

花蓮縣立壽豐國民中學 114 學年度第一學期七年級數學領域教學活動設計

領域/科目	數學領域	設計者	許堯智
授課年級	七年級上學期	單元名稱	3-1 代數式的化簡
教學者	許堯智	活動人數	共一班，18 人
教學時間	共六節	備註	本教材使用康軒版教科書
活動場地	七年級教室		
教學資源	黑板、互動智慧顯示型電子白板		
教學研究	<p><b>(一)設計理念：</b> 透過舉例瞭解文字符號可以像數一樣進行四則運算，以文字符號列式，學習含有文字符號的代數式應如何化簡與求值，並獨立完成一元一次式的運算。</p> <p><b>(二)先備知識：</b> N-7-3 負數與數的四則混合運算(含分數、小數)：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律；<math>-(a + b) = -a - b</math>；<math>-(a - b) = -a + b</math>。</p> <p><b>(三)學習目標：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能以文字符號代表數，並知道如何簡記。</li> <li>能由具體情境中，用 <math>x</math>、<math>y</math> 等符號列出一元一次式。</li> <li>能將文字符號所代表的數代入代數式中求值。</li> <li>能運用數的運算規則進行代數式的運算。</li> <li>能以文字符號列式並化簡。</li> </ol>		

核心 素 養

數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。

數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。

數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。

數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。

數-J-C1 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。

數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。

數-J-C3 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。

學習表現	學習內容
a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。

教 學 活 動	時 間	說 明	評 量 方 式	學 習 目 標
<b>教學開始</b>				
<b>第一節課</b> 由簡單的例子，引出生活中有可能會用到未知數的地方，進而結合一元一次方程式。	5 分鐘	(P165) 引起學習動機	口說評量	讓學生瞭解日常生活中可能需要使用一元一次方程式的情境
<b>主題 1：以文字符號列式</b> 由國小已學過的經驗，舉例說明以文字符號代表加減式和乘除式中的數。	10 分鐘	(P166)	口說評量	
<b>隨堂練習</b> 練習列出代數式。	10 分鐘	(P166)	實作評量	讓學生使用文字符號將生活情境中的簡單數量關係列成代數式
1. 知道數字和英文字母間的乘號「 $\times$ 」可改寫成「 $\cdot$ 」，或省略不寫，直接把數字寫在英文字母前面。 2. 知道 $x$ 、 $y$ 這種英文字母因為代表數，所以可以像數一樣做加減乘除運算。 3. 代入數值察覺 $(-7)x = -(7x)$ 的相等關係，且 $(-7)x$ 或 $-(7x)$ 均可簡記為 $-7x$ 。	15 分鐘	(P167) 學生遇到像 $3x$ 這類文字符號時，知道 $x$ 的係數是 3，但遇到像 $x$ 這類文字符號時，因為不知道 $x = 1xx$ ，常誤以為 $x$ 的係數是 0 而導致計算錯誤。	口說評量	
<b>隨堂練習</b> 練習乘法的簡記。	5 分鐘	(P167)	實作評量	
<b>第一節結束</b>				
<b>第二節課</b> <b>主題 1：以文字符號列式</b> 1. 知道「 $x \div 5$ 」可簡記為「 $\frac{x}{5}$ 」，「 $x \div (-5)$ 」可簡記為「 $\frac{x}{-5}$ 」，也可記為「 $\frac{-x}{5}$ 」或「 $-\frac{x}{5}$ 」。 2. 知道 $x \div \frac{2}{3} = x \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \cdot x = \frac{3x}{2}$ 。	5 分鐘	(P168)	口說評量	學生能瞭解並準確說出文字符號的化簡
<b>隨堂練習</b> 熟悉除法的簡記。	5 分鐘	(P168)	實作評量	學生能準確寫出文字符號的化簡
<b>例題 1</b> 更熟悉文字符號的簡記。	5 分鐘	(P168)	口說評量	

		提醒學生省略運算符號的時機。		
隨堂練習 例 1 的延伸練習。	5 分鐘	(P168)	實作評量	學生能準確寫出文字符號的化簡
練習將簡單的文字敘述改寫成算式。	5 分鐘	(P169)	口說評量	
隨堂練習 更熟悉文字敘述與相同意義的代數式。	5 分鐘	(P169)	實作評量	學生能準確寫出與題意文字敘述相同意義的代數式
例題 2 練習用文字符號表示情境問題中的數量關係。	10 分鐘	(P170) 能依題意列出正確的式子，對應用問題解題是至關緊要的先備能力，這邊不妨多舉一些例子讓學生練習。	口說評量	學生能準確說出與題意文字敘述相同意義的代數式
隨堂練習 例 2 的延伸練習。	5 分鐘	(P170)	實作評量	
<b>第二節結束</b>				
<b>第三節課</b>				
主題 1：以文字符號列式 例題 3 練習用文字符號表示情境問題中的數量關係。	5 分鐘	(P171) 能依題意列出正確的式子，對應用問題解題是至關緊要的先備能力，這邊不妨多舉一些例子讓學生練習。	口說評量	學生能準確說出與題意文字敘述相同意義的代數式
隨堂練習 例 3 的延伸練習。	5 分鐘	(P171)	實作評量	
主題 2：求代數式的值 例題 4 當代數式中的文字符號都代表數時，這個代數式代表的值是由代數式內文字符號所代表的數來決定。	5 分鐘	(P172)	口說評量	
隨堂練習 例 4 的延伸練習。	5 分鐘	(P172)	實作評量	學生能正確計算代數式的值
例題 5	10 分鐘	(P173)	口說評量	

求出應用問題中代數式的值。				
隨堂練習 例 5 的延伸練習。	5 分鐘	(P173)	實作評量	學生能寫出代數式並求值
主題 3：一元一次式的運算 1. 舉例說明只含有一種文字符號(一元)，且文字符號的次數是 1(一次)的代數式，稱為一元一次式。 2. 能瞭解和多項式的相關名詞： $x$ 項、係數、常數項、同類項。	10 分鐘	(P174~175)	口說評量	學生能準確說出教師所舉例的代數式，並找出 $x$ 項、係數、常數項、同類項
第三節結束				
第四節課				
主題 3：一元一次式的運算 1. 以生活中的具體情境說明代數式的乘除運算。 2. 為使教學過程中，能讓學生更瞭解如何運用數的乘法結合律，因此特別將結合律的部分突顯出來。 3. 教學時宜使同學能將 $x$ 視為數，並用數的運算性質來化簡代數式，讓同學在往後處理文字符號有正確的觀念。 4. 教師可先複習交換律和結合律。 (1) 交換律： $a \times b = b \times a$ 。 (2) 結合律： $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$ 。	10 分鐘	(P174~175) 此部分是讓學生瞭解，可以利用以前學過的數的運算規則，來做代數式的運算。	口說評量	學生能說出乘法交換律與乘法結合律
例題 6 1. 由例 6 第(1)題知道做代數式的乘法運算時，可以把代數式中的各數字相乘，再乘以文字符號。 2. 由例 6 第(2)題知道做代數式的除法運算時，一樣可先進行數的運算，再乘以文字符號。	5 分鐘	(P175) 教師可提醒學生，除以一個數就是乘以該數的倒數。	口說評量	學生能說出計算步驟，並描述計算結果
隨堂練習 例 6 的延伸練習。	5 分鐘	(P175)	實作評量	學生能正確計算代數式
1. 以生活中的具體情境說明代數式的加減運算。 2. 為讓教師在教學過程當中，能讓學生更瞭解如何運用數的乘法對加法的分配律，因此在教材上特別用套色將重要的部分突顯出來，好讓教師方便教學。	10 分鐘	(P176)	口說評量	學生能說出加法交換律與加法結合律
例題 7 例 7 為代數式的加減運算，若文字符號相同，可把相同文字符號前面已知的數先做加減運算，再乘以文字符號。	10 分鐘	(P177)	口說評量	學生能以教師舉例，說出應如何計算含有文字符號的加減運算
隨堂練習 例 7 的延伸練習。	5 分鐘	(P177)	實作評量	學生能正確計算代數式

第四節結束				
第五節課				
主題 3：一元一次式的運算 1. 從內文的例子中我們可以知道，當代數式的加減有文字符號及數字在一起運算時，可以把全部有文字符號的部分合併在一起化簡，把沒有文字符號的部分合併在一起化簡。 2. 在此為了方便講解，也用套色來突顯其運算。	5 分鐘	(P178)	口說評量	學生能說出如何化簡一元一次式
例題 8 對於代數式的運算中有一些規則，如：交換律、結合律、分配律等，不宜讓學生死記或成為平時測驗的考題，但教師如認為善用上述定律對於師生教學互動有幫助，則可斟酌使用。	5 分鐘	(P179)	口說評量	
隨堂練習 例 8 的延伸練習。	5 分鐘	(P179)	實作評量	
例題 9 去括號規則的練習。	5 分鐘	(P180)	口說評量	學生能由第二章所學，說明去括號的規則
隨堂練習 例 9 的延伸練習。	5 分鐘	(P180)	實作評量	
例題 10 1. 例 10 運用分配律化簡代數式。 2. 例 10 第(2)題 $-3(-12x-5)$ ，解題時也可先將 3 乘入 $-12x-5$ 的括號內，去括號時再將括號內的符號變號。	5 分鐘	(P180)	口說評量	學生能說明去括號時應如何變號
隨堂練習 例 10 的延伸練習。	5 分鐘	(P181)	實作評量	
例題 11 1. 利用去括號規則與分配律進行代數式的四則運算。 2. 假如發現有學生一次就去掉所有的小括號、中括號，應強調其先去小括號、再去中括號較不易錯。	5 分鐘	(P181) 括號(bracket) 是用來規定運算次序的符號，1544 年最早出現小括號「( )」，直到 17 世紀，中括號「[ ]」才出現於 <u>英國瓦里思</u> (1616～1703)的著作中，而大括號「{ }」約在 1593 年由 <u>韋</u>	口說評量	學生能說明應如何計算含有多重括號的代數式

		達首先引入，至 1629 年，荷蘭的基拉德採用了全部括號，18 世紀後始在世界通用。		
隨堂練習 例 11 的延伸練習。	5 分鐘	(P181)	實作評量	
<b>第五節結束</b>				
<b>第六節課</b>				
主題 3：代數式的運算 例題 12 教師可提醒學生分數型的代數式化簡需先通分，再利用去括號規則及分配律化簡代數式。	10 分鐘	(P182)	口說評量	學生能說明應如何化簡代數式
分組活動：動動腦 能理解 $\frac{x-6}{15}$ 與 $\frac{x}{15} - \frac{2}{5}$ 兩式相等。	5 分鐘	(P182)	實作評量	學生能藉由分數通分，透過計算得出兩數相同
隨堂練習 例 12 的延伸練習。	5 分鐘	(P182)	實作評量	
例題 13 練習使用文字符號代表數，將題目中的數量關係列式並化簡。	10 分鐘	(P183)	口說評量	學生能正確列式，找出同類項並化簡
隨堂練習 例 13 的延伸練習。	5 分鐘	(P183)	實作評量	學生能正確列式，找出同類項並化簡
重點整理	5 分鐘	(P184) 教師利用這裡的重點整理幫學生複習本節所學的概念。	實作評量	整章節重點複習
自我評量	5 分鐘	(P185~186) 先讓學生練習後，教師再視情況決定是否補充說明。	實作評量	
<b>第六節結束</b>				
<b>《本節課 結束》</b>				