

中小學數位教學指引—數位學習教學方案設計格式

領域/科目 Subject	數學			設計者 Designer	新北市仁愛國小 黃郁然	
班級 Class profile	年級 (year) 二	班級 (class) 10	人數 (number of students) 25	總節數與週數 Time	節 (periods) 5	實施週數(weeks) 第 13、14 週
單元名稱 Unit	二上_翰林版數學_第七單元_乘法(一)					
設計理念 Design Rationale	<p>本單元【乘法】教學，採用因材網數位學習平台輔助學生進行自主學習，透過四學策略引導，讓學生學習：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.用連加解決單位量相同的問題，並理解「倍」的語言。 2.認識乘法算式，並列出乘法算式解決被乘數為 2、5、4、8 的乘法問題。 3.理解乘法算式之間的關係與應用。 <p>教師在課堂前、中、後，透過指派因材網知識結構學習任務、單元診斷測驗，適時掌握學生的學習狀況與成效，學生利用科技工具立即分享討論結果、檢視學習成效。本單元數位學習科技工具的使用，依據四學歷程說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.課前自學：讓學生利用因材網提供的乘法知識結構任務（包括：影片、練習題、動態評量）進行自學，並搭配教師編製的學習單，完成影片自學紀錄。教師利用測驗報表了解學生影片的觀看紀錄、練習題和動態評量的作答結果及錯誤類型等數據，並可透過影片自學學習單的紀錄狀況、單元前測卷，來分析全班學生此單元各子技能節點概念的理解程度。 2.組內共學：教師於當日課前先利用 myViewBoard 數位白板，讓學生掃描 QRcode 下載小組任務題目和任務活動檢核表，並存放於 ipad 書籍 app 裡，於組內共學時截圖，進行小組解題任務。教師於組內共學前，先說明檢核表內的學習目標重點及執行細節，讓學生更能有效達成學習目標。組內共學進行方式為：每個學生先個別進行解題，完成個人運思和理解的過程，接著再進行組內成員間答案的核對，若有答案不相同，可進行組內的討論、澄清，以取得小組內的共識。接著各組將最後有共識的解題結果 air play 到大屏，教師統整各組解題結果，並適時協助學生修正與建立學習概念。 					

		<p>3.組間互學：學生針對各組分配到的題目，進行討論和解題任務，再將結果 air play 到大屏，學生透過各組間不同解題任務的說明，達到小組交流分享與互動回饋的學習效果。請學生於課後將小組解題紀錄，上傳至因材網的課程包討論區，以保存、展示各組間課堂討論的互動及學習歷程，亦可提供學生進行觀摩、課後複習及學習檔案的建置。</p> <p>4.教師導學與評量：教師於課堂中適時引導或澄清重要的學習概念，並透過活動形成性評量及單元診斷測驗(後測)，讓學生能立即得知評量結果，並能知道自己需進行補救的知識節點，教師可適性提供補救教學計畫，讓學生利用平台資源進行科技化扶助學習。此外，搭配小組競賽的獎勵制度，引導並鼓勵學生使用科技數位工具的正確態度與習慣，建立有效的自主學習策略。</p>
設計依據		
核心素養 Core competency		總綱/領域/群科(視課程性質選用)
		數位學習
		<p>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。</p> <p>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。</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>
		領域/科目
學習重點	學習表現 Students' performance	n-I-4 理解乘法的意義，熟練十十乘法，並初步進行分裝與平分的除法活動。

<p>Learning focus</p>	<p>學習內容 Learning content</p>	<p>N-2-6 乘法：乘法的意義與應用。在學習乘法過程，逐步發展「倍」的概念，做為統整乘法應用情境的語言。</p> <p>① N-2-6-S01 能從連加的活動中，理解乘法的意義。 ② N-2-6-S02 能用乘法算式記錄連加活動的結果。 ③ N-2-6-S03 認識乘法、乘號、被乘數、乘數及積。 ④ N-2-6-S04 能用乘法解決生活中的問題。</p> <p>N-2-7 十十乘法：乘除直式計算的基礎，以熟練為目標。</p> <p>① N-2-7-S01 建立「倍」的概念和理解乘法的意義，解決 2、5、10 整數倍問題以及乘法中前、後項乘法算式的關係。 ▲ N-2-7-S02 建立「倍」的概念和理解乘法的意義，解決 3、6、9 的整數倍問題以及乘法中前、後項乘法算式的關係。 ② N-2-7-S03 建立「倍」的概念和理解乘法的意義，解決 4、8、7 的整數倍問題以及乘法中前、後項乘法算式的關係。 ③ N-2-7-S04 能在具體情境中，認識交換律，並可解決生活中的問題。</p>	
<p>議題融入 Issue integration</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 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>與其他領域/科目的連結 Connections to other subjects</p>	<p>一般科目：<input type="checkbox"/>國語文 <input type="checkbox"/>英語文 <input type="checkbox"/>第二語文() <input type="checkbox"/>本土語文/台灣手語() <input type="checkbox"/>數學 <input type="checkbox"/>自然科學() <input type="checkbox"/>藝術() <input type="checkbox"/>社會() <input type="checkbox"/>科技() <input type="checkbox"/>生活 <input type="checkbox"/>綜合活動() <input type="checkbox"/>健康與體育() <input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p>群科：_____</p> <p>特別類型科目：_____</p>		
<p>教材來源 Materials 參考資料 References</p>	<p>翰林版數學第二冊、翰林行動大師教學資源、因材網數位平台</p>		
<p>教學設備/資源 Teaching aids/equipment</p>	<p>因材網數位平台、翰林數學簡報、翰林速測派、Quizlet、myViewBoard 數位白板、iPad、Apple Pencil、觸控式大屏</p>		
<p>學生數位學習背景</p>	<p>1. 能利用新北市親師生平台，登入因材網數位平台，並完成教師指派的影片學習任務及進行前後測。</p>		

Students' digital learning Background	2. 能完成教師指派的翰林速測派、Wordwall、Quizlet 進行課中形成性評量或課後診斷性評量。 3. 能操作 iPad，如:開關機、調整音量、拍照、截圖、輸入文字和數字、繪圖、利用 google 簡單查找資料等。 4. 能利用 iPad 進行拍照或截圖、上傳檔案給老師、透過 air play 到大屏，進行成果分享或回饋。						
學習目標 Learning Objectives (請編號)	活動 7-1：幾的倍 1. 透過連加解決相同單位量的問題 2. 認識倍的語言 活動 7-2：2 和 5 的乘法 1. 認識乘法算式中數學和符號代表的意義 2. 認識「被乘數」、「乘數」、「積」 3. 解決被乘數為 2、5 的問題 4. 熟練 2、5 的乘法表 活動 7-3：4 的乘法 1. 解決被乘數為 4 的問題 2. 察覺乘數差 1 的兩個乘法算式之間的關係 3. 從給定的圖示中，找到單位量累積的問題 4. 熟練 4 的乘法表 活動 7-4：8 的乘法 1. 解決被乘數為 8，乘數多 1 的乘法問題 2. 熟練 8 的乘法表 活動 7-5：乘法的應用 1. 解決被乘數為 2、4、5、8 的乘法問題 2. 從給定的圖示中，找到單位量累積的問題，並用乘法算式解題	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1240 217 2078 256" style="text-align: center;">數位教學策略 (digital teaching strategies)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1240 261 2078 301" style="text-align: center;">數位軟硬體與平台(Digital hard/software)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1240 306 2078 491"> 1. 因材網數位平台 2. iPad 平板、桌機、觸控式大屏 3. myViewBoard 數位白板 4. Quizlet </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1240 496 2078 536" style="text-align: center;">混成學習設計 (Blended learning Strategies)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1240 541 2078 1035"> 1. 課前學生以非同步方式進行自主學習，完成教師派發的知識結構影片學習和前測任務。 2. 課中以組內共學、組間互學之同步學習方式進行。 3. 課後以非同步方式進行後測和個人補救學習。 </td> </tr> </table>	數位教學策略 (digital teaching strategies)	數位軟硬體與平台(Digital hard/software)	1. 因材網數位平台 2. iPad 平板、桌機、觸控式大屏 3. myViewBoard 數位白板 4. Quizlet	混成學習設計 (Blended learning Strategies)	1. 課前學生以非同步方式進行自主學習，完成教師派發的知識結構影片學習和前測任務。 2. 課中以組內共學、組間互學之同步學習方式進行。 3. 課後以非同步方式進行後測和個人補救學習。
	數位教學策略 (digital teaching strategies)						
	數位軟硬體與平台(Digital hard/software)						
1. 因材網數位平台 2. iPad 平板、桌機、觸控式大屏 3. myViewBoard 數位白板 4. Quizlet							
混成學習設計 (Blended learning Strategies)							
1. 課前學生以非同步方式進行自主學習，完成教師派發的知識結構影片學習和前測任務。 2. 課中以組內共學、組間互學之同步學習方式進行。 3. 課後以非同步方式進行後測和個人補救學習。							
情境脈絡 (生活/時事/議題/學術..)	<p>本單元是「乘法」啟蒙概念，目的在建立將累加問題，以乘法算式表示，乘法算式有精簡累加算式的功能。</p> <p>在教材的安排上，累加求總量是學生既有的先備知識（特別是 2 個一數、5 個一數、10 個一數），透過以物件圖像的情境來數算「幾有幾個」，也就是「幾的幾倍」（是重要的語意轉換），讓學生學習「被乘數×乘數＝積」的乘法算式意義，學生需熟練十乘乘法表，形成基本事實知識。</p> <p>在乘法啟蒙概念的布題上，需減少文字閱讀的干擾與難度，先以圖像的具體情境來建立「幾有幾個」的累加，亦即先以加法求解後，再引導出乘法算式。待學生理解乘法算式的符號意義後，據以擴充「幾的幾倍是多少」的概</p>						

念。接著再建立單位量相同，但單位數不同的比較，例如：「 4×7 比 4×6 多幾個 4，是多多少？」，讓學生得以察覺乘法算式關係，並有利於十乘法的背誦記憶。乘法和加法一樣，符合交換律，但是在乘法啟蒙學習之初，乘法情境問題不宜讓學生認為「被乘數」和「乘數」都可以互換，希望學生在解題過程中，能確認何者為「單位量」和「單位數」，以及列出的乘法算式中，各先後數字在情境中所代表的意義，以達真正理解乘法算式所代表的概念。

本單元教學採用因材網數位學習平台，並導入自主學習四學策略，讓學生透過個人自主學習、小組討論、分享與發表進行【乘法】概念的學習。教師透過因材網平台、翰林速測派、Quizlet，即時掌握學生學習狀況，檢視學生學習成效，並引導學生監評自己的學習歷程與成效，適時調整自己的學習策略。

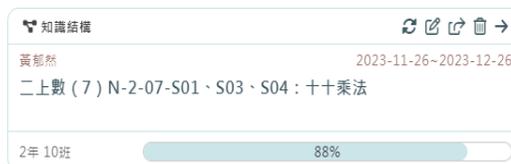
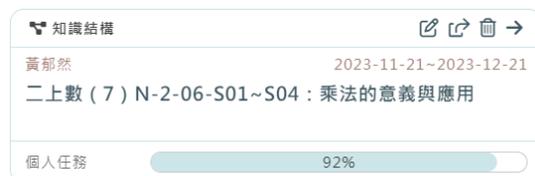
教學活動設計 Classroom procedure

節 (period)	教學重點 Main points of teaching	
	學習活動設計	學習評量
單元教學 活動前	教師備課	
	<p>I. 教師使用因材網平台備課：組課程包、組單元前、後測卷、指派知識結構學習任務、編製自學影片學習單、組內共學自評表和組間互學互評表；利用翰林速測派：指派單元活動總結性評量卷；利用 Quizlet：製作十乘乘法學習集。</p> 	

學生自學

II. 學生利用因材網進行自主學習。

1. 教師使用因材網平台指派知識結構學習任務(子技能節點 N-2-6-S01~S04 和 N-2-7-S01、S03、S04)給學生。
2. 學生利用課前時間(早自習)搭配影片自學學習單，記錄重要學習概念。



3. 教師利用因材網組卷模組，編製單元前測卷，並指派任務讓學生完成。



4. 教師利用因材網檢視學生學習狀態、分析學習難點，從練習題和動態評量的作答情形及前測卷的知識節點待補救人數中，瞭解學生的迷思概念，並據以擬定課堂中需討論的題目。

乘法(一)-卷一

未測驗人數:0 全班人數:25

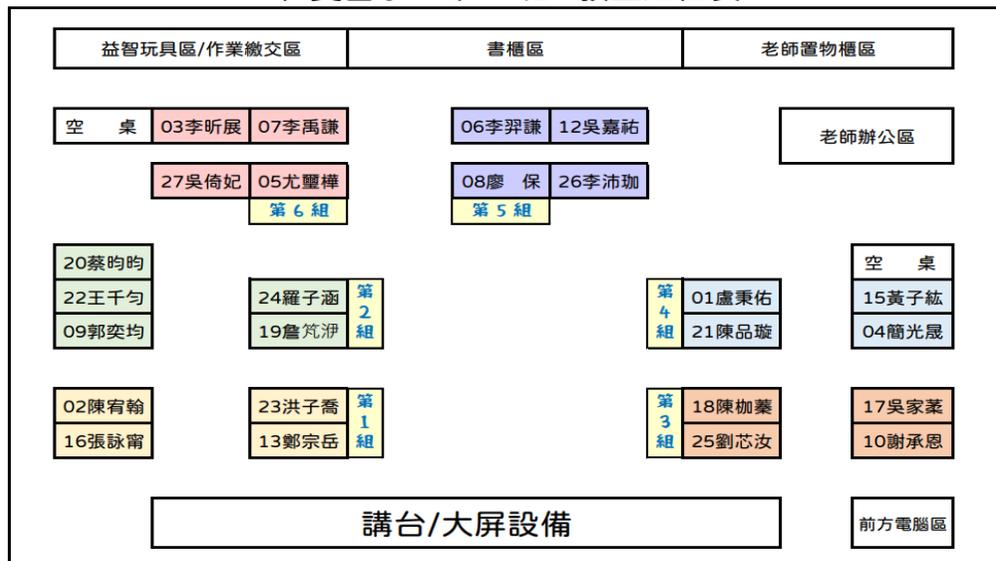
年級	知識節點	待補救人數(待補救人數/施測人數)
2年級	N-2-6-S01	8(32%)
	N-2-6-S02	9(36%)
	N-2-6-S03	10(40%)
	N-2-6-S04	5(20%)
	N-2-7-S01	10(40%)
	N-2-7-S03	8(32%)
	N-2-7-S04	5(20%)

1. 影片觀看完成度。
2. 練習題和動態評量作答率與答對率。
3. 知識結構學習-影片自學單紀錄。
4. 二上(7)乘法(一)-前測卷的作答率與答對率。
5. 完成課本預習任務。

5. 學生分次預習課本第七單元：乘法（一）。

分組座位安排

仁愛國小二年10班 教室座位表



▲學生分組說明：

全班人數 26 人，扣除男生 1 人接受資源班國語、數學外加課程服務，共 25 人進行分組。

男生 13 人，女生 12 人，分為 6 組，其中 5 組 4 人，僅 1 組 5 人，男女生人數無比例的限制。

▲小組分工角色說明：

組員非固定擔任某一角色，視學習活動進行輪換，以確認每人均有各角色的學習機會。

- (1) 小組長：引導小組成員進行討論並統整意見。
- (2) 副組長：提醒小組討論秩序；組間互學時，依互評表逐條確認他組表現是否符合，並進行評分。
- (3) 紀錄長：記錄小組討論結果，分享後有錯誤進行修正、課後上傳組間互評學習歷程至因材網討論區。
- (4) 投屏長：上傳紀錄至大屏；組間互學時，上台進行解題說明。

第五節：【7-5 乘法的應用】

課中活動

1. 解決被乘數為 2、4、5、8 的乘法問題
2. 從給定的圖示中，找到單位量累積的問題，並用乘法算式解題

教師導學 (5分)

- 1.教師揭示：活動 7-5 的學習名稱和主要學習目標。
- 2.教師複習：活動 7-1 至 7-4 的重要學習概念。

組內共學 (10分)

1. 教師揭示：組內共學需討論的題目 (圖形題)。



1 看圖寫出乘法算式。

1 有幾個人在坐?

$$\square \times \square = \square$$

答： 個人。

2 有幾個人在坐?

$$\square \times \square = \square$$

答： 個人。

3 花園裡共有幾朵花?

$$\square \times \square = \square$$

答： 朵。

提示： 1. 可以在圖上寫出數量。
2. 先數一個有多少?
3. 再數共有幾個?

2. 每位學生先進行個人解題(3分)，再引導組內學生核對答案及取得小組共識(2分)，個人使用概念檢核表，逐一確認是否已理解學習重點(1分)。
3. 各小組將解題結果截圖，並聽候教師指示，同時間 air play 到大屏。
4. 於大屏上逐一核對各小組解題結果，並澄清錯誤做法(3分)。
5. 依各組作答結果記錄小組得分(1分)。

- 1.討論、發表、整理與紀錄資料。
- 2.完成個人檢核表。

組間互學 (20分)

1. 教師發布組間互學的6道題目，每組以抽籤方式獲得不同的題目，計時5分進行小組討論，並記錄解題過程。
2. 教師布題說明：針對學生自學難點及錯題，及總結本單元學習概念，加以變化的題型

(1) 圖形+文字題(文字中未提供單位量)

1 這5個魚缸，共有幾條魚？



先想：每個魚缸有()條魚

再想：共有()個魚缸

乘法算式：

答： 條魚

(2) 文字題(文字中未提供單位量)

2 牧場裡有6頭牛，共有幾隻腳？

先想：每頭牛有()隻腳

再想：共有()頭牛

乘法算式：

答： 隻腳

1. 討論、發表、整理與紀錄資料。
2. 聆聽他組的解題方式並提出建議。
3. 副組長完成組間互評表。

(3) 文字題(文字中先出現單位數，單位量出現順序在後)

3 停車場裡停了7輛汽車，
一輛汽車有4個輪子，
這些汽車共有幾個輪子？

先想：被乘數是()

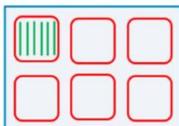
再想：乘數是()

乘法算式：

答：□個輪子

(4) 文字題(文字中出現3種單位詞，並有小裝入大的概念)

4 5枝鉛筆裝一盒，
6盒再裝成一箱，
一箱共有幾枝鉛筆？



可以【畫圖】來解題

先想：一盒有()枝 → ()數

再想：一箱有()盒 → ()數

乘法算式：

答：□個輪子

(5) 圖形+文字題(乘法交換律)

5 這裡共有幾包糖果？



先【橫的】數：

$$\square \times \square = \square$$

換【直的】數：

$$\square \times \square = \square$$

▲ 兩種做法，算出來的答案
(相同，不相同)

▲ 排隊題型：被乘數、乘數
(可以交換，不可以交換)

(6) 練習自行命題(指定乘法算式)

6 請利用乘法算式：

$5 \times 6 = (\quad)$ 出一個題目。

先為【被乘數5】出題

再為【乘數6】出題

最後為【積 = ()】出題

2. 各組派員進行解題說明及組間互評(2分×6組)

(1) 投屏長：將解題結果透過平板(iPad) air play 到大屏。

(2) 各組推派一人：上台說明解題策略、過程及結果。

(3) 其他小組成員：對於講者的解題說明給予口頭建議、修正或讚美。

(4) 講者：能針對他組的回饋，據以修正錯誤或禮貌性的回應讚美。

(5) 副組長：以組間互評表，記錄各小組得分。

教師導學(5分)

1. 教師針對課堂間的學習疑惑與迷思概念，於各活動間適時進行澄清。

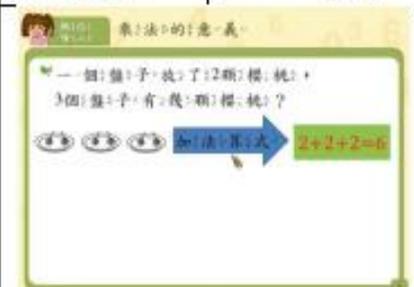
2. 教師針對學習重點進行歸納。

3. 教師指派課後作業：數學習作 7-5 p.66~67

<p>課後延伸活動</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每人：將自己組內共學的解題結果、個人檢核表，上傳至因材網課程包之討論區，以供全班複習及觀摩。 2. 紀錄長：將組間互學的解題結果、組間。互評表，上傳至因材網課程包之討論區，以供全班複習及觀摩。 3. 學生：透過老師在 Quizlet 建立的學習集，反覆精熟【2、5、4、8的乘法】。 4. 老師：指派因材網後測卷診斷性評量和翰林速測派總結性評量任務。 5. 學生：進行測驗，並查看自己的作答狀況。 6. 教師：檢視全班作答紀錄，據以了解學生的個別學習成效。 7. 教師：根據全班作答的數據分析，選擇答對率為 0~60%的題目，進行課堂檢討。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.上傳學習歷程紀錄。 2.完成因材網後測卷和翰林速測派。 3.精熟 2、5、4、8 的乘法。
---------------	---	---

【第七單元：乘法(一)】課前影片自學單～ 1

二年 10 班 座號： 姓名： 日期： 112 年 月 日

影片名稱：	N-2-6-S01 能從連續加的活動中，理解乘法的意義。	
影片長度：	()分()秒	
	<p>2+2+2=6</p> <p>算式中的2 連續加()次。</p> <p>也可以說是()個2。</p> <p>所以是2的()倍。</p> <p>()的()倍可以記作()×()</p>	
	<p>一盒蘋果禮盒有()顆。</p> <p>姐姐買了4 盒是連續加()次。</p> <p>也可以說是()個6。</p> <p>所以是6 的()倍。</p> <p>()的()倍可以記作()×()</p>	
	<p>姐姐再多買1 盒。</p> <p>是()+()=()，共買了()盒。</p> <p>姐姐多買1 盒。</p> <p>有()個6 顆。</p> <p>所以是6 的()倍。</p> <p>()的()倍可以記作()×()</p>	
	<p>8 個蛋糕可分給()</p> <p>9+9+9+9+9+9+9+9=()</p> <p>共有()個9</p> <p>可以說是9 的()倍</p> <p>記作()×()</p>	

【第七單元：乘法(一)】課前影片自學單～ 2

二年 10 班 座號： 姓名： 日期： 112 年 月 日

知識結構：	N-2-07-S01、S03、S04：十、十、乘法	
影片問題：	此次自學任務，共有()部影片	
	<p>10 × 5 = 50</p> <p>可以說是()的()倍是()</p> <p>()</p> <p>算式中的()：</p> <p>被乘數是()。</p> <p>乘數是()。</p> <p>積是()。</p>	
	<p>解題時，可以這麼想：</p> <p>一盒魚缸裡有()隻魚。</p> <p>這就是【被乘數】。</p> <p>這裡共有()盒魚缸。</p> <p>這就是【乘數】。</p> <p>接著列出乘法算式：</p> <p>()×()=()</p> <p>所以共有()隻魚，就是【積】。</p>	
	<p>一份披薩被分為()塊。</p> <p>明明家吃掉()份披薩。</p> <p>用乘法算式：()×()=()</p> <p>元元家吃掉()份披薩。</p> <p>用乘法算式：()×()=()</p> <p>兩家一共吃掉()份披薩。</p> <p>用乘法算式：()×()=()</p>	