

2018/2019 學年教學設計獎勵計劃

玩轉因、倍數

參選類型：教案

參選編號：P255

科目：數學

組別：小學教育

實施年級：小四

簡介

因數和倍數對於小四年級學生來說是個新的概念，當中所涉及的數學概念則是過去已經學過的乘法和除法，因此，在教學的過程中需細心及按部就班地處理乘法和除法與因數和倍數間的關係，幫助學生真正地理解數學概念，以幫助他們建立良好的階梯進一步學習公因數及公倍數的數學課題。由於這單元涉及（因數、倍數、公因數、最大公因數、公倍數、最小公倍數）六個相關的數學概念，同時包括學生或許未能釐清各自的概念含意與關係，是首次學生學習把如此豐富的數學知識整合起來，再把各知識點進行聯繫，若學生未能搞清當中的數學含義，則難以進一步學習相關的知識，因此本課程設計重視每個數學概念的建立。

本次設計的課節以翻轉課堂為主要的上課模式，於課前讓學生先進行課題的預習，讓學生帶著迷思進入課堂，於課中教師則設計不同的活動讓學生經歷數學的學習過程，例如讓學生以拍手遊戲及拍賣活動，發現一個數有無限的倍數的特點，又如讓學生以分數粒讓學生實際地經歷找出一個數的因數的組合，使學生對因數有更豐富的數感，這種數感實在難以單靠紙筆運算練習而獲得的。又如以 **GeoGebra** 網上軟件學習公倍數和最小公倍數的概念，把數學概念圖像化，使學生更容易掌握當中的數學關係。而課堂中更利用電子學習平台設置不同的活動讓學生能以個人、分組的學習模式進行深層次的學習，也使得課堂的氣氛更活躍，如分組的討論、自行設置題目讓同學回答、又如每節課的隨堂檢測等，都可讓學生更投入於學習，而檢測的活動也能讓教師和學生即時得知學與教的效能，以上的電子學習都能充分地幫助學生對因數、倍數的概念、因數和倍數的關係、公因數和最大公因數、公倍數和最小公倍數等課題有更透徹的理解。最後，每節課後都設置了評估工具讓學生課後進行鞏固和進階思維訓練。期望透過一系列的課程讓學生成功地進行自主學習並且寓學於樂。

目次

簡介.....	i
目次.....	ii
教學進度表.....	iii
壹、教學計劃內容簡介.....	1
一、教學目標.....	1-2
二、主要內容.....	3
三、設計創意和特色.....	4-5
四、教學重點.....	5
五、教學難點.....	5
六、教學用具.....	5
貳、教案.....	6-31
參、試教評估與反思建議.....	32-33
肆、參考文獻.....	33
伍、相關教材.....	
教材課件.....	34-37
附錄.....	38-39

教學進度表

授課時間 (年-月-日)	節數	課節	課題名稱	課題內容	課時 (分鐘)
2018年12月4日	1	第一課節	因數和倍數 (一)	認識倍數的意義、學習找出一個數的一些倍數	40
2018年12月5日	1	第二課節	因數和倍數 (一)	認識因數的意義、學習找出一個數的所有因數	40
2018年12月6日	1	第三課節	因數和倍數 (二)	認識因數和倍數的關係	40
2018年12月7日	1	第四課節	因數和倍數 (二)		40
2018年12月10日	1	第五課節	公因數和最大公因數	認識公因數	40
2018年12月11日	1	第六課節	公因數和最大公因數	學習找出兩個數的公因數和最大公因數	40
2018年12月12日	1	第七課節	公倍數和最小公倍數	認識公倍數	40
2018年12月13日	1	第八課節	公倍數和最小公倍數	學習找出兩個數的公倍數和最小公倍數	40

壹、教學計劃內容簡介

一、教學目標

1. 認識倍數、因數、公倍數和公因數。
2. 發現倍數和因數的關係。
3. 能找出一個數的一些倍數和全部因數
4. 認識倍數在十行表中的分佈。
5. 能找出兩個數的公倍數、公因數、最小公倍數和最大公因數。
6. 培養協作能力、溝通能力、批判性思考能力、自我管理
能力、研習能力和解決問題能力。
7. 培養高層次思維能力。
8. 能發展學習和欣賞數學的興趣。
9. 能與其他人分享意見及經驗。
10. 能利用已有的數學知識解決生活情境問題。
11. 能發揮合作精神，且尊重別人解決數學問題的想法。
12. 能理解解決數學問題不止一種方法，能嘗試多元解法。
13. 能實踐自主學習。
14. 能善用電子工具進行知識探究。

◆ 對應小學教育基本學力要求：

A-2-6	理解因數和倍數的意義及其關係；
A-2-7	瞭解公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數，會找出 100 以內兩個自然數的公因數和最大公因數，會找出 10 以內兩個自然數的公倍數和最小公倍數；
A-2-18	在解決問題中，能選擇合適的估算方法；
F-1-1	樂於參與數學學習活動，表現積極的態度；
F-1-2	結合具體的生活情境，認識數學與生活的聯繫；
F-1-3	能在數學活動中與他人進行交流，學會傾聽和尊重他人的觀點；
F-2-1	樂於參與數學問題的探究，體會其探索性和創造性；
F-2-3	在交流中能尊重和接納他人解決數學問題的方法，並能嘗試不同的解題方法；
F-2-5	能用數學語言表達自己的思維過程，體會數學的嚴謹性和形式美；
F-2-6	在交流中能評價和質疑各種觀點，敢於表達自己的看法。

二、主要內容

<倍數和因數一、二> 共四教節：

學生先於家中觀看翻轉頻道及 PPT，認識因數和倍數以及初步認識它們之間的關係。以倍數遊戲讓學生指出用乘法可找出某數的一些倍數。於 powerlesson2 的不同功能鞏固學生用乘法找出某數的倍數的技巧。讓學生自設題目讓同學回答，提升學習層次，也能讓同儕間交流所學。及後增設拍賣環節，發現倍數具一個數有無數個倍數特性。接著透過數粒遊戲和投票活動，學習倍數和因數的關係。

<公因數和最大公因數> 共兩教節：

於課前先讓學生觀看翻轉頻道，認識公因數和最大公因數的意義，並利用問題幫助學生建立「公共」的概念。利用文氏圖找出兩個數的共同因數，稱為這兩個數的公因數，藉此加強學生的邏輯思維能力。利用網上軟件 GeoGebra 加強學生探究找出兩個數的公因數以及最大公因數的技巧。及後讓學生討論發現如果兩個數中較小的數是較大的數的因數，較小的數就是這兩個數的最大公因數。最後讓學生於遊戲中學習找出有因數關係的兩個數的最大公因數。

<公倍數和最小公倍數> 共兩教節：

於課前讓學生觀看翻轉頻道，以及讓學生思考如何找出一個數的第幾個倍數、某個數是一個數的第幾個倍數。讓學生帶著問題上課，培養思考的習慣。上課時玩數字卡遊戲，學習公倍數及最小公倍數的意義。利用 GeoGebra 網上軟件以直觀形式加深最小公倍數的認識，以討論活動探究公倍數及最小公倍數的特性。最後以比賽形式鞏固所學。

三、設計創意和特色

1. 善用電子課堂提升學生的學習成效。利用 powerlesson2 互動課堂的功能，讓教師能即時掌握學生的學習情況，教師能因應學生的學習情況進行即時的教學調整，達致教與學最大效能。由於學生也能自行檢視自己的學習進度，因此學生也十分積極投入課堂活動。
2. 以「翻轉課堂」為主要上課模式，先讓學生在家中自行預習，包括觀看影片、PPT、思考問題等，理解學習重點。如有不明白的內容先自己記下，帶著問題進入課堂。於上課時期進行不同的討論、探究活動和遊戲等活動加強學生的學習動機和興趣，並對課題的重點和難點進行深入的學習，到課後則讓學生進行鞏固和延伸活動，藉此培養學生的自主學習能力。
3. 學生成為課堂的主人，教師只負責設計課堂的不同活動和遊戲，並利用電子工具於課間因應學生的學習情況進行調整，讓學生自主探索數學知識，寓學於樂。
4. 在課堂間利用電子平台進行形成性評估，包括課堂設計的活動及課堂檢測，利用學生的數據可即時得知教與學的成效，有需要教師即時作出教學調整。
5. 利用電子工具幫助學生理解數學概念，如利用 GeoGebra 網上軟件幫助理解因數和倍數、學習公因數和最大公因數、公倍數和最小公倍數，讓數學知識圖像化，藉以幫助數感較弱的學生更容易掌握學習內容，也可幫助能力較好的學生發展高階思維。
6. 在課中設計不同的活動讓學生進行知識的探究，期望學生學習新事物時會主動地選擇、吸收、調整既有乘法、除法的學習經驗，透過教師準備的一系列課堂活動，真實地經歷情境化的數

學知識，並能主動地建構因、倍數的數學概念，最終以發展學生的思考、分析、歸納及解難能力為主要目標。

四、教學重點

1. 認識倍數的意義、學習找出一個數的一些倍數。
2. 認識因數的意義、學習找出一個數的所有因數。
3. 認識因數和倍數的關係。
4. 認識公因數和公倍數。
5. 學習找出兩個數的公因數和最大公因數及兩個數的公倍數和最小公倍數。

五、教學難點

1. 學生較容易混淆因數和倍數的概念。
2. 學生較難明白因數和倍數的關係。
3. 學生找因數，容易有缺漏情況。
4. 學生未能有系統地找出一組數的所有公因數。
5. 缺少把數學應用於日常生活的經驗。



六、教學用具

iPad 2、教學簡報、活動工作紙、拍賣物件、數粒、數卡、網上教學軟件 GeoGebra、網上影片

貳、教案

第一、二教節

課題	因數和倍數（一）	學生人數	42 人
年級	小四	總教學節數	2 節
教學日期	2018 年 12 月 4 日-12 月 5 日	每節課時	40 分鐘
科目	數學		
教材	澳門新思維數學第二版 修訂版 四上		
學習目標	1. 認識倍數和因數的意義及特性。 2. 學習用乘法找出某數的倍數。 3. 學習用除法和乘法找出某數的因數。		
學生已有知識	學生已認識整除性的意義。		
教具配置	iPad 2 、網上影片、數粒、拍賣物件、數字卡		
第一教節			
時間	教學過程		備註
5'	<p>課前預習：學生在家完成課前預習，觀看 PL2「倍數和因數」的短片。</p> <p>引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師與學生玩倍數遊戲，例如學生從 1 開始數，每當學生數到是 2 的倍數的數目時，學生就不出聲而用拍一下手掌示意，如此類推。 2. 老師可以提問學生，每當學生拍手的數目是該數的甚麼數？讓學生瞭解這些數目都是該數的倍數。 3. 老師提問學生如想找出 2 的倍數時，你會用甚麼方法找出這些倍數？ 學生會回答不同的答案，其中一個是用乘法。 老師把「乘法」貼在黑板。 4. 老師提問學生可用乘法找出 4 的最初 4 個倍數嗎？請學生說一說並在黑板寫出答案。 5. 老師繼續提問學生可寫出 7 的最初 5 個倍數嗎？同樣請學生說一說並在黑板寫出答案。 6. 老師再提問可寫出 7 的第 9 個倍數嗎？5 的第 12 個倍數嗎？增加學生用乘法找出倍數的認識。 		<p>於 PL2 課前預習</p> <p>從遊戲中經歷倍數的特性。</p>

<p>5'</p>	<p>發展階段</p> <p>第一部份：鞏固用乘法找出某數的一些倍數</p> <p>1. 老師設置 4 條填充題。請學生完成。</p> <p>(1) 3 的第 9 個倍數是_____。</p> <p>(2) 6 的第 4 個倍數是_____。</p> <p>(3) 10 的第 7 個倍數是_____。</p> <p>(4) 14 的第 10 個倍數是_____。</p>  <p>2. 老師檢視學生所答並提問學生如何得出答案。</p>	<p>利用 iPad 完成，可從數據中即時視結果。</p>
<p>5'</p>	<p>第二部份：延伸題目</p> <p>1. 老師利用投票功能，設置題目讓學生選擇並回答：</p> <p>(1) 15 是 3 的第____個倍數。</p> <p>(2) 42 是 7 的第____個倍數。</p> <p>(3) 在 30 以內，6 的倍數是_____。</p> <p>(4) 在 50 以內，11 的倍數是_____。</p> 	<p>再次檢視學生學習成效。</p>
<p>5'</p>	<p>第三部份：學生自設題目</p> <p>1. 學生可根據以上所見的題目作參考，自擬一道題目並上傳，同學之間可互相檢閱並提交答案。</p>	<p>讓學生成為小老師，於理解內容後自己設計題目，學習層次更提高。</p>

2.老師同時檢閱學生所出的題目，並可請其餘同學指出做得好或需修正的部分。



學生透過此活動，能以不同維度掌握好學習內容。

10'

第四部份：發現倍數的特性

1. 老師模擬一個拍賣活動，先向學生說明拍賣活動是如何進行。



利用拍賣活動遊戲，讓學生真實地感受倍數的特點。

2. 然後老師拿出一件物件，以 10 元作底價，請學生出價，每次出價是 10 的倍數。

3. 透過拍賣活動，老師提問學生如果你繼續出價，能說出多少個 10 的倍數呢？引導學生思考 1 個數並沒有最大倍數。讓學生發現一個數有無數個倍數。而最小的倍數就是該數本身。

結合數學與生活，同時令課堂氣氛更活躍，學生更投入課堂。


5'


隨堂檢測

老師在 PL2 開啓隨堂檢測予學生完成，以檢視學生所學：


- (1) 8 的最初 5 個倍數是：___。
- (2) 11 的第 5 個倍數是：___。
- (3) 24 是 4 的第___個倍數。
- (4) 一個數有___個倍數。
- (5) 在 50 以內，12 的倍數有___個。

教師和學生可即時檢視自己的學習成果。

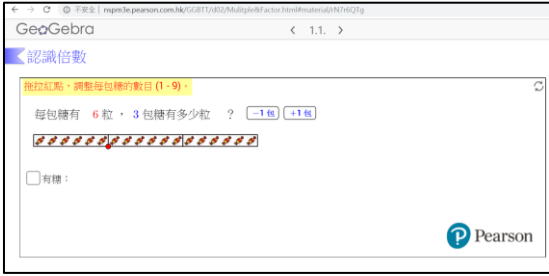
		
<p>5'</p>	<p>總結 請學生向同學輪流說出本堂所學的知識。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用乘法找出某數的倍數。 2. 認識倍數的特性，一個數有無數個倍數。 	
<h3>第二教節</h3>		
<p>時間</p>	<p>教學過程</p>	<p>備註</p>
<p>5'</p>	<p>引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師提問學生還記得怎樣把物件平均分嗎？請學生說一說。 2. 老師買了一盒提子，現在把其中 10 粒平均分給同學，請同學想一想可平均分給多少位同學？每人可得多少粒提子？會出現甚麼情況？ 3. 請學生舉手回答。 <p>(學生可能會回答：可平均分給 1 位同學、每人可得 10 粒，可平均分給 2 位同學、每人可得 5 粒，可平均分給 5 位同學、每人可得 2 粒，可平均分給 10 位同學、每人可得 1 粒。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 老師同時請學生以除式表示結果： $10 \div 1 = 10$、$10 \div 2 = 5$、$10 \div 5 = 2$、$10 \div 10 = 1$。 老師可接著提問學生可分給 3 位同學嗎？分給 4 位同學嗎？ (學生可能會回答：如果分給 3 位或 4 位同學會有餘數，不能分盡。) 	<p>利用生活經驗與數學進行連結。</p> <p>鼓勵學生想出不同方法解決數學問題。</p>

	<p>5. 老師可向學生說明，觀察以上各除式，因為 10 可以被 1、2、5、10 整除，所以 1、2、5、10 可稱為 10 的因數。</p>	
<p>5'</p> <p>10'</p>	<p>發展階段</p> <p>第一部份：「提」出因數</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師見學生回答得不錯，打算多買幾盒提子平均分給學生。然後以問題發給學生，請學生找出答案。 2. 老師在 PL2 設置 2 條題目，請學生在限時內完成： <ol style="list-style-type: none"> (1) 如買 2 盒提子，共有 20 粒，可以平均分給多少位同學，剛好分完？請寫出 20 的所有因數。 (2) 如買 3 盒提子，共有 30 粒，可以平均分給多少位同學，剛好分完？請寫出 30 的所有因數。 3. 學生完成後，老師可即時檢視學生的答案，因應學生的回答，加以糾正和給予鼓勵。 4. 老師作出小結，某數除以一個數的結果沒有餘數，這個數便是某數的因數。 <p>第二部份：數粒分組</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師講出快到聖誕聯歡，中學的哥哥姐姐會來和同學玩遊戲，想預先分組，每次 6 人分組玩，要剛好分完，可以有多少種分法？請同學幫忙想一想。 	<p>根據以上分提子的活動進行鞏固。</p> <p>把數學與生活連結，使得數學學習更具意義。</p>


<p>10'</p>	<p>2. 學生 2 人 1 組，老師派發 1 袋數粒給學生，學生利用數粒展示分法，然後在限時內利用 iPad 拍照上傳到 Powerlesson 2。</p> <p>3. 學生完成後，老師請學生分享是如何想出分法的。</p> <p>4. 學生可能會回答：是利用除法，是利用乘法。教師可因應學生回答利用乘法來分，老師可在黑板出示乘式：$1 \times 6 = 6$，$2 \times 3 = 6$，$3 \times 2 = 6$，$6 \times 1 = 6$，藉此介紹可列寫乘式找出 6 的所有因數。</p> <p>老師可向學生加以說明，由於以上乘式 $3 \times 2 = 6$ 和 $6 \times 1 = 6$，2,3,6,1 在前面已出現過，因此重覆的數字可以不用再寫。</p> <p>所以 6 的所有因數是 1,2,3,6。</p> <p>5. 老師再請學生用數粒分組，並用乘式列出，找出 18 的所有因數。完成後拍照上傳，並在圖片下寫上乘式提交，同學可互相檢視並給予評分以示讚賞。</p> <p>第三部份：發現因數的特性</p> <p>1. 老師將以上各數和其所有因數順序顯示出來，請學生觀察每個數的因數，看看有甚麼發現。利用錄音功能，根據自己的想法發表意見上傳。老師可隨機抽幾位學生的想法來聽。 (學生可能會發現：每個數的因數都有 1；每個數的最後一個因數是該數本身。)</p> <p>2. 老師讚賞學生能有所發現，帶出因數的特性就是 1 是任何數的因數，任何數的最大因數是該數本身。因此，任何一個大於 1 的數，它最少有 2 個因數(1 和該數)。</p>	<p>分組討論，集思廣益</p> <p>鼓勵學生發表不同的意見</p> <p>學生自行對數學知識進行分析與歸納</p>
------------	--	---

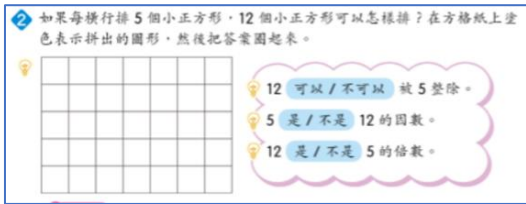
<p>5'</p>	<p>隨堂檢測</p> <p>老師在 PL2 開啓隨堂檢測予學生完成，以檢視學生所學：</p> <p>請順序寫出下列各數的所有因數。</p> <p>(1) 11 的所有因數：_____</p> <p>(2) 15 的所有因數：_____</p> <p>(3) 24 的所有因數：_____</p> 	<p>可即時檢視學生對知識的掌握情況</p>
<p>5'</p>	<p>總結</p> <p>請學生講出本堂所學的知識。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用除法找出某數的所有因數。 2. 用乘法找出某數的所有因數。 <p>認識因數的特性，1 是任何數的因數，任何數的最大因數是該數本身。</p>	<p>鼓勵學生多使用數學語言表達意見。</p>

第三、四教節

課題	因數和倍數（二）	學生人數	42 人
年級	小四	總教學節數	2 節
教學日期	2018 年 12 月 6 日-12 月 7 日	每節課時	40 分鐘
科目	數學		
教材	澳門新思維數學第二版 修訂版 四上		
學習目標	能認識倍數和因數的關係。		
學生已有知識	已學習因數和倍數的概念。		
教具配置	iPad 2 、網上影片、網上教學軟件 GeoGebra、數粒		
第三教節			
時間	教學過程		備註
10'	<p>預習：學生在家完成課前預習，觀看有關因數和倍數之關係的短片。</p> <p>引起動機</p> <p>熱身遊戲：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習倍數的概念 <ol style="list-style-type: none"> (1) 提問學生每包有糖 4 粒，1 包有糖多少粒？ 每包有糖 4 粒，2 包有糖多少粒？ 如此類推。 (2) 讓學生開啟 GeoGebra 網上軟件 (http://nspm3e.pearson.com.hk/GGBTT/d02/Multiple&Factor.html#material/rN7r6QTg) 自行利用 GeoGebra 複習倍數的概念，學生可利用此軟件自己調整題目的數量，可檢查自己對倍數的概念的掌握情況。 		<p>課前進行預習</p> <p>利用遊戲進行複習及自我檢視。</p>

	 <p>2. 複習因數的概念</p> <p>(1) 提問學生把 24 粒糖分若干包，每包糖的數量一樣，可以怎樣分？</p> <p>(2) 如上述情況，讓學生打開 GeoGebra 軟件進行因數的複習。</p> <p>(http://nspm3e.pearson.com.hk/GGBT/d02/Multiple&Factor.html#material/dwB7XH4b)</p>  	<p>鼓勵學生多利用不同工具幫助學習</p>
<p>10'</p>	<p>發展階段</p> <p>第一部分：認識因數和倍數的關係</p> <p>1. 把學生分成四人一組。每組學生派發 12 粒數粒，讓學生探究這 12 粒數粒可拼出哪些長方形。</p>  	<p>透過數學活動，加強學生對於因、倍數的關係的掌握。</p>

	<p>2. 完成砌拼後，選出其中一組同學匯報他們的砌砌結果。</p> <p>3. 讓學生對砌砌結果加以說明及嘗試用算式表達。如下圖所示：</p> <div data-bbox="459 405 1075 539" style="border: 1px dashed green; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p> $12 \div 1 = 12$ 1 和 12 是 12 的因數。 $12 \div 12 = 1$ 12 是 1 和 12 的倍數。 $12 = 1 \times 12$ 1 和 12 可以整除 12。 1 和 12 都是 12 的因數。 </p> </div> <p>4. 讓學生進行總結：</p> <p>(1) 12 可以被 1、2、3、4、6 和 12 整除，它們都是 12 的因數。</p> <p>(2) 12 是 1、2、3、4、6 和 12 的倍數。</p> <p>5. 加強概念：學生分組把另外兩種情況都利用以上的句子加以說明，掌握因數和倍數的關係。</p> <p>10' 第二部分：鞏固練習</p> <p>1. 學生自設一個數，找出這個數的所有因數，接著說明這個數與其所有因數的關係。</p> <p>2. 把成果分享至 POWERLESSON 2 與同學分享，其餘同學可作點評。</p> <p>5' <u>隨堂檢測：</u></p> <p>老師在 PL2 開啓隨堂檢測予學生完成，以檢視學生所學：</p> <p>1. 請列出 $20 = _ \times _$ $\quad \quad = _ \times _$ $\quad \quad \dots$ 請列出 $20 \div _ = _$ $\quad \quad 20 \div _ = _$ $\quad \quad \dots$ 即 20 可以被_____整除，它們是 20 的_____。 20 是_____的倍數。</p>	<p>鼓勵學生能舉一反三</p> <p>檢視學生對倍數和因數的關係的掌握情況</p>
--	--	--

5'	<p>總結： 學生總結本節課所學的重點： a、b 代表兩個數，如果 a 可以整除 b，a 便是 b 的因數，b 便是 a 的倍數。</p>	可讓學生以數字代表符號作總結
第四教節		
時間	教學過程	備註
8'	<p>引起動機</p> <p>複習及鞏固倍數和因數的關係</p> <ol style="list-style-type: none"> 把學生分成四人一組。向學生派發數粒。 讓每組學生透過操作和討論，利用 12 粒數粒，每橫行排 5 個數粒，看看是否能排成一個長方形。 根據結果於書本的方格紙圖上進行塗色，把答案圈起來。  <ol style="list-style-type: none"> 讓學生在實際操作活動的基礎上，向同組同學以數學語言說出：12 不可以被 5 整除，所以 5 不是 12 的因數，12 不是 5 的倍數。 	透過動手操作，讓學生經歷數學知識探究的過程。
12'	<p>發展階段</p> <p>第一部分：依乘式或除式找出因數和倍數的關係</p> <ol style="list-style-type: none"> 接龍遊戲： 把學生分成四人一組。 第 1 位學生說出九九歌的乘式，如三七二十一。 第 2 位同學便接著說 21 是 3 和 7 的因數。 第 3 位同學接著說 3 和 7 是 21 的倍數。 第 4 位同學作評判。 每組學生們輪流一次說一次不同的項目。 	每位同學都有參與的機會。


<p>10'</p>	<p>2. 教師播放教學簡報，向學生展示判斷兩個數和因數的關係的例子。</p> <p>3. 學生進行個人活動，觀察書中的乘式或除式，完成書內的練習，以鞏固所學。</p> <p>第二部分：進行推導思維的練習</p> <p>1. 讓學生觀察除式，引導學生先進行討論，利用驗算和推論找出 3、9 和 81 的因數和倍數的關係。</p> <div data-bbox="406 645 1085 840" data-label="Complex-Block"> <p>4 根據除式，把「倍數」或「因數」填一填。</p> <p>(a) 81 是 9 的 _____，9 是 3 的 _____。</p> <p>所以 81 也是 3 的 _____。</p> <p>(b) 9 是 81 的 _____，3 是 9 的 _____。</p> <p>所以 3 也是 81 的 _____。</p> <div data-bbox="874 689 1082 795" data-label="Equation-Block"> $81 \div 9 = 9$ $9 \div 3 = 3$ </div> </div> <p>2. 讓學生與同學分享思考過程，教師可從學生的分享中培養學生的數學推導思維。</p> <p><u>隨堂檢測：</u></p>	<p>應用所學加強思維訓練。</p>
<p>5'</p>	<p>開啟 powerlesson 2 遊戲，讓學生進行有關因、倍數的關係之概念的判斷題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 甲數可以被乙數整除，甲數是乙數的因數。(錯) 2. A 乘以 14 等於 B，B 是 14 的倍數,也是 A 的倍數。(對) 3. 6 是 2 的倍數，所有 2 的倍數都 6 的倍數。(錯) 4. 18 是 3 的倍數，所有 18 的倍數都是 3 的倍數。(對) <div data-bbox="406 1496 989 2004" data-label="Image"> </div>	<p>讓學生進行概念複習同時可收到回饋。</p> <p>教師可因應學生的答案考量是否需要進行課程的調整。</p>


<p>5'</p>	<p><u>總結：</u> 學生利用以下兩題題目總結因數和倍數的關係：</p> <p>說出各組數中倍數和因數的關係：</p> <p>1. $\boxed{6}$、$\boxed{48}$、$\boxed{8}$</p> <p><u>48</u>是<u>6</u>和<u>8</u>的倍數。 <u>6</u>和<u>8</u>是<u>48</u>的因數。</p> <p>2. $\boxed{13}$、$\boxed{26}$、$\boxed{2}$</p> <p><u>2</u>是<u>13</u>和<u>26</u>的倍數。 <u>26</u>和<u>2</u>是<u>13</u>的因數。</p>	<p>利用實際例子進行總結，有助學生鞏固因、倍數關係的概念。</p>
-----------	---	------------------------------------

第五、六教節

課題	公因數和最大公因數	學生人數	42 人
年級	小四	總教學節數	2 節
教學日期	2018 年 12 月 10 日-12 月 11 日	每節課時	40 分鐘
科目	數學		
教材	澳門新思維數學第二版 修訂版 四上		
學習目標	1. 認識公因數和最大公因數的意義。 2. 能夠找出兩個數的公因數和最大公因數。		
學生已有知識	已認識因數的概念。 能找出一個數的因數。		
教具配置	iPad 2、網上影片、網上教學軟件 GeoGebra、數卡		

第五教節

時間	教學過程	備註
	<p><u>課前預習：</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 學生於課前觀看翻轉頻道影片。 學生觀看影片後，回答教師於 PL2 設置的問題。讓學生觀察圖畫，找出印有小雞腳印的石板(1、2、4、8、16)和印有青蛙腳印的石板(1、2、4、5、10 和 20)，並找出同時印有小雞和青蛙腳印(1、2 和 4)，讓學生於課前先初步建立「公共」的概念。 	<p>於課前觀看教學影片後，先進行簡單思考，讓學生帶著「公共」的概念進入課堂。</p>

<p>5'</p>	<p><u>引起動機：</u></p> <p>引入「公共」的概念：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師向學生展示兩幅圖片，讓學生利用 powerlesson 2 的 powerpad 圈出相同的部分。 2. 共同檢視學生的內容，讓學生總結出兩幅圖片中相同的部分即公共的部分。 3. 教師引用學生預習部分，讓學生分享他們預習的結果，說一說有何心得，從而加強「公共」的概念。 	<p>結合課前預習，讓學生能更快投入課堂內容。</p>
<p>15'</p>	<p><u>發展階段：</u></p> <p>第一部分：建立公因數的概念</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師提問學生 16 及 20 的因數，分組比賽，請各組同學把結果寫出黑板，複習如何找出一個數的因數。  <ol style="list-style-type: none"> 2. 利用 Powerlesson2 的 powerpad，讓學生把 16 的因數拖拉到藍圈內，把 20 的因數拖拉到紅圈內。把同時是 16 及 20 的因數拖拉到藍圈及紅圈重疊的位置。 3. 利用上述的活動結果，讓學生發現：1、2、4、16 是 16 的因數也是 20 的因數，它們稱為 16 及 20 的公因數。總結：兩個數的共同因數，稱為這兩個數的公因數。 	<p>介紹文氏圖的用法和發明者，鼓勵學生學習時可多利用圖像進行分類、集合和進行邏輯分析。</p>



4. 播放教學動畫，讓學生在觀看動畫後總結出找兩個數的公因數的技巧。

5' 第二部分：鞏固練習

1. 完成書本的題目。透過以上例子，學習最大公因數的定義：兩個數的公因數的最大的一個，稱為該兩個數的最大公因數，簡稱 H.C.F.。



10' 隨堂檢測:

學生於 POWERLESSON 2 完成課堂檢測：

1. 找出下面各組數的最大公因數。

(1) 15,27

15 的所有因數是：_____

27 的所有因數是：_____

15 和 27 的所有公因數是：_____

15 和 27 的最大公因數是：_____

(2) 80,60

80 的所有因數是：_____

60 的所有因數是：_____

80 和 60 的所有公因數是：_____

80 和 60 的最大公因數是：_____

學生經歷學習活動後自行總結重點。

加強數學概念。

教師和學生能即使掌握教與學的情況。

5'	<p><u>總結：</u></p> <p>讓學生總結所學：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 兩個數的共同因數，稱為這兩個數的公因數。 2. 兩個數的公因數的最大的一個，稱為該兩個數的最大公因數，簡稱 H.C.F.。 	鼓勵學生以數學語言或例子進行總結。
----	---	-------------------

第六教節

時間	教學過程	備註
5'	<p><u>引起動機：</u></p> <p>讓學生進入 geogebra 網址，進行公因數及最大公因數的探究，學生可隨意拖動改變數字，找出兩個數的公因數，清楚顯示當中的關係，加強學生對公因數大公因數的理解。</p> <p>http://nspm3e.pearson.com.hk/GGBT/d02/Multiple&Factor.html#material/PzakV3Zy</p> <p>以下是其中一個例子：</p>  <p>The screenshots show the GeoGebra interface for 'Factors and H.C.F.'. The top screenshot shows the applet with sliders for 32, 40, and 6. The bottom screenshot shows the same applet with the sliders adjusted to 32, 40, and 6, and the questions below them:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 是 32 的因數嗎？ 6 是 40 的因數嗎？ 6 是 32 和 40 的公因數嗎？ 32 和 40 的最大公因數 (H.C.F.) 是甚麼？ 	利用電子工具幫助學生以圖像化形式理解抽象的概念。

	<p>公因數與最大公因數 (H.C.F.)</p>	
<p>10'</p>	<p>發展階段： 第一部分：頭腦風暴</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師提出以下問題，讓學生先個人思考問題，再與組員分組討論，互相交流意見。 <ol style="list-style-type: none"> 兩個數的公因數與這兩個數的最大公因數有什麼關係？ 任何兩個數最少有多少個公因數？這個數是什麼？ 同學把想法上載到 powerlesson2 討論區，讓各同學間可看到同學的想法，集思廣益，也可為同學們的答案評分。 根據同學的想法總結得出： <ol style="list-style-type: none"> 兩個數的公因數是這兩個數的最大公因數的因數。 任何兩個數最少有 1 個公因數，這個數是 1。 	<p>透過討論學習交流意見，過程中鼓勵學生當聽取別人意見後，看日是否要改善自己的想法，愈加進步。</p>
<p>15'</p>	<p>第二部分：進一步認識最大公因數</p> <ol style="list-style-type: none"> 搶答比賽： 教師準備字卡，讓學生找出各組字卡的最大公因數。最快得出答案的組別可得 10 分，看看最後最高分的組別勝出。 <ol style="list-style-type: none"> 4,12→最大公因數是_12_ 5,35→最大公因數是_35_ 7,42→最大公因數是_42_ 8,10→最大公因數是_80_ 	<p>利用遊戲讓學生進行學習，透過遊戲的結果讓學生歸納總結，提升學生分析和歸納的能力。</p>

- (5) 6,36→最大公因數是_36__
- (6) 6,11→最大公因數是_1__
- (7) 4,7→最大公因數是_1__
- (8) 5,17→最大公因數是_1__
- (9) 7,21→最大公因數是_21__
- (10) 3,8→最大公因數是_1__
- (11) 12,24→最大公因數是_24__
- (12) 9,72→最大公因數是_72__
- (13) 5,2→最大公因數是_1__

2. 讓學生總結得出：

- (1) 如果兩個數中較小的數是較大的數的因數,較小的數就是這兩個數的最大公因數。
- (2) 如果兩個數互質，則這個人個數的最大公因數是 1。

3. 學生於 powerlesson2 完成練習，進一步鞏固知識。

The screenshot shows the 'PowerLesson 2' interface with five questions:

- 問題 1 (填充題) 分數: 1 94.4%
3和15的最大公因數是 。
- 問題 2 (填充題) 分數: 1 97.2%
7和42的最大公因數是 。
- 問題 3 (填充題) 分數: 1 94.4%
9和72的最大公因數是 。
- 問題 4 (填充題) 分數: 1 94.3%
12和60的最大公因數是 。
- 問題 5 (填充題) 分數: 1 97.1%
40和120的最大公因數是 。


學生進行總結後再進行練習，從小組遊戲到獨立完成練習，以檢視自己是否真正掌握知識。

<p>5'</p>	<p><u>隨堂檢測:</u> 學生於 POWERLESSON 2 完成以下題目：</p> <p>1. 14 是下面哪組數的公因數？(D) A. 1 和 14 B. 2 和 28 C. 7 和 42 D. 28 和 56</p> <p>2. 下面哪組數的公因數只有 1、3 和 9?(B) A. 27 和 81 B. 45 和 81 C. 54 和 81 D. 75 和 81</p> <p>3. 1 是下面哪組數的大公因數?(B,D) A. 34 和 8 B. 9 和 49 C. 35 和 55 D. 27 和 11</p>	<p>把整節課的重點進行回顧，評估對公因數和最大公因數的學習情況。</p>
<p>5'</p>	<p><u>總結:</u> 讓學生進行總結：</p> <p>(1) 如果兩個數中較小的數是較大的數的因數,較小的數就是這兩個數的最大公因數。</p> <p>(2) 如果兩個數互質，則這人個數的最大公因數是 1。</p>	<p>學生自行進行總結。</p>

第七、八教節

課題	公倍數和最小公倍數	學生人數	42 人
年級	小四	總教學節數	2 節
教學日期	2018 年 12 月 11 日-12 月 12 日	每節課時	40 分鐘
科目	數學		
教材	澳門新思維數學第二版 修訂版 四上		
學習目標	1. 認識公倍數和最小公倍數的意義。 2. 能夠找出兩個數的公倍數和最小公倍數。		
學生已有知識	1. 學生已認識倍數和因數。 2. 學生清楚倍數的概念和掌握找倍數的技巧。		
教具配置	iPad 2、網上影片、數字卡、GeoGebra 軟件		

第七教節

時間	教學過程	備註
5'	<p>課前預習：</p> <ol style="list-style-type: none"> 觀看翻轉頻道—公倍數和和最小公倍數 https://www.youtube.com/watch?v=xBH1aKB6wIQ 觀看翻轉頻道於 powerlesson 2 完成題目： (1) 60 是 20 和 30 的第___個公倍數。 (2) _____是 20 和 30 的第 2 個公倍數。  <p>引起動機：</p> <p>熱身遊戲：</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師向每個學生派一張數字卡，持有分別是 2 的倍數和 3 的倍數的同學站起來。 提問： <ol style="list-style-type: none"> (1) 2 和 3 有沒有相同的倍數？（有） (2) 持有相同倍數的同學站出來。 2 和 3 的共同倍數有 6，12，18，24。 學生總結：兩個數的共同倍數，稱為這兩個數的公倍數。 	<p>可從學生的預習題目中初步掌握學生對於公倍數的理解。</p> <p>以遊戲進入課堂令學生更投入。</p>

10'

發展階段

第一部分：加強對兩個數的公倍數的認識

1. 加深學生對兩個數的公倍數的認識。
完成書本中的數表，把 2 的倍數塗色，把 5 的倍數圈起來，然後把答案填在橫線上。



2. 認識兩個數的第 1 個公倍數稱為這兩個數的最小公倍數，簡稱 L.C.M. (Least Common Multiple)。
3. 引導學生思考兩個數的公倍數與兩個數的最小公倍數有甚麼關係？請學生分享想法。
學生發現：兩個數的公倍數是這兩個數的最小公倍數的倍數。
4. 老師和學生一起完成書 P.16 第 3 題。鼓勵學生用列舉兩個數的倍數來找出最小公倍數。建議學生列寫 4 個倍數。找出兩個數的最小公倍數時，先列出較大的數的一些倍數，再列出較小的數的一些倍數，直至找出第一個公倍數。

第二部分：鞏固練習


12'

1. 讓學生完成書中練習，完成後拍攝上傳到 Powerlesson 2。



利用圖像幫助學生更易理解倍數的概念。

進行練習，鞏固所學。

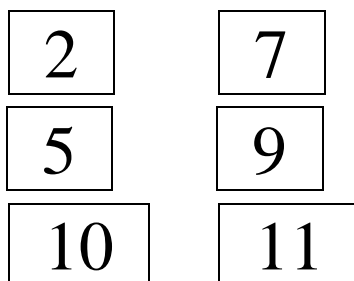
<p>8'</p>	<p>2. 用 ipad 進行進階思維練習： 於 powerlesson2 中設置討論題：</p> <p>(1) 你可以找出 12 和 16 的其他公倍數嗎？ 可以的，用甚麼方法？ 不可以，為甚麼？</p> <p>(2) 你可以寫出 20 和 25 的最大公倍數嗎？ 為甚麼？</p> <p>隨堂檢測： 學生利用 iPad 2 powerlesson 2 進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 10 的倍數有_____、_____、_____、_____、 _____…… 8 的倍數有_____、_____、_____、_____、 _____、_____…… 8 和 10 的最小公倍數是_____。 8 和 10 的最初三個公倍數是_____、_____、 _____。 12 和 16 的最小公倍數是 48。那麼，12 和 16 的第 5 個和第 6 個公倍數分別是_____和 _____。 20 和 25 的最小公倍數是 100。那麼，20 和 25 的第 9 個和第 11 個公倍數相差_____。  <p>The screenshot shows the 'PowerLesson 2' interface. It contains three questions:</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題 1 (填寫題) 分數: 60 (97.2%) 10 的倍數有 <input type="text" value="10"/>、<input type="text" value="20"/>、<input type="text" value="30"/>、<input type="text" value="40"/>、<input type="text" value="50"/>…… 問題 2 (填寫題) 分數: 20 (73.5%) 8 的倍數有 <input type="text" value="8"/>、<input type="text" value="16"/>、<input type="text" value="24"/>、<input type="text" value="32"/>、<input type="text" value="40"/>、<input type="text" value="48"/>…… 問題 3 (填寫題) 分數: 20 (79.4%) 8 和 10 的最小公倍數是 <input type="text" value="40"/>。 	<p>給予機會學生進行分析思維訓練。</p> <p>能即時檢測教與學的效果。</p>
<p>5'</p>	<p>總結： 讓學生與同學分享本節課學習重點：</p>	<p>請學生以數學語表達總結。</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用列舉方法找出兩個數的共同倍數。 2. 兩個數的共同倍數，稱為公倍數。 3. 兩個數的公倍數是這兩個數的最小公倍數的倍數。 4. 兩個數的第一個公倍數，就是最小公倍數，簡稱 L.C.M.。 	
第八教節		
時間	教學過程	備註
5'	<p>引起動機：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師取出數字卡 3, 6，著學生細心觀察，這兩個數有甚麼關係？並有甚麼發現？讓學生說一說。 <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">6</div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. 學生表達：6 是 3 的倍數，3 可以整除 6，它們有倍數和因數關係。而且 6 是 3 和 6 的最小公倍數。2 和 3 的共同倍數有 6，12，18，24。 3. 學生總結：兩個數的共同倍數，稱為這兩個數的公倍數。 	鼓勵學生用數學語言表達。
5'	<p>發展階段</p> <p>第一部分：思維訓練</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師再取出幾組數字卡 2 和 10、5 和 20、11 和 22 等。著學生細心觀察以上幾組的關係，說一說。 <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">10</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">20</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">11</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">22</div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. 學生回答：以上三組數有倍數關係，而且大數是該組數的最小公倍數。 	承接引入活動進行思考，鼓勵學生多想出不同答案。

15'

第二部分： 進行探究

1. 老師又取出幾組數字卡，2 和 7、5 和 9、10 和 11 等，著學生細心觀察以上幾組的關係，說一說。



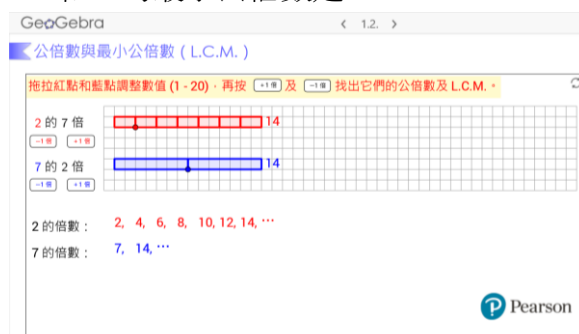
2. 提問學生以下問題，讓學生用自己的方法自行探究：

- (1) 它們有沒有倍數關係？
- (2) 可以用甚麼方法找出每組數的最小公倍數呢？

3. 配合 GeoGebra 網上軟件探究如何用列舉法找出每組數的最小公倍數：

<http://nspm3e.pearson.com.hk/GGBT/d02/Multiple&Factor.html#material/eC7tEdkj>

- (1) 2 的倍數有：2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, ……
- 7 的倍數有：7, 14, 21, ……
- 2 和 7 的最小公倍數是 14。



- (2) 5 的倍數有：5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, ……
- 9 的倍數有：9, 18, 27, 36, 45, 54, ……
- 5 和 9 的最小公倍數是 45。

4. 學生分享探究結果：該組數除了 1 之外，沒有其他數可以將這兩個數整除（即沒有其他因數）。

利用電子教學軟件進行探究，使數字圖像化，幫助數感較弱的學生更容易建概數學概念。

<p>5'</p> <p>5'</p>	<p>這樣，它們的最小公倍數就是這兩個數相乘的積。</p> <p>第三部分：鞏固所學 完成 Power Lesson 2 內的判斷題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3 和 12 的最小公倍數是 12。(是 / 非) 2. 6 和 30 的最小公倍數是 6。(是 / 非) 3. 9 和 10 的最小公倍數是 10。(是 / 非) 4. 7 和 11 的最小公倍數是 77。(是 / 非) <p>第四部分：挑戰題 鼓勵學生進一步思維以下問題，找出答案，於 powerlesson 2 分享：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 和 5 的最小公倍數是 _____。 2 和 5 的最初兩個公倍數是 _____和 _____。 2. 4 和 16 的最小公倍數是 _____。 4 和 16 的第五個公倍數是 _____。 	<p>利用判斷題 掌握學生對於最小公倍數的理解。</p> <p>培養學生的 數學思維能力。</p>
<p>5'</p>	<p>總結 每組先討論本課節學習重點，派出代表進行分享：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 兩個數有倍數關係，大數是該兩個數的最小公倍數。 2. 兩個數除了 1 之外，沒有其他數可以將這兩個數整除(即沒有其他因數)。這樣，它們的最小公倍數就是這兩個數相乘的積 	<p>先小組討論 得出重點， 再聽取其他 組別分享， 集思廣益。</p>

叁、試教評估與反思建議

本系列課堂因應小學教育基本學力要求為本進行設計，由始至終都以學生為中心，教師只負責幫忙設計課程及因應學生學習表現進行調整。於課前學生能根據需要自行進行預習，課中學生透過合作學習模式進行探究活動，透過課堂的形成性評估（課堂中的小檢測）可掌握教與學的情況，需要於課後可利用教師分享的電子工具幫助鞏固課堂內容及延伸學習，達成自主學習，培養良好的學習習慣。

而為了善用數據進行學生學習情況分析，每節課堂都設計了不同的活動以及隨堂檢測，學生完成後的數據能即時顯示大部分學生能掌握本節課的重點內容。學習發揮成效。我們很欣喜能有不同的電子學習平台能即時檢視學生的學習成果，教師能根據學生的檢測數據進行即時分析和調整教學進度及內容，使學生學習及教師的教學更高效率和更具針對性。本課題利用了不同的電子工具幫助學生發展數學思維，突破學習難點，讓學生更好地建構因數和倍數、公因數和最大公因數、公倍數和最小公倍數的知識，經過本次教學，我們發現儘管平日數學能力較弱的學生也能透過 GeoGeBra 軟件中的動態圖對因、倍數和公因數及公倍數等關係進行分析及理解，從而能幫助數感較弱的學生更好地掌握相關知識，也能更好地培養學

生的數感，而在教學過程當中，教師鼓勵學生平日學習遇到困難時可以嘗試尋找不同方法解決數學問題。藉著與同學討論的過程中，刺激數學思維，或於網上找尋不同的電子工具幫助理解數學題目等。另外，這八節課堂中利用了合作學習模式，能有效地照顧學生的學習差異，讓學生互相學習，取長補短，教師更於教學過程中設置了鷹架讓學生能於合作學習中更進階地學習，能與他人交流且能取其長處再進一步發展自身，這也是其中一項終身學習的能力要素之一。最後，本次教學設計期望透過一系列的活動增加學生的數感以及邏輯分析能力，進一步活用數學知識，為學生未來學習數學打好紮實的基礎和信心。

肆、參考文獻

- Marilyn Nickson (2003)。《數學的學習與教學：六歲到十八歲》。台北市：心理出版社。
- 《澳門新思維數學》小學四年級，澳門教育出版社。

伍、相關教材

教材課件

16 倍數和因數(一)

子安在日曆上圈出跑步的日期：

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
		1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

跑步的日期有甚麼規律？

學習活動一

一籠蝦餃有4隻。來看看4有哪些倍數，填一填。

$4 \times 1 = 4$ 4的第1個倍數是4。
 $4 \times 2 = 8$ 4的第2個倍數是8。
 $4 \times 3 = \square$ 4的第_____個倍數是_____。
 $4 \times 4 = \square$ 4的第_____個倍數是_____。

4的最初10個倍數是_____。

填一填。

(a) 8的第6個倍數是_____。
 $8 \times \square = \square$

(b) 5的第2個倍數是_____。
 $5 \times \square = \square$

(c) 32的第3個倍數是_____。
 $32 \times \square = \square$

(d) 9的第14個倍數是_____。
 $9 \times \square = \square$

學習活動二

完成下面除式，然後圈和填。

$4 \div 1 = \square$ 有/沒有 餘數。
 $4 \div 2 = \square$ 有/沒有 餘數。
 $4 \div 3 = \square$ 有/沒有 餘數。
 $4 \div 4 = \square$ 有/沒有 餘數。

4的所有因數是_____。

完成下面除式，然後圈和填。

$6 \div 1 = \square$ 所以1 是/不是 6的因數。
 $6 \div 2 = \square$ 所以2 是/不是 6的因數。
 $6 \div 3 = \square$ 所以3 是/不是 6的因數。
 $6 \div 4 = \square$ 所以4 是/不是 6的因數。
 $6 \div 5 = \square$ 所以5 是/不是 6的因數。
 $6 \div 6 = \square$ 所以6 是/不是 6的因數。

6的所有因數是_____。

練習16

看圖填一填，並找出6的所有因數。

$6 = 1 \times \square$
 $6 = 2 \times \square$

6的所有因數是_____。

列寫乘式，並找出下面各數的所有因數。

(a) $18 = 1 \times \square$
 $18 = 2 \times \square$
 $18 = 3 \times \square$
 18的所有因數是_____。

(b) $30 = 1 \times \square$
 $30 = \square \times \square$
 $30 = \square \times \square$
 $30 = \square \times \square$
 30的所有因數是_____。

哪個數是任何數的因數？為甚麼？
 任何一個大於1的數，它最少有多少個因數？
 這些因數是甚麼？

你認為_____的想法正確嗎？為甚麼？試比較兩個數的因數的個數來說明。

13有2個因數，15有4個因數。我認為數越大，它的因數的個數越多。

你認為_____的想法正確嗎？為甚麼？試比較兩個數的因數的個數來說明。

填一填。

(a) 30以內，7的倍數是_____。
 (b) 在50至100之間，9的倍數是_____。
 (c) 100以內，15的倍數是_____。

哪些荷葉是青蛙身上的數的倍數？塗一塗。

(a) 75 56 38 64 51 12
 2

(b) 15 93 54 25 39 68
 3

(c) 40 16 20 63 95 77
 5

在方格紙上畫出適當的長方形，並列寫乘式，以找出21的所有因數。

$21 = \square \times \square$
 $21 = \square \times \square$
 21的所有因數是_____。

列寫乘式，並找出下面各數的所有因數。

(a) $28 = \square \times \square$
 $28 = \square \times \square$
 $28 = \square \times \square$
 28的所有因數是：_____

(b) $44 = \square \times \square$
 $44 = \square \times \square$
 $44 = \square \times \square$
 44的所有因數是：_____

17 倍數和因數(二)

用12張正方形紙可以拼出哪些長方形？

學習活動

1. 用12張正方形紙可以拼出哪些長方形？拼一拼，填一填。

$12 \div 1 = 12$ 1和12是12的因數。
 $12 \div 12 = 1$ 1和12可以整除12，1和12都是12的倍數。
 $12 = 1 \times 12$

$12 \div 2 = 6$ 2和6是12的因數。
 $12 \div 6 = 2$ 2和6是12的因數。
 $12 = 2 \times 6$ 12是2和6的倍數。

$12 \div 3 = 4$ 3和4是12的因數。
 $12 \div 4 = 3$ 3和4是12的因數。
 $12 = 3 \times 4$ 12是3和4的倍數。

12可以被1、2、3、4、_____和_____整除，它們都是12的因數。
 12是1、2、3、_____、_____和_____的倍數。

$a、b$ 代表兩個數，如果 a 可以整除 b ， a 便是 b 的因數， b 便是 a 的倍數。

2. 如果每橫行排5個小正方形，12個小正方形可以怎樣排？在方格紙上塗色表示拼出的圖形，然後把答案圈起來。

12 可以 / 不可以 被5整除。
 5 是 / 不是 12的因數。
 12 是 / 不是 5的倍數。

3. 依乘式或除式，填一填。

(a) $7 \times 8 = 56$ (b) $24 \div 4 = 6$
 56是7和8的_____數。
 7和8是56的_____數。
 4和6是24的_____數。
 24是4和6的_____數。

(c) $9 \times 5 = 45$ (d) $\square \div \bigcirc = \triangle$
 45是_____和_____的倍數。
 45的因數有_____和_____。
 \square 的因數有_____和_____。
 _____是_____和_____的倍數。

4. 根據除式，把「倍數」或「因數」填一填。

(a) 81是9的_____，9是3的_____，
 所以81也是3的_____。
 (b) 9是81的_____，3是9的_____，
 所以3也是81的_____。

$81 \div 9 = 9$
 $9 \div 3 = 3$

練習 17

把「倍數」或「因數」填一填。

① (a) $39 \div 3 = 13$ 39是3的_____。 3是39的_____。
 (b) $16 \times 12 = 192$ 12是192的_____。 192是16的_____。
 (c) $238 \div 14 = 17$ 238是14的_____。 238是17的_____。
 (d) $15 \times 23 = 345$ 15是345的_____。 23是345的_____。

圈一圈，填一填。

② (a) 可以被3整除的數：179 / 708 / 733 / 453 / 218
 3是_____的因數；_____是3的倍數。
 (b) 可以被5整除的數：357 / 575 / 135 / 350 / 846
 5是_____的因數；_____是5的倍數。
 (c) 同時可以被2和5整除的數：688 / 380 / 775 / 120 / 690
 2和5是_____的因數；
 10是_____的因數。

寫出各組數中倍數和因數的關係。

③ (a) 6 48 8 (b) 13 26 2
 _____是_____和_____的倍數。
 _____和_____是_____的因數。
 _____和_____是_____的因數。

下面的句子對嗎？對的，在圓圈內加✓；不對的加×。

④ (a) 甲數可以被乙數整除，甲數是乙數的因數。
 (b) A乘以14等於B，B是14的倍數，也是A的倍數。
 (c) 6是2的倍數，所有2的倍數都是6的倍數。
 (d) 18是3的倍數，所有18的倍數都是3的倍數。

18 公因數和最大公因數

小綠和青蛙分別在甚麼數的石板上印有腳印？

學習活動

1. 分別找出16和20的所有因數，然後把答案填在橫線上。

$1 \times 16 = 16$ $1 \times 20 = 20$
 $2 \times 8 = 16$ $2 \times 10 = 20$
 $4 \times 4 = 16$ $4 \times 5 = 20$

(a) 16的所有因數是_____。
 (b) 20的所有因數是_____。
 (c) 同時是16和20的因數是_____。

同時可以整除16和20的數便是16和20的公因數。

兩個數的共同因數，稱為這兩個數的公因數。

想一想

填一填，想一想。

(a) 40 的所有因數是 _____。

(b) 48 的所有因數是 _____。

(c) 40 和 48 的所有公因數是 _____。

兩個數的公因數中最大的一個，稱為這兩個數的最大公因數，簡稱 H.C.F. (Highest Common Factor)。

(d) 40 和 48 的最大公因數是 _____。

想一想

找出下面各組數的最大公因數。填一填。

(a) 15 · 27

15 的所有因數是 _____。

27 的所有因數是 _____。

15 和 27 的所有公因數是 _____。

15 和 27 的最大公因數是 _____。

(b) 80 · 60

80 的所有因數是 _____。

60 的所有因數是 _____。

80 和 60 的所有公因數是 _____。

80 和 60 的最大公因數是 _____。

兩個數的公因數與這兩個數的最大公因數有甚麼關係？任何兩個數最少有多少個公因數？這個數是甚麼？

想一想

找出下面各組數的最大公因數。想一想，填一填。

(a) 4 · 12

_____ 的所有因數是 _____。

_____ 的所有因數是 _____。

4 和 12 的最大公因數是 _____。

4 和 12 有甚麼關係？這兩個數與它們的最大公因數有甚麼關係？

(b) 5 · 35 最大公因數： _____

(c) 24 · 6 最大公因數： _____

挑戰站

兩個小於 50 的數的最大公因數是 13，這兩個數可能是 _____ 和 _____。

練習 18

依指示塗色。

① (a) 把數字是 30 和 40 的公因數的 _____ 塗色。

1 2 3 4 5 6 10 30 40 60 80 120

(b) 把數字是 25 和 50 的公因數的 _____ 塗色。

1 2 4 5 10 12 15 25 50 100 120 150

下面各組數有沒有公因數 2、3 或 5？塗一塗。

(a) 18 和 32 (b) 40 和 85 (c) 16 和 48 (d) 60 和 150

找出下面各組數的最大公因數。

(a) 8 · 10

8 的所有因數是 _____。

10 的所有因數是 _____。

8 和 10 的所有公因數是 _____。

8 和 10 的最大公因數是 _____。

(b) 25 · 30

25 的所有因數是 _____。

30 的所有因數是 _____。

25 和 30 的所有公因數是 _____。

25 和 30 的最大公因數是 _____。

選出答案，並在該答案前的方格內加 。(答案可多於 1 個。)

(a) 14 是下面哪組數的公因數？
 1 和 14 2 和 28 7 和 42 28 和 56

(b) 下面哪組數的公因數只有 1、3 和 9？
 27 和 81 45 和 81 54 和 81 75 和 81

(c) 1 是下面哪組數的最大公因數？
 34 和 8 9 和 49 35 和 55 27 和 11

19 公倍數和最小公倍數

我沿 4 的倍數跳。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

青蛙會踏上小石頭嗎？

學習活動

青蛙沿 4 的倍數跳，它會踏上哪塊小石頭？填一填。

(a) 小石頭編號：
5 → 10 → 15 → _____ → _____

(b) 青蛙踏過的編號：
4 → _____ → _____ → _____ → _____

(c) 青蛙踏上的小石頭編號是 _____，這個數是 4 的倍數，也是 5 的倍數。

兩個數的共同倍數，稱為這兩個數的公倍數。

20 是 4 和 5 的公倍數。

活動19

把2的倍數塗色，把5的倍數圈起來，然後把答案填在橫線上。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

(a) 在上表中，同時塗色和圈起來的數是_____，
這些數都是2和5的公倍數。

兩個數的第1個公倍數（即最小的公倍數），
稱為這兩個數的**最小公倍數**，
簡稱**L.C.M.** (Least Common Multiple)。

(b) 2和5的最小公倍數是_____。

兩個數的公倍數與這兩個數的
最小公倍數有什麼關係？

活動20

找出9和21的最小公倍數。填一填。

找出兩個數的最小公倍數時，先列出較大的
數的一些倍數，再列出較小的數的一些
倍數，直至找出第一個公倍數。

_____的倍數有_____。

_____的倍數有_____。

9和21的最小公倍數是_____。

活動21

找出下面各組數的最小公倍數。填一填。

(a) **12 · 16**

16的倍數有_____。

12的倍數有_____。

12和16的最小公倍數是_____。

(b) **20 · 25**

_____的倍數有_____。

_____的倍數有_____。

20和25的最小公倍數是_____。

活動22

找出下面各組數的最小公倍數。想一想，填一填。

(a) **8 · 24**

_____的倍數有_____。

_____的倍數有_____。

8和24的最小公倍數是_____。

8和24有什麼關係？
這兩個數與它們的最小
公倍數有什麼關係？

(b) **7 · 21** 最小公倍數：_____。

(c) **26 · 13** 最小公倍數：_____。

練習19

把5的倍數塗色，把2的倍數圈起來，然後把答案填在橫線上。

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150

在上表中，2和5的公倍數是_____。

依指示塗色。

(a) 把數字是4和7的公倍數的車卡塗色。

1	2	4	7	8	14	28	42	56	70	84	140
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	-----

(b) 把數字是12和15的公倍數的車卡塗色。

1	2	3	6	9	15	60	72	90	120	160	180
---	---	---	---	---	----	----	----	----	-----	-----	-----

找出下面各組數的最小公倍數。

(a) **10 · 35**

35的倍數有_____。

10的倍數有_____。

10和35的最小公倍數是_____。

(b) **18 · 27**

27的倍數有_____。

18的倍數有_____。

18和27的最小公倍數是_____。

找出下面各組數的最小公倍數和最初3個公倍數。

(a) **3 · 6**

最小公倍數：_____

最初3個公倍數：_____

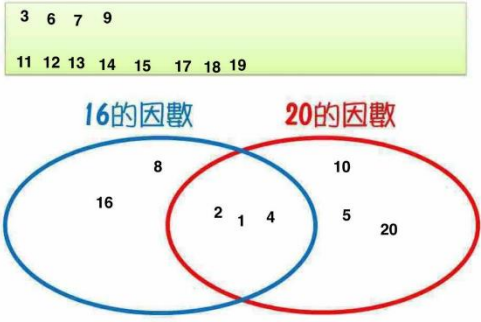
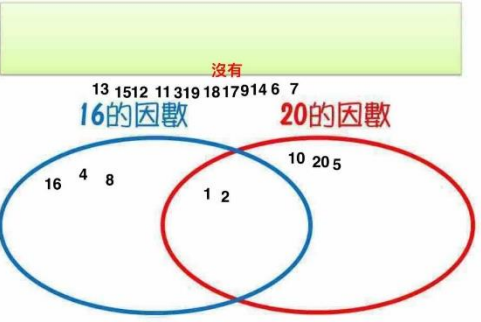




(b) **80 · 20**

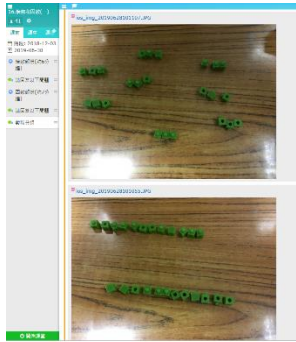
最小公倍數：_____

最初3個公倍數：_____

附錄

課堂照片

<p>做法：把16的因數拖拉到藍圈內，把20的因數拖拉到紅圈內。</p>  <p>學生利用文氏圖建立公共的概念 (正確的答案)</p>	<p>做法：把16的因數拖拉到藍圈內，把20的因數拖拉到紅圈內。</p>  <p>學生的作品 (出現與他人不同的情況)</p>
 <p>透過電子學習平台能即時知識教與學的成效</p>	 <p>從學生隨堂檢測的數據可得知，學生於課堂的掌握情況良好</p>
 <p>學生利用 GeoGebra 軟件進行最小公倍數的探究後分享探究結果</p>	 <p>學生利用數粒進行學習後進行分享</p>



同學完成數粒分組後拍照上傳作分享



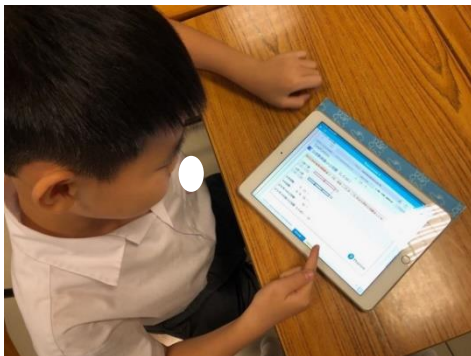
同學於探究活動後進行分享



進行拍賣活動中



利用 iPad 進行活動



利用 GEOGEBRA 網上軟件進行公倍數的探究



利用數粒進行因數的學習



同學間進行討論活動



同學於課堂最後的時間進行隨堂檢測