

領域/科目	數學	設計者	王浚吉
實施年級	六年三班	總節數	共一節，40分鐘
單元名稱	真相質有一個_質因數分解和短除法		
設計理念	<p>本單元教學採用數位學習平台因材網進行自主學習四學策略引導，結合了數位學習平台"因材網"和自主學習策略。這種方法的核心在於：多元化學習：學生通過小組討論和豐富的數位資源來學習數學概念，如質數、合數等。全方位數位整合：教師在課程的不同階段（前、中、後）巧妙地運用各種數位資源和功能，配合精心設計的活動。雙重技能培養：這種方法不僅幫助學生掌握數學知識，還培養他們使用數位資源和自主學習的能力。實時監控：通過數位平台，教師可以即時了解學生的學習進度和成效。系統化課程設計：利用平台的備課模組，教師可以將各種數位教材、測驗和作業整合到一起。自主學習框架：整個教學過程遵循"四學"自主學習策略，確保學習的系統性和有效性：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生自學：讓學生利用平台提供的質因數分解和短除法概念影片進行自學，教師利用平台報表了解學生的個別學習狀況，除了平臺自動蒐集之影片瀏覽紀錄、練習題、動態評量的學習數據外，教師同時也輔以紙本自學學習單，讓學生透過記錄加強自學成效，呈現個別的學習情形。 2. 組內共學：利用因材網平台的課程包將單元課程所需的資源直接彙整，學生及教師能更清楚掌握單元的學習順序和脈絡，過程中也能隨時因應學生學習狀況進行及時的調整，而討論區除了發布小組任務並提供任務佈題外，也能直接利用繪圖白板功能進行解題記錄。學生的討論、發表過程均會使用透過平台內的檢核表進行自主和對同儕的評量，另一方面也作為學生操作的依循。 3. 組間互學：小組完成組內任務後，則透過課程包討論區內的繪製白板功能，直接將小組的討論紀錄上傳，透過投影幕呈現發表，以達到小組間的分享與回饋。 4. 教師導學與延伸活動：透過討論區讓學生將完成的紙本作業上傳，便於課堂呈現討論，也讓學生能互相參照學習。而教師透過平台診斷測驗功能，提供學生符合單元學習目標的評量，師生同時也能立即依據評量報表 		

進行補救學習。

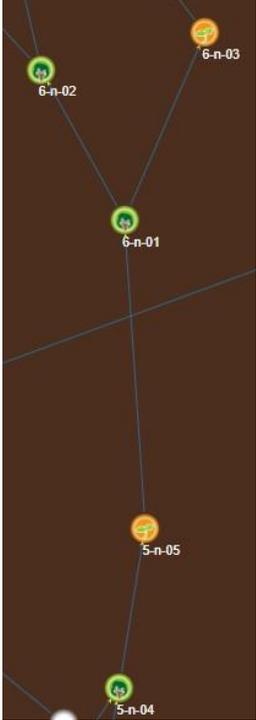
設計依據

總綱/領域/群科(視課程性質選用)

數位學習

核心素養		<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>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>	E-B2 具備科技 與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。
		<u>領域/科目</u>	
	學習表現	<p>6-n-01 能認識質數、合數，並用短除法做質因數的分解(質數< 20，質因數< 20，被分解數< 100)</p> <p>6-n-02 能用短除法求兩數的最大公因數、最小公倍數。</p> <p>6-n-03 能認識兩數互質的意義，並將分數約成最簡分數。</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。
學習重點	學習內容	<p>6-n-01-S01 能辨識質數與合數。</p> <p>6-n-01-S02 能認識質因數。</p> <p>6-n-01-S03 能使用短除法做質因數分解。</p> <p>6-n-02-S01 能利用質因數分解找出兩數的最大公因數。</p> <p>6-n-02-S02 能利用短除法求兩整數的最大公因數。</p> <p>6-n-02-S03 能利用質因數分解找出兩數的最小公倍數。</p> <p>6-n-02-S04 能利用短除法求出兩整數的最小公倍數。</p> <p>6-n-02-S05 能解決求公因數獲最大公因數的情境問題。</p> <p>6-n-02-S06 能解決求公倍數或最小公倍數的情境問題。</p> <p>6-n-03-S01 能夠辨識兩數互質的意義。</p>	<p>N-6-1 20 以內的質數和質因數分解：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 最大公因數與最小公倍數：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>

<p>議題融入</p>	<p> <input type="checkbox"/>人權教育 <input type="checkbox"/>環境教育 <input type="checkbox"/>海洋教育 <input type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input checked="" type="checkbox"/>科技教育 <input checked="" type="checkbox"/>資訊教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input type="checkbox"/>安全教育 <input type="checkbox"/>防災教育 <input type="checkbox"/>閱讀素養 <input type="checkbox"/>國際教育 <input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>原住民教育 <input type="checkbox"/>戶外教育 <input type="checkbox"/>多元文化教育 <input type="checkbox"/>性別平等教育 <input type="checkbox"/>生涯規劃教育 <input type="checkbox"/>無 </p>
<p>教材來源 參考資料</p>	<p> 1. 南一版數學：六年級上學期第一單元-質因數分解和短除法 2. 因材網知識結構：111學年度_六年級數學_數與量_能力指標 6-n-01 能認識質數、合數，並用短除法做質因數的分解(質數 < 20，質因數 < 20，被分解數 < 100) 6-n-02 能用短除法求兩數的最大公因數、最小公倍數。 6-n-03 能認識兩數互質的意義，並將分數約成最簡分數。 以上知識節點涵蓋之影片、練習題、動態評量與本單元相符的知識結構星空圖(如下圖)，箭頭顯示學習路徑關係 </p>

	 <ol style="list-style-type: none"> 3. 因材網縱貫診斷測驗-5-n-05公因數、公倍數、最大公因數與最小公倍數。(下修測驗至一年級) 4. 110高年級學習扶助教材
<p style="text-align: center;">教學設備/資源 Teaching aids/equipment</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 螢幕大屏或投影布幕 2. 平板(具拍照功能)一生一機 3. 教育雲(縣市帳號)
<p style="text-align: center;">學生數位學習背景 Students' digital learning Background</p>	<p>本教學設計之教學對象為六年級學童，已使用因材網的數位學習方式約一學年，在數位學習平台的介面、載具的操作、個人報表的訊息報讀上有基本的使用能力。在其他學科領域課堂中，曾使用過如因材網、CoolEnglish、學習吧、kahoot、classroom、等數位平台進行課程活動。</p>

學習目標

1. 能經驗質數和合數。
2. 能察覺正整數的質因數，並能做質因數分解。
3. 能察覺正整數的最大公因數。
4. 能察覺正整數的最小公倍數。

教學活動設計

單元第五節課 解決求公因數或最大公因數的情境問題

學習任務/策略/流程

教學重點

學生課前自學(20分鐘)

【活動:公因數和最大公因數的情境問題】

1. 觀看因材網影片：6-n-02-S05 能解決求公因數或最大公因數的情境問題，並完成 WQSA 學習單(附件一)

數位評量:6-n-02-S05能解決求公因數或最大公因數的情境問題
紙筆評量：WQSA學習單

2. 教師請學生依據自學成果，於學習單上歸納 3 種常見的求公因數或最大公因數的情境問題
3. 學生自學完成後填寫自學檢核表(附件二)

檢查確認	題號	評分標準	配分
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	1	能使用短除法找出兩個數字的最大公因數	3
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	2	能知道使用短除法求最大公因數時，必須運算到兩數互質為止	1
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	3	能運用最大公因數解決長方形分割成正方形的問題。	2
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	4	能運用最大公因數解決間隔距離問題。	2
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	5	能運用最大公因數解決個數分配問題。	2
其他建議			

口頭評量:能發表自影片中自學歸納的三種常見題型。

<p>進行小組合作學習 組內共學(20分鐘)</p>	<p>1. 教師於因材網課程包進行情境問題佈題，並說明小組討論與檢核方式 情境問題選自南一版數學課本 p.15</p>	<p>數位評量:能應用因材網課程包的討論區進行小組討論結果的紀錄與上傳。 小組評量:能依照分工檢核表完成短除法的情境問題，並演練發表</p>
--------------------------------	---	--

2. 學生進行小組應用問題討論，並透過課程包的「繪製白板」功能直接紀錄計算過程。

3. 填寫組內討論檢核表(附件三)

<p>小組彙報 與分享 組間互學 (15分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組發表：將題目敘述一遍，選一組員進行解題說明，其他組員補充。 2. 小組互評：小組將要針對發表小組的回答進行回饋，並填寫組間互評表(附件四)，教師將會提示是否達到評分規準。 	<p>小組評量：能聆聽同學發表，並依照組間互評表給予他人的發表評價 口頭評量：黑馬能清楚說明小組解題過程，其他組於能適時協助。</p>
<p>教師導學(10分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師歸納統整透過短除法解決求公因數或最大公因數的情境問題的題型與策略 	

自主學習 知識結構學習-自學學習單

數學領域 __年__班 姓名：__學習日期：__/__/

因材網學習內容：6-n-02-S05 能解決求公因數或最大公因

數的情

境問題。



順序	影片內容	筆記紀錄
1	<p>能運用最大公因數解決日常生活的問題 (長方形分割正方形)</p>	<p>將一個長 24 公分、寬 18 公分的長方形剪成數個大小相同，而且邊長為整數公分的正方形，全部剪完，最大可以剪成邊長幾公分的正方形？(可仿照影片做法)</p>
2	<p>能運用最大公因數解決日常生活的問題 (間隔距離問題)</p>	<p>有一個長 36 公尺、寬 24 公尺的長方形廣場，在廣場的周圍等間距放置交管錐，且四個頂點都要有交管錐，請問交管錐之間的最大間距是幾公尺？(可仿照影片做法)</p>

3

能運用最大公因數解決日常生活的問題
(個數分配問題)

例題三 能運用最大公因數解決日常生活的問題

36個男生和30個女生一起出去郊遊，每個木屋住的人數都一樣多，而且男生、女生要分開住，每間木屋最多可以住幾人？共需要提供幾間木屋？

每個木屋住的人數都一樣多，而且男生、女生要分開住，所以這裡指的是要找36和30的公因數。

每間木屋最多可以住幾人？
所以這裡指的是要找36和30的最大公因數。

共同質因數：2、3

$$\begin{array}{r} 2 \mid 36 \quad 30 \\ 3 \mid 18 \quad 15 \\ \hline 6 \quad 5 \end{array}$$

2 × 3 = 6

36個男生，每間6人，所以需要6間木屋。

30個女生，每間6人，所以需要5間木屋。

6 + 5 = 11

共需要11間木屋。

最多每間木屋住6人

答：6人，11間

把 45 顆蘋果和 60 顆梨子平分到每個盤子上，每個盤子分到的蘋果和梨子都分別一樣多，且剛好分完，請問最多可以放幾顆盤子？每個盤子上分到蘋果、梨子各為幾顆？(可仿照影片做法)

重點
整理

使用最大公因數解題的時機

- 當題目問“最多可以分給”、“最長”、“最大”時。
- 通常題型是內斂的，在一定範圍內。
- 公因數或最大公因數的情境問題問題題型主要分為：

因材網 SRL 檢核表單-自主學習檢核表

表單類型:檢核單

名稱:6-n-02-S05能解決求公因數獲最大公因數的情境問題。自主學習檢核表

檢查確認	評分標準	得分
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能使用短除法找出兩個數字的最大公因數	3
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能知道使用短除法求最大公因數時，必須運算到兩數互質為止	1
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能運用最大公因數解決長方形分割正方形的問題。	2
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能運用最大公因數解決間隔距離問題。	2
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能運用最大公因數解決個數分配問題。	2
其他建議		

表單類型:檢核單

名稱:6-n-02-S06能解決求公倍數或最小公倍數的情境問題。自主學習檢核表

檢查確認	評分標準	得分
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能使用短除法找出兩個數字的最小公倍數	3
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能知道使用短除法求最小公倍數時，必須運算到兩數互質為止	1
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能運用最小公倍數解決長方形拼湊成正方形的問題。	2
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能運用最小公倍數解決找共同間隔時間問題。	2
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能運用最小公倍數解決個數餘數問題。	2
<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	能運用最小公倍數解決間隔問題。	2
其他建議		

因材網 SRL 檢核表單-組內評分表

表單類型:組內評分表

名稱:6-n-02-S05 能解決求公因數獲最大公因數的情境問題。

評分標準	得分
能依照角色任務來完成分工的內容	☆☆
能提出個人的想法或解法	☆☆
能分析題目屬於哪一種題型(長方形分割、間隔距離、個數分配)	☆☆
能運用圖像化的方式解釋題目	☆☆
能協助發表的同學準備發表	☆☆
其他建議	

表單類型:組內評分表

名稱:6-n-02-S06 能解決求公倍數或最小公倍數的情境問題

評分標準	得分
能依照角色任務來完成分工的內容	☆☆
能提出個人的想法或解法	☆☆
能分析題目屬於哪一種題型(拼出正方形、找共同間隔時間、餘數問題、間隔問題)	☆☆
能運用圖像化的方式解釋題目	☆☆
能協助發表的同學準備發表	☆☆
其他建議	

因材網 SRL 檢核表單-組間互評表

表單類型:組間評分表

名稱:6-n-02-S05 能解決求公因數或最大公因數的情境問題。

評分標準	得分
能先介紹自己的組別、姓名	☆
分享時聲音大小、時間控制是否合宜 (3分鐘)?	☆☆
能說明題型屬於哪一種類型?	☆☆
能利用短除法找出題目需要的解題關鍵	☆☆
算式清楚正確	☆☆
其他建議	

表單類型:組間評分表

名稱: 6-n-02-S06 能解決求公倍數或最小公倍數的情境問題。

評分標準	得分
能先介紹自己的組別、姓名	☆
分享時聲音大小、時間控制是否合宜 (3分鐘)?	☆☆
能說明題型屬於哪一種類型?	☆☆
能利用短除法找出題目需要的解題關鍵	☆☆
算式清楚正確	☆☆
其他建議	

