

3

倍數與公倍數

共8節(320分鐘)



教學計畫

■ 單元目標

1. 能了解倍數的意義及找法。
2. 能判別2、5、10的倍數。
3. 能了解公倍數的意義及找法，並認識最小公倍數。

■ 學習內容

N-5-3 公因數和公倍數：因數、倍數、公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數的意義。

備註：以概念認識為主，不用短除法。

活動一：倍數

- 目標：
- 1-1 了解倍數的意義。
 - 1-2 找出某數的倍數。
 - 1-3 在指定區間中，找出某數的倍數。
 - 1-4 透過乘與除，了解倍數和因數的關係。
 - 1-5 解決倍數的應用問題。

活動二：判別2、5、10的倍數

- 目標：
- 2-1 判別2的倍數。
 - 2-2 判別5的倍數。
 - 2-3 判別10的倍數。

活動三：公倍數和最小公倍數

- 目標：
- 3-1 了解公倍數的意義。
 - 3-2 找出兩數的公倍數。
 - 3-3 認識最小公倍數及找法。
 - 3-4 經驗公倍數間的關係。
 - 3-5 解決公倍數或最小公倍數的應用問題。

教學準備：附件6、7



本單元的學習目的

本單元學習正整數的倍數與公倍數概念，單元內容的脈絡是：1.透過幾的幾倍的舊經驗，建立倍數的概念(3-1)；2.藉由整數的乘法算式，建立因數與倍數的關係(3-1)，並利用乘法或除法算式，系統性找出一個數的倍數(3-1)；3.理解及應用2、5、10的倍數判別法(3-2)；4.透過兩數共同倍數的情境，建立公倍數的概念，並利用列出倍數比對的方式，找出兩數的公倍數，進而帶出最小公倍數的意義，最後應用倍數與公倍數的概念，解決生活情境的問題(3-3)。

本單元是倍數與公倍數概念的初學單元，目的在於：1.認識正整數的倍數及兩數的公倍數；2.能利用列舉法找出兩數的最小公倍數；3.理解因數與倍數的關係；4.觀察並理解倍數的規律(2、5、10的倍數)。

過去學生的舊經驗

學生已學過應用乘、除運算與其互逆關係，解決乘、除法問題，熟練四位數乘以一位數以及二、三位數乘以二位數的問題，並在前一單元認識正整數的因數、兩數的公因數及最大公因數，且能利用列舉法找出兩數的公因數和最大公因數。

若老師發覺學生上述先備知識不足，建議可做本單元教學前的補救或在教學初進行複習補強。

本單元指導重點

依據課程手冊，本單元所稱的倍數意義為「一正整數 a 若能整除另一正整數 b ， a 稱為 b 的因數， b 稱為 a 的倍數」。例如3可以整除12，因此3是12的因數，同時12就是3的倍數。公倍數是指「一正整數 a 同為兩個以上正整數的倍數時，則 a 稱為這些數的公倍數」。例如48同時是6與8的倍數，我們說48是6與8的公倍數。而最小公倍數則是「在所有公倍數中最小者稱為最小公倍數」。例如6與8的公倍數有24，48，72……，其中24是最小的，因此稱24是6與8的最小公倍數。以下分別說明本單元所涉及的幾個關鍵數學概念的學習內涵。

一、因數與倍數的關係

從因數與倍數的意義來看， b 是 a 的倍數意即 a 是 b 的因數，因此因數與倍數必然是同時存在的，而且兩者間有著類似互逆的關係。進而可以得知，倍數與因數的應用情境是相同的，例如平分或分裝而無剩餘的情境中。

二、因數成對與因數分解的前置經驗

當 a 是 b 的因數時，也就是 a 可以整除 b ，此時會有一個正整數 c 滿足 $b=a \times c$ ，此處的 c 就是 b 除以 a 的商，而 c 必然也可以整除 b ，也就是說 c 也是 b 的因數。例如3是12的因數，3整除12的商是4，於是我們可寫成 $12=3 \times 4$ ，此時，4也可以整除12，所以4也是12的因數。

這個性質在學習因數分解(六上第11冊)的單元時是極重要的工具，同時本單元的2、5、10的倍數判別法，其實也就是一個正整數是否具有2、5、10的因數的檢驗法，因此本單元的學習不僅是倍數概念、因數與倍數關係以及2、5、10的倍數判別法等知識而已，同時也是因數分解單元極重要的理論基礎與前置經驗。

三、公倍數和最小公倍數

依據課程手冊，本單元所稱的公倍數是指「一正整數 a 同為兩個以上正整數的倍數時，則 a 稱為這些數的公倍數。」，而最小公倍數則是「所有公倍數中最小者稱為最小公倍數」。對初學者來說，找出公倍數的方法最常見的就是列出兩數的倍數，再找出共同的倍數，此時，「系統性地列出一個數的倍數」是必要的，也就是說，學生必須先能有效地依序列出一個數的倍數，才有辦法進行找出公倍數以及最小公倍數的推理。

本單元教學注意事項

本單元雖為倍數概念的單元，但已經整合因數與倍數的概念成一完整的結構，因此在解題時，因數與倍數概念往往都是在同一個情境下一起思考的。

由於將一個數逐次乘以1、2、3……是很早就學過的，因此一般而言，求出某數的倍數本身的計算負荷並不重，但是以下兩點特別提醒老師們注意。

一、倍數與倍的語言近似但意義完全不同，學生易產生混淆

本單元所稱的倍數是僅在正整數的範圍內討論的，因此因數與倍數一定都是正整數，但是倍的概念則不限於正整數，例如0.8倍、三分之一倍等，因此教學時，務必要仔細區分倍數這個詞的用途與時機，特別是在口語表達時，請老師們務必精準區分倍數與倍兩個完全不同的概念與數的範圍。

二、倍數無限多，需要系統性列舉才能有效解決問題

任何一個正整數，只要乘上一個正整數，就會產生一個倍數，因此一個數的倍數有無限多個，這一點跟因數個數有限多是完全不同的。也就因為如此，當我們試圖去列出一個數的所有倍數時，必然都只能列出其中的某些個，如果只是隨興地列出一個數的倍數，也就是隨興地將此數乘上某個整數，那麼在公倍數和最小公倍數的問題中，就有可能找不到公倍數，或者恰好遺漏了最小公倍數。所以，教學時務必讓學生切實依序乘上1、2、3…，才能確保不會遺漏掉倍數。

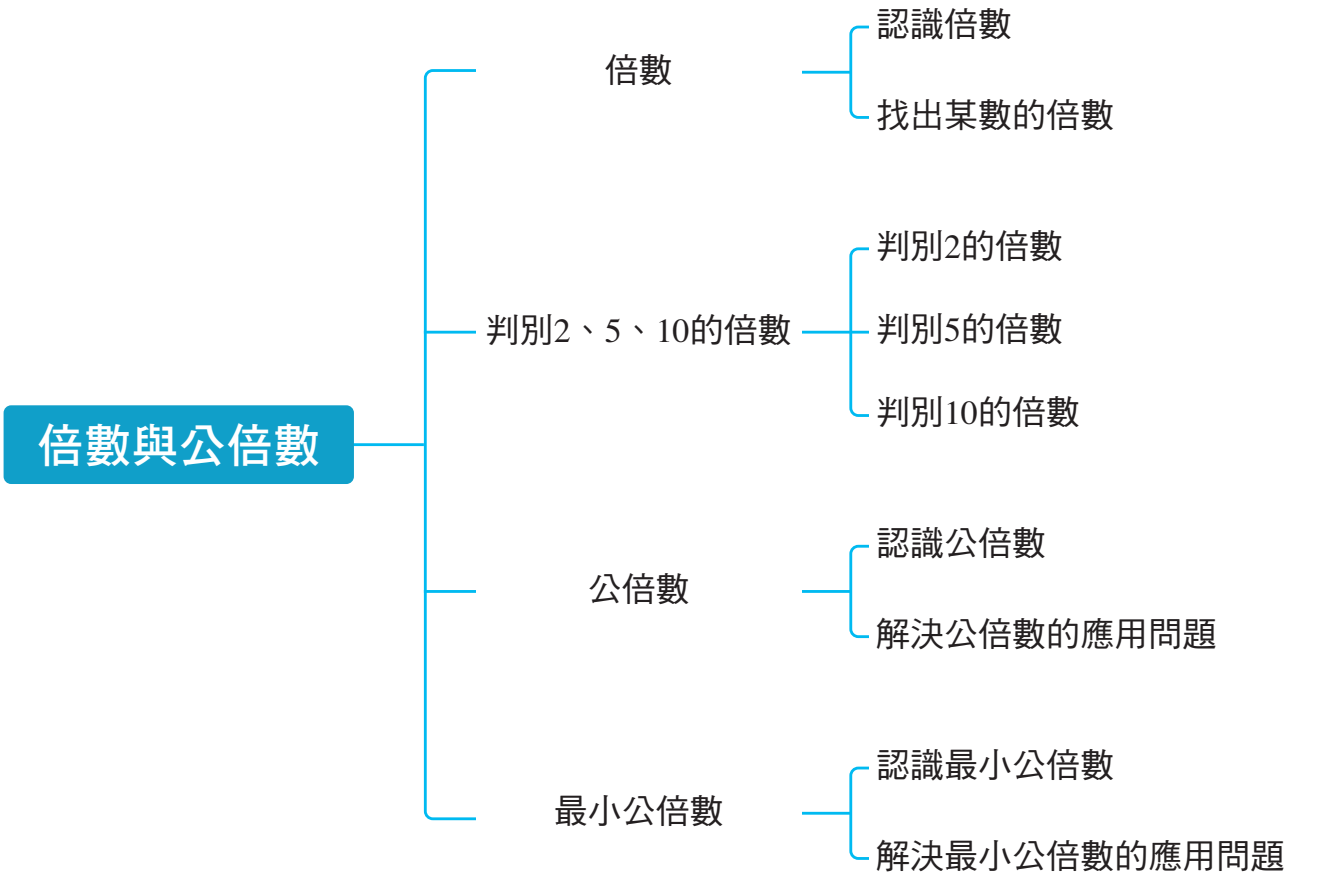


教材地位

以前學過的	現在要學的	未來要學的
<p>第七冊第二單元</p> <ul style="list-style-type: none">• 熟練四位數乘以一位數的問題• 熟練二、三位數乘以二位數的問題 <p>本冊第二單元</p> <ul style="list-style-type: none">• 認識正整數的因數及兩數的公因數• 能利用列舉法找出兩數的最大公因數	<ul style="list-style-type: none">• 能了解倍數的意義及找法• 能判別2、5、10的倍數• 能了解公倍數的意義及找法，並認識最小公倍數	<p>本冊第四、六單元</p> <ul style="list-style-type: none">• 能用約分與擴分處理等值分數的換算• 能用因數與倍數來理解約分、擴分，並做等值分數的換算• 在具體情境中，理解通分的意義• 用通分做異分母分數的比較與加減 <p>六年級</p> <ul style="list-style-type: none">• 能利用短除法，找出兩數的最小公倍數



知識脈絡





教學指導計畫



總節數 8 節

單元體例	活動名稱	教學節數	頁碼	活動目標
開門活動	土鳳梨酥特價中	1節	29	暖身複習：透過特價情境，複習整數的乘法計算。
活動1	倍數		30	1-1 了解倍數的意義。 1-2 找出某數的倍數。
		1節	31、32	1-3 在指定區間中，找出某數的倍數。 1-4 透過乘與除，了解倍數和因數的關係。
		1節	33	1-5 解決倍數的應用問題。
活動2	判別2、5、10的倍數	1節	34、35	2-1 判別2的倍數。 2-2 判別5的倍數。 2-3 判別10的倍數。
活動3	公倍數和最小公倍數	1節	36	3-1 了解公倍數的意義。 3-2 找出兩數的公倍數。 3-3 認識最小公倍數及找法。
		1節	37	3-4 經驗公倍數間的關係。
		1節	38	3-5 解決公倍數或最小公倍數的應用問題。
練習百分百		1節	39、40	複習各活動學習目標。



單元評量參考

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ 認識倍數的意義。 ✓ 了解倍數和因數的關係。 ✓ 能判別2、5、10的倍數。 ✓ 認識公倍數、最小公倍數，並能找出兩數的公倍數。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 能做最小公倍數的應用問題。 ✗ 能判別3的倍數。 ✗ 能使用短除法求最小公倍數。 |
|---|--|



連結架構

領域素養

■ 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。

■ 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。

■ 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。

■ 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。

學習重點

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。

學習內容

■ N-5-3

公因數和公倍數：因數、倍數、公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數的意義。

本單元 倍數與公倍數

- 能了解倍數的意義及找法
- 能判別2、5、10的倍數
- 能了解公倍數的意義及找法，並認識最小公倍數

跨領域 / 議題

語文領域(國語文)

■ 1-III-3

判斷聆聽內容的合理性，並分辨事實或意見。

綜合活動領域

■ 2c-III-1

分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。

安全教育/日常生活安全

■ 安E4

探討日常生活應該注意的安全。

人權教育/人權與民主法治

■ 人E3

了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。

人權教育/人權與生活實踐

■ 人E5

欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。



數學萬花筒

數學遊戲 方格遊戲

規則

- 找出下列各組數的最小公倍數。
 - ①6，10
 - ②8，12
 - ③6，14
 - ④10，35
 - ⑤3，7
 - ⑥8，22
 - ⑦6，9
- 在右邊的方格中將找出來最小公倍數塗上色。
- 學生回答塗色後是什麼英文字母。

21	42	24
18	37	43
30	88	70

說明

- 英文字母是：C
- 各組數的最小公倍數如下：
 - ①6，10：30
 - ②8，12：24
 - ③6，14：42
 - ④10，35：70
 - ⑤3，7：21
 - ⑥8，22：88
 - ⑦6，9：18



數學素養學習單

配合5上第三單元 倍數與公倍數

校外教學

____年____班____號

姓名_____

檔案提供於電子書及題庫中

校外教學行前通知單

一、日期：10月31日星期二

二、地點：青青農場

三、活動行程：

時間	內容	注意事項
9:00~11:00	DIY 做蔥油餅	每桌人數：8人
11:00~13:00	享用午餐	
13:00~15:00	餵食可愛動物	包含老師，每4人一組或每6人一組
搭車返校		

1. 參加校外教學的學生人數，最接近 350 人，又比 350 人少，每輛遊覽車學生坐 26 人，剛好坐完，參加校外教學的學生人數最多有幾人？

$$350 \div 26 = 13 \cdots 12$$

$$26 \times 13 = 338$$

答：338 人

2. 接第 1 題，抵達農場後，學生依序入座，準備開始 DIY 做蔥油餅，需要幾桌才坐得下？

$$338 \div 8 = 42 \cdots 2$$

$$42 + 1 = 43$$

答：43 桌

3. 接第 1 題，下午老師和學生們一起前往園區餵食可愛動物，老師和學生們每 4 人一組或每 6 人一組，都剛好分完，老師最少有幾人？

$$4 \text{ 的倍數：} 4、8、12 \cdots$$

$$6 \text{ 的倍數：} 6、12、18 \cdots$$

$$4 \text{ 和 } 6 \text{ 的最小公倍數：} 12$$

$$338 \div 12 = 28 \cdots 2$$

$$28 + 1 = 29$$

$$29 \times 12 = 348$$

$$348 - 338 = 10$$

答：10 人