

數學領域 第 01 單元 最大公因數與最小公倍數

單元名稱		最大公因數與最小公倍數			
實施對象		六年 3 班		教學地點	六年 3 班
教學時間		40 分鐘		教學設計	李文益
設計依據					
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。		領域核心素養	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-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。 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。 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。
	學習內容	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。 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。 備註：不做三數的最大公因數與最小公倍數。應包含練習將分數化成最簡分數的問題。			
核心素養呼應說明		透過「小童軍的分組任務」的課本情境之中，透過同學們分組，思考分成幾隊的情境，讓學生認識因數，並找出一個數的因數，將數學語言運用於日常生活實例；並藉由本單元同學們共作、討論、與辯證的過程，培養同儕之間合作解決問題的能力。			
議題融入	實質內涵	人權教育/人權與民主法治教育： 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 品德教育/品德發展層面 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。			
	所融入之學習重點	從課程活動中，讓孩子了解人權存在的事實、基本概念與價值；發展對人權的價值信念；增強對人權的感受與評價；養成尊重人權的行為及參與實踐人權的行動。			
與其他領域/科目的連結		語文領域-國語文 2-III-7 與他人溝通時能尊重不同意見。 綜合活動領域 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。			

	3b-III-1 持續參與服務活動，省思服務學習的意義，展現感恩、利他的情懷。
學習目標	1.認識質數、合數、質因數，並做質因數分解。 2.利用質因數分解或短除法，找出兩數的最大公因數和最小公倍數。 3.了解兩數互值的意義。 4.能應用最大公因數和最小公倍數，解決生活中的問題。
教材來源	康軒版數學 6 上課本第 1 單元
教學設備/資源	扉頁故事影片、附件

教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
發展活動一 小童軍的分組任務 1.教師播放扉頁故事影片。 2.教師提問：英國在哪裡？請學生在世界地圖點出。 3.教師布題： T：請各組同學討論並指出英國在世界地圖的哪個地方？ S：學生討論後清楚指出位置。 4.教師提問： T：童軍活動是在西元 1907 年開始，由英國陸軍羅伯特·貝登堡舉辦的第一次童軍露營，他以自己的野外經驗和軍事訓練，集合了 20 位的青少年，創立現在童軍的小隊制度。請問貝登堡第一次辦的童軍露營有 20 人參加，分組活動，每組人數要一樣多，且剛好分完，可以分成幾組？作答開始！ S：20 的因數：1、2、4、5、10、20，所以可以分成 5 組、或 4 組、或 10 組。 【活動一】 質數和合數 發展活動二 認識質數和合數 1.教師布題 T：說說看，要怎麼找出 12 的因數？	5 分鐘	• 評量方式： - 實作評量 - 發表評量 - 分組報告 - 參與討論 - 課堂問答 - 紙筆評量 • 學習輔助教材： - 世界地圖 - 扉頁故事影片 - 小白板、白板筆

S：我用乘法找 12 的因數，12 可以寫成

$$12=1\times 12=2\times 6=3\times 4$$

列出的算式中，被乘數和乘數都是 12 的因數。

S：我用除法找 12 的因數，12 除以 1、2、3、4、6、12，

都可以整除，可以整除的就是 12 的因數。

T：想想看，12 的因數有哪些？全部寫出來。？

S：12 的因數有：1、2、3、4、6、12。

2.教師布題：

T：請同學分別找出 1~20 各數的全部因數，將結果記在課本的表格中。

1	1	11	
2	1、2	12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

T：找找看，哪個數只有一個因數？

S：有 1。

T：找找看，哪些數只有兩個因數？

S：有 2、3、5、7、11、13、17、19。

T：這些只有兩個因數的數，它們的因數各是哪兩個？

S：這些數的因數，除了 1 之外，就是數字本身。

T：老師請學生總結：說說看，什麼是質數？什麼是合數？

老師總結：一個大於 1 的整數，除了 1 和它自己以外，如果沒有別的因數，我們就稱這個整數為質數；如果還有別的因數，我們就稱這個整數為合數。

T：想想看，1 是質數還是合數呢？說說看，為什麼？

S：質數需有 2 個因數，1 和自己，而 1 只有 1 個因數，因此 1 不是質數，也不是合數。

3.找找看，1~20 中，哪些數是質數？哪些數是合數？請學生分組討論。

S：質數有：2、3、5、7、11、13、17、19。

合數有：4、6、8、9、10、12、14、15、16、18、20。

發展活動三 判斷哪些數是質數

1.教師布題

T：園遊會摸彩，如果抽到彩券上的號碼是質數，就可以兌換一份小禮物。下面哪些號碼是質數，可以兌換小禮物？

15 分鐘

      S：13，17。 T：說說看，要怎麼判斷是不是質數呢？ S：13 的因數只有 1 和 13，所以 13 是質數。 S：因為 $49=7\times 7$，7 是 49 的因數，所以 49 不是質數。 S：因為 $21=3\times 7$，3 和 7 都是 21 的因數，所以 21 是合數。 2.以做做看當做形成性評量，在課堂書寫並立即討論，以確認學生的學習是否正確。 3.回家作業：習作P6 參考資料：康軒 6 上教用課本和教學指引		
---	--	--

第 2 節

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
【活動二】質因數和質因數分解 - 認識質因數，並用列舉法找出指定數的質因數。 - 觀察一個整數是質數時，它的質因數就是它自己本身(1 不是質數)。 - 能用樹狀圖和短除法的方法做質因數分解。 發展活動一 認識質因數 1.教師布題： T：18 的因數有哪些？ S：18 的因數有 1、2、3、6、9、18。 T：說說看，18 的因數中，哪些是質數？ S：有 2、3。 2.教師布題： T：請找出指定數的質因數？說說看，要怎麼找出一個數的質因數？ S：先找出因數，再判斷哪些因數是質數。 T：15 的因數有哪些？ S：15 的因數有 1、3、5、15。 T：15 的因數中，哪些是質數？ S：有 3、5。 T：15 的質因數有哪些？ S：有 3、5。 T：找找看，16 的質因數有哪些？ S：16 的因數有 1、2、4、8、16，其中 2 是質數，所以	10 分鐘	- 評量方式： - 實作評量 - 發表評量 - 分組報告 - 參與討論 - 課堂問答 - 紙筆評量 - 學習輔助教材： - 小白板、白板筆

16 的質因數有 2。

T：找找看，19 的質因數有哪些？

S：19 的質因數有 19。

3.教師布題：

T：說說看，「2、3、5、7、11、13」這些是質數嗎？

S：是。

T：找出這些數的質因數，並觀察，說說看，你發現什麼？

S：如果一個整數是質數時，它的質因數就是它自己本身
(1 不是質數)。

4.以做做看當做形成性評量，在課堂書寫並立即討論，以
確認學生的學習是否正確。

發展活動二 認識質因數分解

10 分鐘

- 將一個數用質因數相乘的形式表示，叫做質因數分解。
通常我們會將質因數由小到大排列。

1.教師布題：

T：找找看，28 可以由哪 2 個數相乘得到？把你找到的
算式記下來。

S：28=4×7

28=2×14

T：28 可以由 3 個數相乘得到嗎？請把算式記下來。

S：28=2×2×7

T：說說看，哪個算式都是由質因數相乘的？

S：28=2×2×7

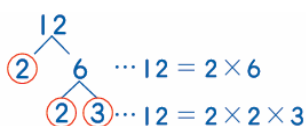
T：妮妮的做法是把 28 寫成質因數相乘，妙妙的做法還
要怎麼做才能和妮妮的算式一樣？

S：4 再寫成 2×2。

T：豆豆的做法還要怎麼做才能和妮妮的算式一樣？

S：14 再寫成 2×7。

T：12 怎麼寫成都是用質因數相乘的算式？

S：

T：再試一次，把 60 寫成都是用質因數相乘的算式。寫
完的算式由小到大排列，可以怎麼記呢？

S：60=2×2×3×5

老師總結：將一個數用質因數相乘的形式表示，叫做質
因數分解。通常我們會將質因數由小到大排列，例如：
60=2×2×3×5。

2.教師布題：

T：將 54 做質因數分解。

S： $54=2\times 3\times 3\times 3$

3.以做做看當做形成性評量，在課堂書寫並立即討論，以確認學生的學習是否正確。

4.回家作業：習作P7

發展活動三 能用短除法做質因數分解

- 用短除法做質因數分解時，要注意除數都要是質數。

1.教師布題：

T：我們也可以用下面的方法來做 14 的質因數分解，這樣的方法很像除法，我們叫做短除法，說說看，每個位置的數字各代表什麼？

S：除數 $\rightarrow 2 \overline{) 14}$ 被除數
7 $\leftarrow$ 商

2.教師布題：用短除法求出指定數的質因數分解

T：用短除法，做 90 的質因數分解，想想看，除數的位置要放什麼數？

S：
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 90} \cdots \cdots 90 \div 2 = 45 \\ 3 \overline{) 45} \cdots \cdots 45 \div 3 = 15 \\ 3 \overline{) 15} \cdots \cdots 15 \div 3 = 5 \\ 5 \end{array}$$

T：說說看，5 還可以再繼續分解嗎？完成短除法後，要怎麼寫成質因數分解的算式？

S：5 是質因數，不用再分解。 $90=2\times 3\times 3\times 5$ 。

3.以做做看當做形成性評量，在課堂書寫並立即討論，以確認學生的學習是否正確。

4.動動腦：

教師布題：青蛙跳上一些石頭後到達水池，同一塊石頭只跳了一次，牠跳到的石頭上，所有數字相乘後的積是 1365，青蛙跳上了哪些石頭？圖圖看。

T：所有數字相乘後的積是 1365，怎麼找出是哪些數相乘？

S1：先將所有數字當除數，看能不能整除，如此找到 3、5、7、13 都可以。

S2：1365 是奇數，我先刪掉偶數。

S3：我先用短除法將 1365 做質因數分解，再想想看。

5.回家作業：習作P8

參考資料：康軒 6 上教用課本和教學指引