果。
- (4)透過教師提問引導孩子察覺殊分等值的”量感”。

1片 $\frac{1}{2}$ 分數條的寬度相當於()片 $\frac{1}{4}$ 分數條的寬度。

1片 $\frac{1}{2}$ 分數條的長度相當於()片 $\frac{1}{6}$ 分數條的寬度。

3. 與「 $\frac{1}{3}$ 」等值的單位分數堆疊

- (1)請各組利用單位分數條拼貼出一面寬度與分數 $\frac{1}{3}$ 相等的分數牆。
- (2)將結果繪製於學習單(學習單一)上。
- (3)分享各組成果。
- (4)透過教師提問引導孩子察覺殊分等值的量感。

1片 $\frac{1}{3}$ 分數條的寬度相當於()片 $\frac{1}{6}$ 分數條的寬度。

4. 拼貼出指定的分數牆 Part1

- (1)請利用單位分數條拼貼出一面寬度與分數 $\frac{2}{4}$ 相等的分數牆。
- (2)將結果繪製於學習單(學習單一)上。
- (3)分享各組成果。
- (4)透過教師提問引導孩子連結操作，覺察擴分等值的義涵。

2片 $\frac{1}{4}$ 單位分數條與()片 $\frac{1}{8}$ 單位分數條等長，可表示成

$$\frac{2}{4} = \frac{()}{8}$$

分數條大小(單位量)從 $\frac{1}{4}$ 變成 $\frac{1}{8}$ ，片數從2片變為()片。

請學生說明為什麼？

5. 拼貼出指定的分數牆 Part2

- (1)請利用單位分數條拼貼出一面寬度與分數 $\frac{6}{12}$ 相等的分數牆。

<p>(2)將結果繪製於學習單(學習單一)上。</p> <p>(3)分享各組成果。</p> <p>(4)透過教師提問引導孩子連結操作，覺察約分等值的義涵。</p> <p>6 片 $\frac{1}{12}$ 單位分數條與 () 片 $\frac{1}{6}$ 單位分數條等長</p> <p>可表示成 $\frac{6}{12} = \frac{()}{6}$</p> <p>分數條大小(單位量)從 $\frac{1}{12}$ 變成 $\frac{1}{6}$，</p> <p>片數從 6 片變成 () 片。</p> <p>請學生說明為什麼？</p> <p>6. 請每位學生寫下活動過程中覺察到的規律或法則(學習單一)。</p> <p>【導引活動】如何能在不同情境發表約分與擴分的操作，完成等值分數的換算？</p> <p>[活動二：殊分同值紙牌遊戲]</p> <p>(一)遊戲規則說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遊戲玩家適合人數 3~5 人。 2. 全副紙牌共 54 張，共含 13 組等值分數及 2。 3. 遊戲開始時，將 52 張牌平均發給所有玩家，若剩下的牌不夠分給玩家，將餘牌擺到所有玩家中間。 4. 擁有一張特定牌(如 1/3)的玩家為第一位出牌的人。 5. 決定出牌順序(如順時針或逆時針)。 6. 出牌方式說明： <ol style="list-style-type: none"> (1)玩家每次可出 1~4 張牌。 (2)擁有特定牌(如 1/3)的出牌者先出牌，喊 X 張 1/3(背面朝上的放下並說出你所出的牌)，下一位玩家(下家)有三種選擇： <ol style="list-style-type: none"> 第 1 種選擇→跟排，喊再加 X 張(1~4 張) 第 2 種選擇→抓牌，指證剛出牌的人吹牛，並把牌翻過來看。 第 3 種選擇→過牌(PASS)，既不敢抓牌，又沒有真牌可出，也不敢出假牌。 (3)抓牌規則說明： <ol style="list-style-type: none"> 第一、所有玩家可以隨時抓牌。 第二、抓錯→出牌人沒有吹牛，桌面上整疊牌就要給予抓牌者，並由出牌人開始出牌。 第三、抓對→出牌人真的吹牛，桌面上整疊牌就要給予出牌人，並由抓牌者開始出牌。 (4)遊戲輪次說明： 	80 分	
---	------	--

<p>出牌人出牌後，所有玩家都喊 PASS，將牌桌上這一疊牌移開 不管(不可翻牌)，開始下一輪遊戲，由上一輪最後一位出 牌玩家開始。</p> <p>(5)喊牌規則說明：</p> <p>第一回合：出牌者喊 X 張 1/3(X 可為 1~4)</p> <p>第二回合以後：可喊任意牌組</p> <p>(6)獲勝規則說明：最先把手中牌出完者獲勝。</p>		
--	--	--

三、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
找到正方形	1. 給定一定大小的長方形，解決「可以等分長方形成正方形的可能方式」問題。	1. 找到「可以等分長方形成正方形的可能方式」。	實作評量	方格紙
	2. 將「可等分長方形找到正方形的操作條件」作初步探討。	2. 能操作「可等分長方形找到正方形的操作條件」。	實作評量	學習單
長方形數	1. 給定總數(50以內)，解決「可能的長方形數(含正方形)排列方式」問題。	1. 發表可能的長方形數(含正方形)排列方式，完成學習單。	分組討論	
	2. 將「可能的長方形數排列方式」作初步非正式分類。	2. 發表可能的長方形數排列方式作初步非正式分類，完成學習單。	口頭報告 實作評量	學習單
殊分同值	1. 能在不同情境、表徵理解等值分數的關係。	1. 發表在不同情境、表徵理解等值分數的關係	分組討論	
	2. 能在不同情境、表徵理解約分與擴分的意義，並做等值分數的換算。	2. 能在不同情境、表徵理解約分與擴分的意義，並做等值分數的換算。	口頭報告	學習單

四、評分標準與指引

學習目標	給定一定大小的長方形，解決「可以等分長方形成正方形的可能方式」問題。			
學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。			
評量標準				
主題	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足
找到正方形	找到「可以等分長方形成正方形的可能方式」	在老師引導下，能找到「可以等分長方形成正方形的可能方式」	在老師協助下，能找到「可以等分長方形成正方形的可能方式」	未達 C 級
分數轉換	95-100	90-94	80-89	79 以下

學習目標	將「可等分長方形找到正方形的操作條件」作初步探討。			
學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。			
評量標準				
主題	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足
找到正方形	能操作「可等分長分形找到正方形的操作條件。	在老師引導下，能操作「可等分長分形找到正方形的操作條件。	在老師協助下，能操作「可等分長分形找到正方形的操作條件。	未達 C 級
分數轉換	95-100	90-94	80-89	79 以下

學習目標	給定總數(50 以內)，解決「可能的長方形數(含正方形)排列方式」問題。			
學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。			
評量標準				
主題	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足
長方形數	發表可能的長方形數（含正方形）排列方式，完成學習單。	在老師引導下，發表可能的長方形數（含正方形）排列方式，完成學習單。	在老師協助下，發表可能的長方形數（含正方形）排列方式，完成學習單。	未達 C 級
分數轉換	95-100	90-94	80-89	79 以下

學習目標	將「可能的長方形數排列方式」作初步非正式分類。			
學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。			
評量標準				
主題	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足
長方形數	發表可能的長方形數排列方式作初步非正式分類，完成學習單。	在老師引導下，發表可能的長方形數排列方式作初步非正式分類，完成學習單。	在老師協助下，發表可能的長方形數排列方式作初步非正式分類，完成學習單。	未達 C 級
分數轉換	95-100	90-94	80-89	79 以下

學習目標	能在不同情境、表徵理解等值分數的關係。			
學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。			
評量標準				
主題	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足
殊分同值	能在不同情境、表徵理解等值分數的關係。	在老師引導下，能在不同情境、表徵理解等值分數的關係。	在老師協助下，能在不同情境、表徵理解等值分數的關係。	未達 C 級
分數轉換	95-100	90-94	80-89	79 以下

學習目標	能在不同情境、表徵理解約分與擴分的意義，並做等值分數的換算。			
學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。			
評量標準				
主題	A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足
殊分同值	能在不同情境、表徵理解約分與擴分的意義，並做等值分數的換算。	在老師引導下，能在不同情境、表徵理解約分與擴分的意義，並做等值分數的換算。	在老師協助下，能在不同情境、表徵理解約分與擴分的意義，並做等值分數的換算。	未達 C 級
分數轉換	95-100	90-94	80-89	79 以下

