

國中小數學教材與教學探討 - 小數篇

國中小數學教材與教學探討
- 小數篇

國立教育研究院籌備處出版



國立教育研究院籌備處 出版



國中小數學教材與教學探討 - 小數篇

國立教育研究院籌備處 出版

中華民國九十四年十一月

何主任序

師資培育法自民國八十三年於立法院通過後，有關中小學師資的培育已由原先之師範院校包辦的情況轉變為多元之發展，舉凡國內設有教育學程的大學皆可培育國中、小學師資。目前，師資培育的派典已由過去的行為主義派典，強調教師的外顯行為，轉移到目前的建構主義派典。師資培育者不再視教師為被動的學習者，而開始視教師為主動的建構其教學知識者，其如何學習教學與內在思考之機制為師資培育者所著重的焦點。

近年來教師的專業成長方面的研究主要在於探討教學的知識庫，提供訓練課程以及專業活動中教學複雜度的示例（Reynolds, 1989）。Yinger 及 Hendricks-Lee(1993)認為教師的知識及專家系統通常都和個體的特質有關，同時也與脈絡和情境有互動。他們認為教師的工作知識是根據教師工作的環境以及本身的特質，提出了知識存在於不同的系統—文化、生理、社會、歷史、以及個人，學習教學即涵蓋在這些系統的互動之中。

目前荷蘭 Freudenthal 研究中心（FI）提出反思（reflection）與敘事（narration）、建構（construction）同列為培育數學師資的三大重點。其主張的多元互動學習環境計畫（multiple interactive learning environment, MILE）將小學教學實務的場景錄影帶數位化，並開始運用到師資培育。這個 MILE 的特點是讓師範生透過教學實務來學習教學理論並反思自身的教學觀，以建構自我的教學基礎。此種方式，除了提供一個學習的實務環境之外，同時也提供了教學實務的表徵，以作為師範生建構實務知識的基礎。

本處周筱亭研究員與劉君毅助理研究員自九十一年度起，即開始進行「現實 教學紀錄」對於數學教師專業成長影響之探討研究，以記錄教師們的「教學歷程」為主要的資料蒐集方式，包含以影像資料為主的「教學錄影專輯」、教師於教學前所作的「教

學活動設計」以及錄影後所作的「教學後的省思」。這個研究的最終目的在於建置一個國小數學教師適用的「現實教學紀錄」資料庫，資料庫中擬包含數學內涵、以及數學為主軸的統整課程教學情境。該研究擬定以國中小數學課程中的九個重要領域為主軸，根據該主軸在國中小學階段的重點教學內涵，結合學者專家的專業以及國中小教師的實務知識，針對活動設計、數學內涵、班級經營、以及學生認知等向度進行分析與整理，來建置教學情境紀錄，以做為教師實務學習的資源，並從中蒐集參與研習教師的反思及改變資訊。

這套叢書「國中小數學教材與教學探討」是前述資料庫內容的呈現方式之一，上（九十三）年度先出版的是「長度篇」與「比例篇」，本（九十四）年度上半年已出版「時間篇（一）、（二）、（三）」，現在再出版「小數篇」。每本書都包含該主軸的各單元「教學活動設計」、「教學活動實錄」和「教學後的省思」，並附上各單元的教學實錄影音光碟。

在這本書付梓之際，僅以此序向各位參與的人士表達誠摯的謝意，由於他們的專心投入與犧牲週末假日的無私奉獻，讓本處能出版、製作這些教學敘事，作為以學校為基地的數學教師成長學習資源。

何福田

於國立教育研究院籌備處

民國九十四年九月

編輯要旨

- 一、本書為國立教育研究院籌備處預定陸續出版的一系列與國中小數學教材和教學相關的叢書之一，本（九十四）年度下半年出版的以「小數」為主題。
- 二、出版這類叢書的主要目的在於提供國中小教師欲提升專業能力時，可以參考或共同討論的教學案例。
- 三、本書分為兩個部分：文本和數位影音光碟(DVD)，前者包括「小數」主題的各單元活動設計、教學實錄、教學說明和教學者教學後的省思；後者則為各單元的教學實況錄影以及擔任教學的教師於教學後所錄製的教學說明。
- 四、讀者在觀看影音光碟時，可以對照文本中的教學實錄。
- 五、本書並未涵蓋國小數學教材中所有「小數」主題的相關題材，係就參與的老師們當時任教的年級與使用的版本，配合原訂的教材和教學進度，選取與「小數」有關的重要概念，在教授們的指導之下，先設計教學活動，經過反覆的討論與修正，定案後，由本處委外錄製教學實況和教學說明。錄影紀錄皆為自然真實的上課過程，由於採用雙機錄影，影片中呈現的教學實況的畫面已經過剪輯，但音效方面則是教室現場原音重現。
- 六、由於每位教師的教學風格不同，所教學生的背景、經驗與知識也不盡相同，因而讀者不應將本書的各個案例視為「範例」。
- 七、本處保留本書及影片內容之著作權及所有權利，讀者若需引用或有任何問題，歡迎逕洽本處。

目 次

一位小數的數概念與合成分解.....	1
壹、教學活動設計	1
貳、教學實錄	11
參、教學說明	35
肆、教學後的省思	36
二位小數的數概念與合成分解.....	39
壹、教學活動設計	39
貳、教學實錄	61
參、教學說明	82
肆、教學後的省思	82
小數的整數倍.....	85
壹、教學活動設計	85
貳、教學實錄	91
參、教學說明	127
肆、教學後的省思	130
小數除以整數的等分除.....	133
壹、教學活動設計	133
貳、教學實錄	141
參、教學說明	170
肆、教學後的省思	176

小數乘以小數.....	177
壹、教學活動設計	177
貳、教學實錄	187
參、教學說明	234
肆、教學後的省思	236
小數除以小數.....	237
壹、教學活動設計	237
貳、教學實錄	250
參、教學說明	280
肆、教學後的省思	282

一位小數的數概念與合成分解

壹、教學活動設計

一、教學年級：四年級上學期

二、教學者：南投縣中寮國小 陳嘉成 老師

三、教學目標：

1. 認識一位小數的命名，並進行小數的合成、分解，認識數詞序列（1.1～9.9）與小數的位名。
2. 認識一位帶小數的數概念，並進行合成、分解問題。

四、活動目標：

【第一節】小數的命名

1. 透過 $1/10$ 的連絡，了解「0.1」的意義。
2. 利用十分之幾的分數數詞序列，建立 0.1～0.9 的數字與數詞序列。
3. 在連續量與離散量的情境中，解決一位小數的合成、分解問題。（和數、被減數均 <1 ），並強調以 0.1 為單位。
4. 透過具體物的操作與圖像的表徵，說明 10 個 0.1 等於 1，並延續數詞序列從 1.1～9.9。
5. 透過定位板，說明個位、十分位的位名概念是延續整數的概念而來。

【第二節】一位帶小數的數概念與合成、分解問題

五、教學概要說明：

在本單元之前，學生已經學習過小數的命名與一位小數的合成分解問題，然而學生當時所學為八十二年版的三年級下學期課程，四年級時他們學習的版本變更為依據九年一貫課程暫行綱要；而九年一貫課程的小數介紹是從四年級下學期開始，因此，第一節的部份內容學生已有初步概念，所以，本節課在小數的引入部分的腳步稍快，

透過分數與小數的聯結來進行小數的認識與命名之後，再進行小數的合成、分解活動。並將 1 以內的小數數詞序列延伸至帶小數部分（1.1~9.9），同時進行小數位名的介紹。第二節課則延續第一節的內容，進行「單位數 0.1 所指的內容物為單一個物的情境下，一位帶小數的合成、分解問題。」由教師布題，學生自行解題並進行討論。

六、教學活動設計：

【第一節】

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
◎小數的命名活動	<p>1. 1 條橘色積木平分成 10 段後的 1 段，可以叫它做多少條橘色積木？</p> <p>2. 1 條橘色積木平分成 10 段後的 1 段，記成「$\frac{1}{10}$」條。但是，在日常生活中，人們常常用另一種方式來記，有人知道怎麼記嗎？</p> <p>3. 1 條積木平分成十段後的 1 段，叫做十分之一條，也可記成「$\frac{1}{10}$」條，也可記成 0.1 條。</p> <p>4. 十分之一條橘色積木和幾個白色積木一樣長？把一個白色積木當作十分之一條橘色積木。 1 個十分之一條橘色積木，再來 1 個十分之一</p>	<ul style="list-style-type: none"> 請學生發表想法。 教師板書「$\frac{1}{10}$」。 若學生的記法中沒有出現「0.1」條，教師需主動提出。 教師板書「$\frac{1}{10}$」和「0.1」。 請學生發表想法。 教師揭示 1 個白色積木。 教師再揭示 1 個白色積木，一邊演示，一邊布 	<ul style="list-style-type: none"> 能說是十分之一條。 能指出可記成「0.1」條。 能說是 1 個。

	<p>條橘色積木，合起來和十分之二條橘色積木一樣長。</p> <p>十分之一條也可記成 0.1 條（指著 0.1）。十分之二條也可記成多少條？怎麼讀？</p> <p>5. 現在有十分之二條橘色積木，再來一個十分之一條橘色積木，合起來和十分之三條橘色積木一樣長。</p> <p>十分之二條也可記成 0.2 條。十分之三條也可記成多少條？怎麼讀？（利用十分之四條到十分之九條的分數詞序列，建立小數的數字及數詞序列，仿問題三進行。）</p> <p>6. 像 0.1, 0.2, 0.3, …, 0.9 這種記法，我們叫它「小數」。</p> <p>像 $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, …, $\frac{9}{10}$ 這種記法，我們叫它「分數」。</p>	<p>題。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若學生無法解題，教師可提示如下：「2 個 $\frac{1}{10}$ 條是 $\frac{2}{10}$ 條。那麼，2 個 0.1 條是多少條？」。 教師宜在學生發表後，板書「0.2」。 教師再揭示 1 個白色積木，一邊揭示，一邊布題。 教師宜在學生發表後，板書「0.3」。 教師介紹「小數」和「分數」。 	<ul style="list-style-type: none"> 能先記成 0.2 條，再讀成零點二條。 能先記成 0.3 條，再讀成零點三條。
<p>◎一位小數的合成分解</p>	<p>（重新佈題）</p> <p>7. 這是一條繩子。把 1 條繩子平分成 10 段後的</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師在黑板上揭示一條上面被平分成 10 段記 	

	<p>1 段，是多少條繩子？</p> <p>8. 「0.4 條繩子」和「0.2 條繩子」合起來和多少條繩子一樣長？</p> <p>9. 以「多少條」的說法說說看，你怎麼知道的？</p>	<p>號的繩子後，提出問題。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師一邊布題，一邊演示所布問題的內容。 • 學生若是以分數 ($\frac{1}{10}$ 條) 回答，則教師宜請學生以小數的語言回答。 • 如果學生無法解題，教師可以提示學生透過分數的合成活動來解題，或採分段布題。 • 分段布題的方式，舉例如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) 幾個 0.1 條是 0.4 條？（學生若是需要先做出 0.4 條繩子來解題，則教師宜等學生做完後，再接著布題。） (2) 幾個 0.1 條是 0.2 條？（同上） (3) 4 個 0.1 條和 2 個 0.1 條合起來是幾個 0.1 條？ (4) 6 個 0.1 條是多少條？ • 學生的做法可能如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) 利用小數數詞序列點數：0.4 條、0.5 條、0.6 條。 (2) 4 個 0.1 條是 0.4 條，2 個 0.1 條是 0.2 條，4 個 0.1 條和 6 個 0.1 條合起 	<ul style="list-style-type: none"> • 能進行解題活動，並算出 0.6 條。 • 能以「幾分之幾條」或「零點幾條」的語言說明如何得到 0.6 條繩子的計數過程。
--	--	---	---

	<p>10. 「0.4 條繩子」和「0.2 條繩子」合起來和 0.6 條繩子一樣長，用算式怎麼記？記記看。</p>	<p>來是 6 個 0.1 條，6 個 0.1 條是 0.6 條。</p> <p>(3) 0.4 條也可以說是 $\frac{4}{10}$ 條，0.2 條也可以說是 $\frac{2}{10}$ 條，4 個 $\frac{1}{10}$ 條是 $\frac{4}{10}$ 條，2 個 $\frac{1}{10}$ 條是 $\frac{2}{10}$ 條，4 個 $\frac{1}{10}$ 條和 2 個 $\frac{2}{10}$ 條合起來是 6 個 $\frac{1}{10}$ 條，6 個 $\frac{1}{10}$ 條是 $\frac{6}{10}$ 條，$\frac{6}{10}$ 條也可以說是 0.6 條。</p> <p>(4) 其他。</p>	<p>• 如果有學生聽不懂發表者的解題策略時，教師可提示發表的學生使用教師揭示在黑板上有分段的繩子或操作具體物或畫圖來說明。但是，在說明前，宜先請發表者說明具體物或圖象所表示的意義。例如：</p> <p>(1) 1 個白色積木和 0.1 (或 $\frac{1}{10}$) 條橘色積木一樣長。</p> <p>(2) 1 條線段和 0.1 (或</p> <p>• 能形成以算式「$0.4 + 0.2 = 0.6$」和別人溝通解題活動的共識。</p>
--	---	---	--

	<p>11. 用你的紀錄說說看，你記了什麼？</p> <p>12. 0.6 條繩子拿走 0.3 條繩子，剩下的繩子和多少條繩子一樣長？</p> <p>13. 以「多少條」的說法說說看，你怎麼知道的？</p> <p>14. 0.6 條繩子拿走 0.3 條繩子剩下的繩子和 0.3 條繩子一樣長，用算式怎麼記？記記看。</p>	<p>$\frac{1}{10}$) 條線一樣長。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果學生的答案是 $\frac{6}{10}$ 條，則教師宜再問學生，$\frac{6}{10}$ 條用小數怎麼說？ • 如果學生無法解題，教師可提示學生透過分數的合成來解題。或採分段布題。 • 如果學生無法解題，教師可採問題 8 之說明的方式提示學生。 • 學生的做法可能如下： <ul style="list-style-type: none"> (1) 利用小數數詞序列點數：0.6 條、0.5 條、0.4 條、0.3 條。 (2) 6 個 0.1 條是 0.6 條，3 個 0.1 條是 0.3 條，6 個 0.1 條減 3 個 0.1 條是 3 個 0.1 條，3 個 0.1 條是 0.3 條。 (3) 0.6 條也可以說是 $\frac{6}{10}$ 條，0.3 條可以說是 $\frac{3}{10}$ 條，6 個 0.1 條是 $\frac{6}{10}$ 條，3 個 0.1 條是 $\frac{3}{10}$ 條，6 個 $\frac{1}{10}$ 條 	<ul style="list-style-type: none"> • 能計數並說出 0.3 條繩子。 • 能以「幾分之幾條」或「零點幾條」的語言說明如何得到 0.3 條繩子的計數過程。
--	---	---	--

		<p>減3個 $\frac{1}{10}$ 條是3個 $\frac{1}{10}$ 條，3個 $\frac{1}{10}$ 條是 $\frac{3}{10}$ 條。</p> <p>(4)其他。</p>	
	15. 用你的紀錄說說看，你記了什麼？	<ul style="list-style-type: none"> • 討論方式仿問題 9 之說明。 • 如果學生無法解題，教師可提示學生透過分數的合成來解題，或採分段布題。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能形成以算式「$0.6 - 0.3 = 0.3$」和別人溝通解題活動的共識。
◎延續數詞序列 從 1.1~9.9	<p>(重新佈題)</p> <p>16. 現在有 0.4 盒，再多 6 個 0.1 盒，合起來和多少盒一樣多？說說看，你是怎麼知道的？</p> <p>17. 現在有 10 個 0.1 盒，再 1 個 0.1 盒是多少盒？</p> <p>18. 假如再加 1 個 0.1 盒是多少盒？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生發表想法。 • 請學生發表想法。 • 請學生發表想法。 • 請學生發表想法。 <p>◎假如學童出現零點十的想法，用零點十和多少一樣長來解釋之。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 能說 10 個 0.1 盒就是 1 盒。 • 能說明 11 個 0.1 盒是 1.1 盒。
◎透過類比的方式，引導學生知道從 1.1 盒到 9.9 盒的數詞序列。			
◎小數位值/位名的認識	19. 在定位板中寫出「34」，問學生 3 是記幾個十。記幾個十的位置，我們怎麼叫它？「34」裡的 4 是記幾個一。記幾個一的位	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生發表。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說出是「十位」「個位」。

	<p>置，我們怎麼叫它？</p> <p>20. 「3.4」條裡的記法中，「.」（教師指著「.」），我們把它叫做什麼？</p> <p>21. 「3.4」條裡的3是記幾個一。記幾個一的位置，我們怎麼叫它？</p> <p>22. 「3.4」條裡的4是記幾個0.1。記幾個0.1的位置，也是記幾個十分之一的位置，我們怎麼叫它？</p> <p>23. 有誰知道一般人怎麼用定位板紀錄「三點四」條？</p> <p>24. 不使用定位板，你要怎麼記，才不會被誤會成「三十四」條呢？</p> <p>（可進行幾個類似的問題確定學生的小數位值概念）</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 若學生未出現「小數點」的答案，教師需主動提出。 • 請學生發表。 • 學生可能的說法有： <ul style="list-style-type: none"> (1)十分位。 (2)十分之一位。 (3)零點一位。 (4)其他。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說出是小數點。 • 能說出是「個位」。 • 能用自己的說法說出「記幾個0.1」位置的位名。 • 能說出是「十分位」。 • 能使用定位板紀錄「三點四」條。 • 能知道外面的人記成： <table border="1" data-bbox="1096 1079 1300 1177" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>個位</td> <td>十分位</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table> • 能記成「3.4」條。 	個位	十分位	3	4
個位	十分位						
3	4						
【第一節結束】							

【第二節】

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
<p>◎一位帶小數的合成、分解</p>	<p>（直接布題）</p> <p>1. 1.4 條橘色積木，和 2.2 條橘色積木，和幾條橘色積木和幾個白色積木一樣長？</p>	<p>（開放解題）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 請學童發表。 學童可能的回答： <ul style="list-style-type: none"> (1) $1.4 + 2.2 = (\quad)$ $1 + 2 = 3$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說是 3 條橘色積木和 6 個白色積木，也可以說是 3.6

	<p>也可以說一共是幾條橘色積木呢？ 說說看，你是怎樣知道的？</p>	$0.4 + 0.2 = 0.6$ $3 + 0.6 = 3.6$ (2) 14 個 0.1 和 22 個 0.1 $= 36$ 個 0.1 $= 3.6$ (3) $1 + 2 = 3$ 個 1 $4 + 2 = 6$ 個 0.1 3 個 1 和 6 個 0.1 是 3.6 個 1	<p>條橘色積木。</p> <ul style="list-style-type: none"> 能說出合理的理由。
	<p>2. 1.7 條橘色積木和 2.8 條橘色積木，和幾條橘色積木一樣長？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 請學童發表。 <p>學童可能的回答：</p> <p>(1) $1.7 + 2.8 = (\quad)$ $1 + 2 = 3$ $0.7 + 0.8 = 1.5$ $3 + 1.5 = 4.5$</p> <p>(2) 17 個 0.1 和 28 個 0.1 $= 45$ 個 0.1 $= 4.5$</p> <p>(3) $1 + 2 = 3$ 個 1 $7 + 8 = 15$ 個 0.1 15 個 0.1 是 1 個 1 和 5 個 0.1 $3 + 1 = 4$， $4 + 0.5 = 4.5$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 能說是 4 條橘色積木和 5 個白色積木，也可以說是 4.5 條橘色積木。 能說出合理的理由。
	<p>3. 3.9 條橘色積木，拿掉 1.5 條，會和幾個橘色積木一樣長？ ◎10 個 0.1 和 1 是一樣長的（向學生特別說明） 說說看，你是怎樣知道的？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 請學童發表。 <p>學童可能的回答：</p> <p>(1) $3.9 - 1.5 = (\quad)$ $3 - 1 = 2$ $0.9 - 0.5 = 0.4$ $2 + 0.4 = 2.4$</p> <p>(2) 39 個 0.1 拿掉 15 個 0.1 $= 24$ 個 0.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> 能說是 2 條橘色積木和 4 個白色積木，也可以說是 2.4 條橘色積木。 能說出合理的理由。

	<p>4. 3.2 條橘色積木，拿掉 1.8 條會和幾條橘色積木一樣長？說說看，你是怎樣知道的？</p>	<p>$=2.4$</p> <p>(3) $3-1=2$ 個 1 $9-5=4$ 個 0.1 2 個 1 和 4 個 0.1 $2+0.4=2.4$</p> <p>• 請學童發表。 學童可能的回答：</p> <p>(1) $3.2-1.8=(\quad)$ $3-1=2$ $0.2-0.8$ 不夠減， 所以向個位借 1 $1-0.8=0.2$ $0.2+0.2=0.4$ $2-1=1$， $1+0.4=1.4$</p> <p>(2) 32 個 0.1 拿掉 18 個 0.1 $=14$ 個 0.1 $=1.4$</p> <p>(3) $3-1=2$ 個 1 $0.2-0.8$ 不夠 用 10 個 0.1 拿掉 8 個 0.1 是 2 個 0.1 ；2 個 1 被拿走 1 個 1，所以 $2-1=1$ ；2 個 0.1 加 2 個 0.1 是 4 個 0.1；1 個 1 加上 4 個 0.1 是 1.4。</p>	<p>• 能說是 1 條橘色積木和 4 個白色積木，也可以說是 1.4 條橘色積木。</p> <p>• 能說出合理的理由。</p>
<p>【 第二節結束 】</p>			

貳、教學實錄

【第一節】

1. 學生：老師好。
2. 老師：大家好。
3. 學生：坐下。
4. 老師：今天上課，我們要講小數，老師先問問大家，我這裡有一條橘色的積木，大家手上也都有一條橘色積木，對不對？老師把它分成了1、2、3、4、5、6、7、8、9、10，把它分成10等份，其中的1等份，其中的一個，我們叫它？
5. 學生：0點1。
6. 老師：是多少？
7. 學生：10分之1。
8. 老師：好，建文你說說看，其中的一個是多少呢？其中的一個，我們可以說它是多少條的積木？你可以站起來，然後對著大家講嗎？多少？
9. 學生：10分之1。
10. 老師：10分之1什麼？10分之1條什麼？10分之1條橘色積木對不對？那大家都有，這是什麼？白色積木，對不對？我們可以說它的這個一小格，它的一等份是10分之1條的橘色積木，對不對？是10分之1條的橘色積木。大家跟老師一起說，10分之1條的橘色積木。
11. 學生：10分之1條的橘色積木。
12. 老師：好，那麼在10分之1條的橘色積木裡面，我們要怎麼來記錄它呢？我們寫「 $\frac{1}{10}$ 」，對不對？好，在日常生活裡面，我們對於10分之1還可以用什麼方式來稱呼它？

13. 學生：0 點 1。
14. 老師：哇，你們好棒！也可以稱呼它是 0.1 條，所以也可以稱呼（寫）它為 0 點 1，好，你們怎麼知道的？已經老師有告訴過你們了對不對？現在老師把它擦掉囉。今天假如老師再有一個，剛剛我們說這一個是 10 分之 1 條對不對，那我現在有再一個 10 分之 1 條，這樣子是多少？
15. 學生：10 分之 2。
16. 老師：10 分之 2 條什麼？
17. 學生：橘色積木。
18. 老師：好，那我們可以怎麼樣來記錄下來呢？我們可以記錄成…，你剛剛說 10 分之 2 不是嗎？10 分之 2 怎麼記錄？
19. 學生：0 點 2。
20. 老師：多少？10 分之 2 喔，怎麼記錄，怎麼把它寫下來？我們要把它記錄成「 $\frac{2}{10}$ 」，是不是這個樣子？
21. 學生：對。
22. 老師：這個才是 10 分之 2，那我們也可以說它是多少？
23. 學生：0 點 2。
24. 老師：也可以說它是 0 點 2 什麼？
25. 學生：0.2 條橘色積木。
26. 老師：今天老師假如再多一個，這個白色積木，這樣子是多少？
27. 學生：10 分之 3 條…
28. 老師：喔！是 10 分之 3 條的橘色積木，那我們也可以說它是？
29. 學生：0 點 3。
30. 老師：也可以說它是 0 點 3 條，對不對？接下來，現在黑板上放了幾個白色積木？

31. 學生：6 個。
32. 老師：好，老師放了 6 個白色的積木，對不對？6 個白色積木我們也可以說它是 10 分之 6 條橘色積木，也可以說它是？
33. 學生：0 點 6 條。
34. 老師：0 點 6 條，對不對？那我再加，再把它放 1、2、3，總共有幾個白色積木？
35. 學生：9 個。
36. 老師：9 個白色積木，我也可以說，因為 1 個白色積木是 10 分之 1 條橘色積木，對不對？所以我現在有 9 個白色積木，也就是說有 10 分之 9 條的什麼？
37. 學生：橘色積木。
38. 老師：好，現在你看看，我們有 10 分之 1、10 分之 2 到 10 分之 3，對不對？然後一直到這裡是多少？
39. 學生：10 分之 9。
40. 老師：10 分之 9 對不對？那麼，剛剛也有人說，10 分之 1 我們也把它叫做 0 點 1。10 分之 9 我們也可以把它叫做？
41. 學生：0 點 9。
42. 老師：0 點 9，很好。有沒有人可以上來把它從 10 分之 1 一直記錄到 10 分之 9，嘉佑，你來寫寫看好嗎？從 10 分之 1 寫到 10 分之 9，寫稍微寫大一點。好，謝謝嘉佑。他這樣子從 10 分之 1 記錄到 10 分之 9，對不對？
43. 學生：對。
44. 老師：好，那有沒有別的記錄的方式？剛剛我們有講過，有誰可以來記錄它？你出來，就寫在它底下，好不好！粉筆在那裡。好，老師把它分成…，他寫得太密了，對不對？上面這個部份是嘉佑寫的，他用 10 分之 1、10 分之 2、10 分之 3、一直到 10 分之 9 這樣子來表示，對不對？底下呢，這個部份是耿偉所記錄的方式，是 0 點 1、0 點 2 一直到 0 點 9，對不對？那麼，像嘉

佑這樣子記錄的方式，我們就把這樣的方式叫做？

45. 學生：分數。
46. 老師：分數，對不對？好，像耿偉記錄的這樣子的方式，我們把它叫做？
47. 學生：小數。
48. 老師：小數，這樣子有沒有問題？
49. 學生：沒有。
50. 老師：沒有，好，注意喔！現在老師有一個問題想要請教大家，老師現在有，看黑板上喔！老師這裡黑板上有幾條橘色積木？
51. 學生：10 分之 4 條。
52. 老師：10 分之 4 條橘色積木，對不對，那也可以說是？
53. 學生：0 點 4 條。
54. 老師：好，也可以說是 0 點 4 條。現在老師再多 2 個，我多的這 2 個，是代表 10 分之 2 條什麼？
55. 學生：橘色積木。
56. 老師：好。這樣子 10 分之 4 條跟 10 分之 2 條，我們可以說它是 0 點 4 跟 0 點 2，它們合起來會跟多少條的橘色積木一樣？
57. 學生：10 分之 6。
58. 老師：10 分之 6，好，你怎麼知道的呢？現在大家桌上都有一張白紙對不對？你把它記錄下來，看看你怎麼知道這 10 分之 4 條跟 10 分之 2 條的橘色積木，跟 10 分之 6 條是一樣的。大家把它記錄下來，好不好？我下去看看，等一下再請你到黑板上來寫，可以嗎？10 分之 4 和 10 分之 2 跟多少條的橘色積木是一樣長的？好，欣旻，你把你的方法寫在黑板上好不好？智鴻，你也把你的方法寫在黑板上，你剛剛是這個方法嗎？你記錄在白紙上的。好，那麼我們先請智鴻，你可不可以講一下為什麼要這樣子記錄下來，可以嗎？

要不要到黑板上來講？那你就在原地站起來大聲的對大家說，好不好？

59. 學生：4 加 2 是 6，我就把 10 分之 4 加 10 分之 2 等於 10 分之 6。
60. 老師：喔！剛剛智鴻說，因為 4 加 2 等於 6，所以他說 10 分之 4 加 10 分之 2 等於 10 分之 6，大家有沒有不同意他的說法？沒有喔！好，那我們來看一下剛剛智鴻的，10 分之 4 我們剛剛講了，它是有幾個 10 分之 1？
61. 學生：4 個 10 分之 1。
62. 老師：是 4 個，1、2、3、4，是 4 個 10 分之 1，對不對？而 10 分之 2 是幾個 10 分之 1？
63. 學生：2 個。
64. 老師：是 2 個 10 分之 1，對不對？所以 4 個再加 2 個是幾個？
65. 學生：6 個！
66. 老師：所以是 6 個 10 分之 1，對不對？我們把它記錄成 10 分之 6，所以 10 分之 6 表示的是什麼？是 6 個 10 分之 1，對不對？峻越講得非常好。他說是 6 個 10 分之 1，所以呢，這個是剛剛智鴻所表示的。這個部分是欣旻所表示的。欣旻，你可以告訴大家，你為什麼用這樣子的方式來表示嗎？說說看，我們剛剛有講喔，4 個 10 分之 1，我們也把它叫做 0 點 4，一個 10 分之 1 我們把它叫做 0 點 1，兩個 10 分之 1 我們把它叫做 0 點 2，那 4 個 0 點 1，就是多少？
67. 學生：0 點 4。
68. 老師：0 點 4，所以欣旻，你的方法是怎樣，可以告訴大家嗎？
69. 學生：一個白色積木是 0 點 1，0 點 4 加 0 點 2 等於 0 點 6。
70. 老師：喔！謝謝，請坐。她剛剛說，因為 4 個 0 點 1 是 0 點 4，那麼，2 個白色積木是 0 點 2，所以 0 點 4 加 0 點 2 等於 0 點 6，對不對？老師再重覆她的喔，我們說 4 個 10 分之 1，就是 4 個 0 點 1，4 個 0 點 1 就是 0 點 4，2 個 10

分之 1 就是 2 個 0 點 1，也就是 0 點 2，2 個 0 點 1 再加上 4 個 0.1，總共有幾個 0 點 1？

71. 學生：6 個。
72. 老師：總共有 6 個 0 點 1，所以 6 個 0 點 1 就是多少？
73. 學生：0 點 6。
74. 老師：就是 0 點 6 對不對？好，到這裡有沒有問題？
75. 學生：沒有。
76. 老師：沒有的話，我們來看喔，剛剛我們已經知道有 6 個 0 點 1，或者說是有 6 個 10 分之 1，對不對？黑板上現在有 6 個 10 分之 1，或者我們也可以說是 6 個 0 點 1，對不對？現在老師把它拿走了 3 個，剩下的跟多少條積木是一樣的？多少條的橘色積木是一樣的？然後到底是多少？把它寫在你的白紙上！本來有 6 個 10 分之 1 條橘色積木，老師把它拿走了 3 個。欣惠，你上去寫你的做法可以嗎？孟儒，你也寫一下你的做法，可以嗎？不行喔？嗯？寫一下好不好？那你也寫一下你的做法，謝謝！你們都寫得好靠近喔，你們感情都很好對不對！好，我們來看，這個是欣惠寫的，對不對？欣惠，你可以來講一下嗎？
77. 學生：因為是 6 減 3，所以是 10 分之 6 減 10 分之 3，等於 10 分之 3。
78. 老師：因為 6 減 3 等於 3，是不是？你為什麼會說是 6 減 3？因為我們剛剛一直都沒有，6 代表的是什麼意思？6 代表的是 10 分之 6 嗎？
79. 學生：整數。
80. 老師：喔！剛剛嘉佑講了，6 是整數。那你這邊的 6 代表的是什麼意思？有沒有誰可以幫他回答的？剛剛我聽到建文好像有幫他回答喔！我有聽到啊，你幫他回答一下，對不對，大聲的對大家說，好不好？大聲的對大家說。你的聲音怎麼變得那麼小了，你的聲音很大的啊，大聲一點，不要怕，沒關

係，像我這麼大聲。

81. 學生：6 個 $\frac{1}{10}$ ，再減 3 個 $\frac{1}{10}$ 。
82. 老師：大家有沒有聽到他講的？
83. 學生：沒有。
84. 老師：沒有啊！對啊！大聲講給大家聽好不好？再說一次。
85. 學生：就是 0 點 6…然後 6 減 3 就是 3…
86. 老師：喔，他說這個 6 是表示有 6 個 10 分之 1 啦！這個 3 是表示有 3 個 10 分之 1 啦！6 個減 3 個剩下幾個？剩下 3 個，就是 3 個 10 分之 1，所以就寫成 10 分之 3 啦！欣惠，你的意思是不是這樣子？對，那你要不要謝謝建文？他幫你解釋啦，對不對？好，請坐。剛剛這邊是誰寫的？長笙寫的，長笙，你可不可以來解釋一下，你為什麼這樣子寫？
87. 學生：6 減 3 等於 3。
88. 老師：可以大聲一點嗎？
89. 學生：6 減 3 等於 3。
90. 老師：嗯！6 減 3 等於 3，然後呢？
91. 學生：我用 0 點 6 減 0 點 3 等於 0 點 3。
92. 老師：那你用 0 點 6，這個 0 點 6，你用了 0 點 6 是什麼意思？
93. 學生：10 塊積木的 6 塊積木！
94. 老師：10 塊積木的 6 塊積木！
95. 學生：然後減掉 10 塊積木裡面的 3 塊積木，等於 3 塊積木！
96. 老師：10 塊積木的 6 塊積木，那你的 10 塊積木是指白色的積木還是橘色的積木？
97. 學生：橘色的！
98. 老師：橘色的積木，是不是？橘色 10 塊喔，這是橘色 1 條，這樣 2 條，這樣有

10 條下來，你的是這樣，10 條裡面的其中 1 條，還是白色積木，你是指橘色的還是白色的？橘色的，你還是指橘色的，啊？你這裡的 0 點 6 表示的是有 6 個白色的積木，還是 6 條橘色的積木？

99. 學生：6 個…

100. 老師：6 個白色的積木，對不對？那我們說，6 個白色積木事實上是幾條橘色積木？是 10 分之 6 嘛，對不對？非常好，那 10 分之 6，你把它記錄成多少？

101. 學生：0 點 6。

102. 老師：0 點 6，對，所以 0 點 6 所代表的是什麼？

103. 學生：10 分之 6。

104. 老師：是 10 分之 6 條的橘色積木，對不對？很好，那 0 點 3 呢？

105. 學生：3 塊白色積木。

106. 老師：3 塊白色積木，也就是代表的是多少？10 分之 3 的，0 點 3，是 10 分之 3 條的橘色積木，對不對？所以有 6 個白色積木，也就是 10 分之 6 條、0 點 6 條橘色積木，拿掉了 0 點 3 條的橘色積木剩下 0 點 3 條的橘色積木，很好，請坐。好，剛剛到現在，人家答對，都沒有什麼？以前你們不是都會？對嘛！好，老師講到這裡有沒有問題？

107. 學生：沒有。

108. 老師：沒有喔！接下來老師就要再繼續問大家囉！擦掉囉！好，我現在有 4，不對，剛剛說有 6 個白色積木對不對？這裡是 6 個白色的積木，我現在又把它加上 4 個白色積木，那它會跟多少條的橘色積木一樣長？它會跟多少條的橘色積木一樣長？多少？

109. 學生：一條！

110. 老師：會跟一條什麼？

111. 學生：橘色積木！

112. 老師：會跟一條橘色積木一樣長，對不對？那我們怎麼表示？欣旻，請你大聲對大家說你怎麼表示？恩？那筱芸你說說看？筱芸說，他會用，因為有幾個白色積木？
113. 學生：10 個！
114. 老師：10 個白色積木，1 個白色積木是多少？
115. 學生：10 分之 1！
116. 老師：10 分之 1，那現在有 10 個，所以它表示的是 10 分之 10 個，所以，喔！長笙，你剛剛說什麼？
117. 學生：10 分之 10 等於 1。
118. 老師：喔！10 分之 10 等於 1，這個 1 代表的是什麼意思？等於一條橘色積木對不對？哇，大家都好棒喔！所以 10 分之 10 條的橘色積木就是等於一條的橘色積木，對不對？那現在，你看喔，現在我這裡有一條橘色積木，對不對？我再加上一個白色積木，我要怎麼來表示？
119. 學生：1 又 10 分之 1。
120. 老師：多少？好，1 又 10 分之 1，對不對？變帶分數對不對？長笙好棒喔！那我們可以用另外的一種方式來表示！
121. 學生：10 分之 11。
122. 老師：10 分之 11，喔！還可以變成 10 分之 11。
123. 學生：假分數。
124. 老師：還可以用什麼方式來表示？
125. 學生：1 點 1。
126. 老師：1 點 1 來表示，是不是？哇！還可以用 1 點 1 來表示。好，那麼，嘉佑，你可以說說看，到底 1 又 10 分之 1 代表的是什麼意思？站起來對著大家，大聲的說！

127. 學生：1 又 10 分之 1 等於 1 條橘色積木又一個白色積木。
128. 老師：喔！非常好。耶！他講得很好，你們怎麼辦？（學生拍手）他說 1 又 10 分之 1 代表的是 1 條的橘色積木跟 1 個白色積木，對不對？我們剛剛講的，1 個白色積木是多少？是 10 分之 1 條的橘色積木，所以，老師黑板上這裡總共是有 1 又 10 分之 1 條的橘色積木，對不對？好，那麼，老師假如再加上一個，那麼變成多少？
129. 學生：1 點 2。
130. 老師：多少？
131. 學生：1 又 10 分之 2。
132. 老師：1 又 10 分之 2 的什麼東西？1 又 10 分之 2 的什麼？
133. 學生：橘色積木。
134. 老師：橘色積木，那也可以寫成？
135. 學生：10 分之 12。
136. 老師：喔！10 分之 12 什麼？
137. 學生：條橘色積木。
138. 老師：好，10 分之 12 條橘色積木，這是什麼，筱芸，不是筱芸，筱雯，對！筱雯，10 分之 12 條橘色積木是什麼意思？
139. 學生：加起來。
140. 老師：加起來，也就代表說，它有幾個白色的積木？幾個？
141. 學生：2 個。
142. 老師：2 個，它只有 2 個白色的積木，我們現在用 10 分之 12 表示的是什麼意思？喔！代表的是，大聲講，對大家講！
143. 學生：12 個白色積木。
144. 老師：12 個白色積木，對不對？所以這個 10 分之 12 所表示的是 12 個？

145. 學生：白色積木。
146. 老師：白色積木，也就是 12 個什麼？
147. 學生：0 點 1。
148. 老師：12 個 0 點 1，那 12 個 0 點 1，我們可以把它記錄成什麼？
149. 學生：1 點 2。
150. 老師：1 點 2，對不對？好，1 點 2，接下來喔，現在我黑板上有幾條橘色積木？
(4 條橘色積木，4 個白色積木)
151. 學生：4 條橘色積木，4 條白色積木。
152. 老師：4 條白色積木，4 個…不對啊，怎麼會說 4 條白色積木？4 條橘色積木，還有？
153. 學生：4 個白色積木。
154. 老師：一個白色積木，我們可以說它是幾條橘色積木？
155. 學生：10 分之 1。
156. 老師：10 分之 1 條橘色積木，對不對？好，那這樣子我們要怎麼表示呢？請你把它寫在白紙上，好不好？黑板上的這些總共是幾條橘色積木？來，你上來寫一寫，總共是幾條橘色積木呢？好，面向大家，告訴大家，這裡總共是幾條橘色積木，你用什麼來表示，你表示的這個要怎麼唸？
157. 學生：4 又 10 分之 4 條橘色積木。
158. 老師：為什麼你用 4 又 10 分之 4 條，這個 4 表示的是什麼？
159. 學生：因為有 4 條橘色積木。
160. 老師：這個 4，人家說這個 4 是代表的是什麼？4 條？
161. 學生：橘色積木！
162. 老師：那另外這一邊呢？10 分之 4 呢？
163. 學生：就是有 4 個白色積木。

164. 老師：4 個白色積木為什麼是表示成 10 分之 4，為什麼是表示成 10 分之 4？

165. 學生：因為橘色積木有…

166. 老師：因為白色積木一個代表的是多少？10 分之 1，那現在有 4 個 10 分之 1 對不對？所以記錄成 10 分之 4，總共就是有 4 又 10 分之 4 條橘色積木，那我們把它寫成小數的話，怎麼表示呢？4.4 對不對？也可以把它表示成 4.4。好，現在喔，老師再把它放上去，我這裡有幾條橘色積木？

167. 學生：7。

168. 老師：幾條？

169. 學生：7 條。

170. 老師：7 條橘色積木，然後呢，還有幾個白色積木？

171. 學生：6 個。

172. 老師：還有 6 個白色積木，假如用分數來表示的話，我要怎麼表示？大家一起說。

173. 學生：7 又 10 分之 6。

174. 老師：7 又 10 分之 6 什麼東西？

175. 學生：條橘色積木。

176. 老師：用小數來表示是多少？

177. 學生：7 點 6。

178. 老師：7 點 6 什麼？條橘色積木，好，到這裡，有沒有問題？都沒有，好，既然如此，那我們來看看喔，現在老師把黑板上的這些都拿掉、都擦掉，老師呢，寫一個數字，看看有誰會唸，好不好！老師寫的這個數字是多少？34 對不對，34 其實就是有幾個 10？

179. 學生：3 個 10。

180. 老師：幾個 4？

181. 學生：4 個 4。

182. 老師：4 個 4 喔？
183. 學生：4 個 1。
184. 老師：4 個 1。你看，我剛剛就故意跟你們講多少個 4，你們都被老師騙了，1 個 4 喔，嗯！對，1 個 4，那是幾個 1？
185. 學生：4 個 1。
186. 老師：所以它有 3 個 10 還有 4 個 1，寫 3 個 10 的地方，我們把它叫做什麼？我們是不是把它叫做十位？寫 4 個 1 的地方，我們講什麼？
187. 學生：個位。
188. 老師：我們把它叫做個位，對不對？那現在我們寫的是什麼？把這個地方點上去，我們稱這個點叫什麼？
189. 學生：小數點。
190. 老師：我們把它叫小數點，是不是？這個時候十位要擺哪裡？
191. 學生：十位，十位沒有了。
192. 老師：十位沒有了，對不對？個位要擺哪裡？
193. 學生：3。
194. 老師：擺在 3 的上面，是不是？好，所以小數點的左邊那一個？
195. 學生：十分位！
196. 老師：小數點的左邊在哪裡？
197. 學生：這一邊。
198. 老師：不是在這邊嗎？還是那一邊？
199. 學生：這一邊？
200. 老師：以你們的方向來看，小數點的左邊這個位置是個位，對不對？那這個位置我們把它叫做什麼？
201. 學生：十分位。

202. 老師：好，為什麼是十分位啊？嘉佑說說看？

203. 學生：因為那個是記十份裡面的幾等份的位置。

204. 老師：喔！很好。因為他說這個地方記的是什麼？是 10 分之 1，10 分之 1 的那個位置所以叫十分位，對不對？好，我們這一節課先上到這裡！

【第二節】

205. 老師：剛剛我們已經講完了喔！0 點 1 是 10 分之 1，對不對？然後 10 分之 10 就是 1，對不對？現在呢，老師在黑板上放上一條橘色積木，再加上 4 個白色積木，這裡是多少，是多少條橘色積木？

206. 學生：1 又 10 分之 4。

207. 老師：1 又 10 分之 4，那麼，講成小數應該說多少？

208. 學生：1 點 4。

209. 老師：1 點 4 對不對？我現在有 1 點 4 條橘色積木再加上 2 條橘色和 2 個白色的積木，所以是 2 點 2 條的橘色積木。我 1 點 4 條的橘色積木，跟 2 點 2 條的橘色積木合起來，跟多少條的橘色積木一樣長？拿出你的白紙，把它記錄下來，好不好？1 點 4 條橘色積木，跟 2 點 2 條的橘色積木，合起來跟多少條的橘色積木一樣長？我要把它畫開，你寫這邊。好，智鴻，你用你的方法寫在右邊，好，謝謝。我們先請嘉佑，你可以來說明一下你的做法嗎？

210. 學生：1 條橘色積木他…2 條橘色積木和 2 個白色積木是 2 點 2，1 點 4 加 2 點 2 是 3 點 6 條橘色積木。

211. 老師：等於 3 點 6 條橘色積木，是不是？說得好不好？

212. 學生：好。

213. 老師：好，那你們…智鴻，你為什麼這麼做？可不可以在黑板上講，在那邊會

不會不好講？不會，好，那你可以說說看，你這樣子寫的意思是什麼，告訴大家。沒有關係啊！你寫的是 1 點 4 加 2 點 2，然後變成 3 點 6，這樣子是什麼意思？

214. 學生：用直式的比較好算。

215. 老師：用直式的比較好算，你用這樣子來算的意思是什麼？剛剛嘉佑說，1 點 4 表示的是 1 條橘色積木跟 4 個白色積木，總共是 1 點 4 條橘色積木，再加上 2 條橘色積木跟 2 個白色積木，也就是 2 點 2 條的橘色積木，所以他總共是 1 點 4 條的橘色積木再加上 2 點 2 條的橘色積木，兩個全部總共合起來是 3 點 6 條的橘色積木，那你做的這個是什麼意思？你的 1 點 4 代表的是什麼意思？跟嘉佑的一不一樣？一樣，所以也是代表 1 條橘色積木跟 4 個白色積木，也是 1 點 4 條的橘色積木，對不對？好，那你的 2 點 2 代表的是什麼意思？你的 2 點 2 是？

216. 學生：2 條橘色積木和 2 塊白色積木。

217. 老師：2 條橘色積木跟 2 塊白色積木合起來是 2 點 2 條的橘色積木，對不對？好，你這裡的算法是怎麼樣？你這個 4 跟 2 合起來是 6，是不是？那為什麼這個 4 跟 2 合起來是 6，不是 6 條橘色積木，為什麼？有沒有誰可以幫他解釋的？我剛剛已經有聽到有人在講了喔！好，嘉佑，你幫他解釋一下，好不好？站起來說喔！幫他解釋一下，智鴻是不是你的朋友？是嘛，對不對？好，快點，幫他解釋一下！

218. 學生：4 加 2 等於 6，那個是記在十分位的位置，不是在個位。

219. 老師：喔！是記在十分位的位置，不是記在個位，對不對？你這個 1 跟 2 變成 3 是什麼意思？

220. 學生：個位加 2...

221. 老師：喔！是個位的 1 加 2 等於 3，是不是？那這個 3 表示的是什麼？

222. 學生：3 個 1。

223. 老師：3 個 1，3 個 1 表示的是什麼？是 3 條橘色積木，對不對？這個 6，你說是在十分位，所以應該是多少？

224. 學生：10 分之 6。

225. 老師：10 分之 6，對不對？也就是 0 點 6，也就是代表的是幾個？6 個白色積木。好，很好，請坐。智鴻，他幫你解釋，你要怎麼表示？嗯！好，很好，請坐。老師看到有人這樣寫：

$1.4 + 2.2 = (\quad)$
$1 + 2 = 3$
$0.4 + 0.2 = 0.6$
$3 + 0.6 = 3.6$

你們看看這樣子寫可不可以，好不好？有人寫說 1 點 4 加 2 點 2 條的橘色積木等於多少呢？等於多少，他空下來，但是他寫，1 跟 2，所以 1 加 2 等於 3，然後 0 點 4 加 0 點 2 等於 0 點 6，然後 3 加 0 點 6，等於 3 點 6，所以呢，總共是 3 點 6 條的橘色積木，有沒有誰可以告訴老師，他這樣子做，是什麼意思啊？是我在外面看到人家這樣子算，我覺得好奇怪，有沒有誰知道他這樣算是什麼意思？筱芸知道嗎？可不可以解釋一下？好我們就請筱芸來幫外面這個人解釋一下，好不好？來，筱芸，請站起來。

226. 學生：1 加 2 等於 3，個位是 3…

227. 老師：剛剛筱芸說，1 加 2 等於 3，是個位的 1 跟 2 加起來等於 3，那 3 代表的是什麼意思？3 個，還是？3 個還是 3 條？

228. 學生：3 條橘色積木。

229. 老師：喔！是指 3 條橘色積木，對不對？這裡呢？

230. 學生：0 點 2 加…就是 2 個，然後就是 6 個白色積木。

231. 老師：就是 6 個白色積木，也就是多少？0 點 6 什麼東西？
232. 學生：白色積木。
233. 老師：0 點 6 個白色積木喔？你剛剛不是說 6 個白色積木，啊！現在怎麼又說是 0 點 6 個白色積木？是 6 個白色積木，但是是 0 點 6 條的什麼？都是白色積木？喔！橘色積木，好，很好。那後面呢？你剛剛已經講到這裡，接下來呢？
234. 學生：就是把答案都加起來。
235. 老師：這個 3，剛剛你說的，這個 3 代表的是什麼意思？
236. 學生：3 條橘色積木。
237. 老師：是 3 條橘色積木，0 點 6 呢，代表的是什麼？
238. 學生：6 個白色積木。
239. 老師：6 個白色積木也就是？現在老師只是問你 0 點 6 是 6 個白色積木也叫做？多少條橘色積木？
240. 學生：10 分之 6。
241. 老師：10 分之 6 就是多少？0 點 6。對，所以這 0 點 6 是，3 條橘色積木加上 0 點 6 條的橘色積木，總共是幾條的橘色積木？總共是 3 點 6 條的橘色積木，這樣知道嗎？好，請坐，謝謝筱芸。現在我們再來看一下喔！這部份還有沒有人有問題？沒有，好，那現在老師有另外一個問題囉，這裡有 1 條橘色積木，7 個白色積木，所以我們說，這裡總共有 1 點 7 條的橘色積木。另一邊，這裡有 1 條橘色積木，有 8 個白色積木，所以我們說 1 點 8 條的橘色積木，兩個 1 點 7 條橘色積木跟 1 點 8 條橘色積木合起來會是跟幾條的橘色積木一樣長？好，請你們在你們的白紙上記錄下來，可以嗎？好！好你！好你！寫到右邊來好不好？怡婷寫右邊，把你們剛剛在白紙上的表示方法記錄下來。好，等一下，因為怡婷比較慢上來，所以呢，峻越先解

釋一下，你為什麼要這樣子（ $\frac{1.8}{3.5} + \frac{1.7}{3.5}$ ）？面對大家講。啊！你不用指

你寫的，你在指哪裡？為什麼 1 點 8 加…

242. 學生：就是 0 點 8 加 0 點 7 等於…

243. 老師：0 點 8 跟 0 點 7 是什麼意思？

244. 學生：就是 10 分之 8 跟 10 分之 7。

245. 老師：10 分之 8 跟 10 分之 7 加起來等於多少？

246. 學生：等於 1 點 5。

247. 老師：等於 1 點 5，你那裡又沒有寫 1 點 5，你寫多少而已？你寫在哪裡？你要告訴人家。

248. 學生：寫在這裡啊！

249. 老師：喔！這樣子是不是？喔，好啊，然後呢？

250. 學生：然後，那個兩個…

251. 老師：來，面向大家講大聲一點，不用緊張，好不好？

252. 學生：2 個 1 再加，跟 8 跟 7 加起來進位…

253. 老師：所以總共是多少？

254. 學生：3 點 5。

255. 老師：3 點 5 什麼東西？

256. 學生：3 點 5 條橘色積木！

257. 老師：講得好不好？好！（ $1.7 + 1.8 = 3.5$ ）這個是怡婷寫的，對不對？怡婷，你來說說看，你是怎麼樣做的？這是 1 點 7 什麼東西？

258. 學生：1 點 7 條橘色積木。

259. 老師：1 點 7 條橘色積木。

260. 學生：然後加 1 點 8 條橘色積木。

261. 老師：加 1 點 8 條橘色積木，然後呢？
262. 學生：就等於 3 點 5 條。
263. 老師：就等於 3 點 5，你是怎麼知道的？
264. 學生：就是 8 加 7 等於 15。
265. 老師：8 加 7 等於 15。
266. 學生：然後再加 3...
267. 老師：好，你說 8 加 7 等於 15，對不對？8 加 7 等於 15，你這裡又沒有寫 8 加 7 等於 15，你寫在哪裡？我怎麼都沒有看到啊！對不對？那你是不是應該要變成說，1 點 7 加上 1 點 8，到底等於多少還不知道，然後你說，7 加 8 等於 15，對不對？你不是剛剛講 7 加 8 等於 15，你要先寫出來，我才知道 7 加 8 等於 15，是不是？這個 7 是什麼意思？
268. 學生：7 就是有 7 個白色積木。
269. 老師：喔！7 個白色積木，很好。這個 8 呢？
270. 學生：有 8 個白色積木。
271. 老師：這個 15 呢？
272. 學生：15 就是 7 個白色積木加 8 個白色積木。
273. 老師：所以總共有 15 個白色積木，是不是？接下來怎麼辦？
274. 學生：15 就進 1。
275. 老師：15 就進 1，為什麼 15 要進 1，15 明明就很好，在這裡 15 啊，為什麼還要進 1？
276. 學生：要進...
277. 老師：你看你剛剛寫的，都好快就寫出來了，對不對？但是那個意思是什麼樣，我都還搞不太清楚你怎麼算的咧，但是你剛剛說了 7 加 8 等於 15，對不對？7 是 7 個白色積木，8 是 8 個白色積木，總共是 15 個白色積木啊！跟我

們的橘色積木有什麼關係？

278. 學生：15 個那個 1 是 1 條…

279. 老師：15 個什麼？

280. 學生：15 個那個 1 是 1 條白色積木。

281. 老師：1 條白色積木，白色積木是這樣子，這是 1 個白色積木。

282. 學生：橘色的積木。

283. 老師：所以，喔，15 是代表 1 條橘色的積木，還有呢？

284. 學生：1 點 7 還有 1 點 8 的，再加 15 的那個 1。

285. 老師：怎麼樣？剛剛你說 7 加 8 等於 15 對不對，是不是？對啊！7 加 8 等於 15，
這個 7 表示的是什麼？

286. 學生：7 個白色積木。

287. 老師：白色積木，我們說，白色積木事實上可以說它是多少？

288. 學生：10 分之 1。

289. 老師：是 0 點 1，也就是 1 個白色積木是？0 點 1 條橘色積木，也就是 10 分之 1
條橘色積木對不對？那現在你看喔，你剛剛說的，7 個白色積木，是不是
所代表的 7 個白色積木跟 8 個白色積木，也就是等於有 15 個白色積木，但
是，是 1 條橘色積木，還有呢，剩下 5 個什麼？

290. 學生：白色積木。

291. 老師：5 個白色積木，那也就是？

292. 學生：1 點 5 條。

293. 老師：也就是 1 點 5 條的？

294. 學生：橘色積木。

295. 老師：橘色積木，所以，其實這裡的 7 代表的是白色積木還是橘色積木？

296. 學生：白色積木。

297. 老師：喔，是白色積木喔，不是橘色積木喔！所以要分清楚喔，這裡的 15 個白色積木，事實上，這裡應該會變成什麼？變成 1 點 5 對不對？會變成 1 點 5，1 點 5 什麼？1.5 條橘色積木，很好，還有咧？剛剛你只有講 7 跟 8，還有呢？
298. 學生：1 加 1 就等於…
299. 老師：妳的 1 加 1 代表的是什麼意思？
300. 學生：2 條橘色積木。
301. 老師：喔！很好，這邊 1 條橘色積木跟這邊 1 條橘色積木，就是 2 條橘色積木，對不對？所以，1 加 1 條橘色積木等於 2 條橘色積木。
302. 學生：然後再加那個 1 點 5 條橘色積木！
303. 老師：再加上剛剛的 1 點 5 條的橘色積木，所以 2 加上 1 點 5 條的橘色積木，等於幾條？
304. 學生：3 點 5。
305. 老師：等於 3 點 5 條的橘色積木，對不對？所以，剛剛怡婷寫的好簡單喔，現在就算出來了，但是他的意思要從這裡、這裡、這裡到這裡對不對？你要告訴人家說，你要很清楚的告訴人家說，我是怎麼樣子算的，你要這樣子，你要一個一個寫出來，人家是不是才可以知道喔？你假如只是用這樣子寫出來，耶！你怎麼知道的，別人可不可以知道？就沒有辦法知道，所以我們以後，可以講清楚、說明白的時候，我們盡量告訴人家說清楚、講明白，好不好？好！到這裡，大家有沒有問題？沒有，沒有就太好囉！那我們要進入下一個喔！好，有誰可以告訴老師，黑板上有多少條橘色積木？
306. 學生：3 條。
307. 老師：多少？
308. 學生：3 條。

309. 老師：3 條，多少？

310. 學生：3 點 9 條。

311. 老師：喔，有 3 點 9 條的橘色積木，對不對？有 3 點 9，3、4、5、6、7、8、9，3 點 9 條橘色積木，對不對，有沒有錯？

312. 學生：沒有。

313. 老師：好，那老師要從這 3 點 9 條的橘色積木，拿走 1 點 5 條，這裡是 3 點 9 條的橘色積木，我要拿走 1 點 5 條的橘色積木，那麼，它剩下的會跟幾條橘色積木一樣？請你把它寫在你的白紙上。世成，上去寫你的做法，寫在右邊，好不好？很好，大家還是寫得很簡單，對不對？但是我還是看得不是很清楚，我都不會算，你們寫什麼我都不清楚，所以還是得請，這邊是欣旻寫的，欣旻可以先告訴我們，你怎麼算的嗎？你的 3 點 9 減掉 1 點 5 變成 2 點 4 是什麼意思？你的 3 點 9 減 1 點 5 等於 2 點 4 是什麼意思？

314. 學生：3 條橘色積木 9 個白色積木減掉 1 條橘色積木和 5 個白色積木等於 2 點 4 啊。

315. 老師：3 條橘色積木跟 9 個白色積木，減掉 1 條橘色積木跟 5 個白色積木，等於 2 點 4，大家可以知道他在講什麼嗎？嘉佑可以，但是建文說不知道，那我們可不可以把它講得更清楚一點，可不可以？剛剛老師說，我們現在是有 3 點 9 條的橘色積木，對不對？我要把它拿走 1 點 5 條的橘色積木，剩下的是跟多少條橘色積木一樣長？你可以講的更清楚一點嗎？還是你要不要，這裡有 3 點 9 條的橘色積木，你來把它拿走 1 點 5 條的橘色積木給我們看好不好？來，把它拿走，拿走的就放到這邊來，好，欣旻就直接把 1 條橘色積木跟 5 個白色積木，那 5 個白色積木其實就是多少？就是 0 點 5 條的橘色積木，對不對？所以，這裡就是 1 點 5 條的橘色積木，剩下多少？

316. 學生：2 點 4 條橘色積木。

317. 老師：2 點 4 條的橘色積木，好，欣旻，你可以告訴我，你這裡 9 減 5 變成 4 是什麼意思？
318. 學生：9 個白色積木拿掉 5 個白色積木，剩 4 個。
319. 老師：9 個白色積木，拿掉 5 個白色積木，剩下 4 個，是不是？那為什麼要寫在這裡，不寫在前面？為什麼？9 啊，你說 9 個，9 個可以寫在這裡啊，為什麼不能寫在這裡？還是要寫在這裡？
320. 學生：因為它是十分位。
321. 老師：為什麼？它為什麼是十分位？為什麼這個 9 是十分位？它怎麼不能是個位？其他同學，你也想想看喔！說不定有人知道對不對？你跟我們說 9 啊，9 不就是在個位嗎？你剛剛說在十分位啊？不能亂跑啊，為什麼？
322. 學生：是 9 個白色積木，不是 9 條。
323. 老師：嗯！欣旻，妳知道為什麼 9 要寫在這裡，不能寫到其他位置上去，你知道嗎？有沒有同學可以來幫她回答的？孟儒啊？你舉手咧！有沒有哪一個同學可以幫他回答的？都沒有人要幫他回答喔？剛剛竣越是不是有幫誰回答？那竣越可不可以說說看，再說一次好不好？啊！你剛剛有幾次啊？對不對，把你剛剛解釋的就告訴他嘛，好不好？來，竣越，你站起來。好，欣旻你先坐下來，竣越要幫你解釋一下，為什麼這個 9 要在這裡，5 要在這裡？
324. 學生：因為是 0 點 9 和 0 點 5 啊，減了就變成 0 點 4。
325. 老師：因為是 0 點 9 跟 0 點 5，0 點 9 拿掉 0 點 5 就會等於 0 點 4，那 0 點 9 是什麼意思？
326. 學生：就是十裡面的 9 個。
327. 老師：就是十裡面的 9 個什麼東西？白色積木，喔！很好，所以是 0 點 9 條的橘色積木，拿掉 0 點 5 條的橘色積木，剩下？

328. 學生：剩下 4 個白色積木。
329. 老師：喔！剩下 4 個白色積木，也就是 0 點 4 對不對，那這裡呢？
330. 學生：就是 3 條橘色積木，減 1 條橘色積木，等於 2 條橘色積木。
331. 老師：3 條橘色積木拿掉 1 條橘色積木，所以剩下 2 條橘色積木，是不是這樣？對不對？欣旻，你的意思是不是這樣子？對不對？下一次要會講喔，好不好？喔！好，謝謝。竣越請坐，這一些剛剛是世成，世成，你說說看。
332. 學生：39 條的橘色積木，3 點 9 條的橘色積木被拿走了 1 點 5 條的橘色積木，等於 2 點 4 條的橘色積木。
333. 老師：喔！有 39 條的橘色積木減掉 15 條的橘色積木，等於 24 條橘色積木，你剛剛是這樣子講的，是不是？有 39 條的橘色積木，老師這裡明明只有幾條而已？
334. 學生：3 條。
335. 老師：3 條而已啊！怎麼會有 39 條？
336. 學生：3 點 9 條。
337. 老師：對不對？但是也不要說世成不對喔，因為老師也曾經看到有人這樣寫，他寫什麼？ $39 - 15 = 24 = 2.4$ ，我剛剛看到有人這樣子寫，他寫這樣子是什麼意思啊？有沒有人知道？好，建文，你知道你說說看，你不要客氣嘛，我已經點到你囉！點到你就站起來，點到你囉，趕快站起來，不會喔？你說你會？你不會，你剛剛就不要舉手嘛！我們還是請竣越說一次，剛剛老師有看到你舉手，他寫這樣是什麼意思？
338. 學生：就是他有 39 個白色積木，再減 15 個白色積木就等於 24 個白色積木。
339. 老師：很好喔！其實 1 條橘色積木有幾個白色積木啊？
340. 學生：10 個。
341. 老師：1 條橘色積木裡有 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 個白色積木，所以 39

表示的是 39 個白色積木，還是橘色積木？

342. 學生：白色。

343. 老師：是白色積木，拿走了 15 個白色積木，等於 24 個白色積木，那 24 個白色積木，1 個白色積木是 0 點 1 條橘色積木，所以這裡應該寫等於 24 個白色積木，你要寫這樣子人家才看的懂喔，等於 2 點 4 什麼？條橘色積木，所以，剛剛世成，你的意思是不是應該跟這個比較接近？因為你剛剛說 39 減 15 嘛，是不是？所以你說的 39 減 15 應該是這樣子喔，但是你所寫出來的記錄是這個樣子，那就不太一樣了，對不對？你應該要修改成這樣子，還是要再變成這樣子，你要這一個呢，還是這一個？這一個嘛，好，很好，這樣子大家有沒有問題？

344. 學生：沒有。

345. 老師：好那我們今天上課就到這裡，好，班長。

346. 學生：起立，立正，敬禮。

347. 學生：老師，謝謝。

參、教學說明

今天我所上的兩節課，最主要的是在跟學生討論小數的命名以及小數的合成與分解，在第一節課的時候，我所使用的方法是讓學生從 10 分之 1 開始，然後引入小數的概念。因為這一班學生，他們之前在三年級的時候是進行 82 年版的課程，他們在 10 分之 1 引入小數的 0.1 的這個部份呢，已經有點熟悉，所以這個部份我就比較快的把它帶過。接著呢，我就用橘色的積木以及白色的積木來引導學生，從 0.1、0.2，一直到 0.9 的數詞序列，透過這個數詞序列的引入，再接到我們一位小數的合成與分解問題，但是這個一位小數的合成與分解呢，是把它控制在 1 以內的數，然後，讓學生在 1 位小數的合成與分解中，讓學生多了解 0.1 到 0.9 這個序列和它的關係。第二個部

份，我就以 10 分之 10 等於 1 的概念，再加入 1 個白色積木變成 1 點 1，讓學生從 1 點 1 的數詞序列類比到 9.9，從 1.1、1.2、1.3 一直到 9.9 的數詞序列。結束之後，我再從整數的位名引入小數的位名，讓學生知道，小數點以及小數點的左邊是個位，右邊是十分位，讓學生能夠說出十分位的這個位名。第二節課，我是讓學生開放解題，在開放解題的過程中，我以 1 位帶小數的合成與分解來引入，從進位跟不進位的帶小數的合成問題，帶到要借位與不借位的分解問題。在今天的兩節課中，我最主要強調的是學生的單位量的用詞，所以我強調幾個橘色的積木跟白色的積木，最主要在告訴學生說，橘色積木的單位跟白色積木的單位是不同的，橘色積木的單位是 1，白色積木的單位是 0.1，透過 1 與 0.1 這兩個不同的單位，告訴學生，它是 10 分之 1 跟 1 的關係。今天我會用積木，最主要是因為積木已經等分成 10 等份，對學生來說，等分成 10 等份，讓他能夠很清楚的看的出來，1 等份跟 10 等份之間的關係，這是今天我所用積木最大的原因，而且 1 條橘色積木代表的是 1，1 個白色積木代表的是 0.1，學生也可以從這不同顏色之間很快的判斷出哪一個是 1，哪一個是 0.1。因為這一個班級是新接的班級，而我們以前也沒有形成班級的討論的文化，因為如此，班級討論的文化尚未形成，所以今天上課大部份都是由老師直接來做引導的工作，在未來，我希望能夠從嘗試學生的勇於發言開始，漸漸的形成學童的討論文化，讓學童能夠勇於發問、勇於發表、勇於互相的辯證。

肆、教學後的省思

本單元之前，學生已經學習過小數的命名與一位小數的合成分解問題，然而學生當時所學為八十二年版的三年級下學期課程，四年級時，他們學習的版本變更為根據九年一貫暫行綱要；而九年一貫課程的小數介紹是從四年級下學期開始，因此，第一節的部份內容學生已有初步概念，所以，本節課在小數的引入部分的腳步稍快，透過分數與小數的聯結來進行小數的認識與命名之後，進而進行小數的合成、分解活動。

並將 1 以內的小數數詞序列延伸至帶小數部分 (1.1~9.9)，同時介紹小數的位名。第二節課則延續第一節的內容，進行「單位數 0.1 所指的內容物為單一個物的情境下，一位帶小數的合成、分解問題。」，由教師布題，學生自行解題並進行討論。

這次的教學依著自己原來的設定，與和教授的討論結果，且內容並不是很多，所以進行的很順利，對我自己來說，可以說是一次成功的引導教學，應該可以讓學生更清楚一位小數的數概念，而且自己在這次的教學活動中，也在小數的概念上與如何引導學生的技巧上，有了初步的成長。

二位小數的數概念與合成分解

壹、教學活動設計

一、教學年級：四年級下學期

二、教學者：南投縣中寮國小 陳嘉成 老師

三、教學目標：

1. 認識二位小數的命名與數概念，並進行二小數的合成、分解，認識數詞序列(1.01～9.99) 與小數的位名。
2. 認識二位帶小數的合成、分解問題。

四、活動目標：

【第一節】二位小數的命名

1. 透過 $1/100$ 的連絡，了解「0.01」的意義。
2. 利用百分之幾的分數數詞序列，建立 0.01～0.09 的數字與數詞序列，及 0.11～0.99。
3. 在連續量與離散量的情境中，解決二位小數的合成、分解問題。(和數、被減數均 <0.1)，並強調 0.01 為單位。
4. 透過定位板，說明個位、十分位、百分位的位名概念是延續整數的概念而來。
5. 透過具體物的操作與圖像的表徵，說明 10 個 0.01 等於 0.1，並延續數詞序列從 1.01～9.99。

【第二節】二位帶小數的數概念與合成、分解問題

五、教學概要說明：

在上學期時，學生已經學習過小數的命名與一位小數的合成分解問題，本節課旨在介紹二位小數的命名，透過分數與小數的聯結來進行二位小數的認識與命名之後，進而進行二位小數的合成、分解活動。並將 0.1 以內的小數數詞序列延伸至帶小數部

分(1.01~9.99)，同時介紹二位小數的位名。第二節課則延續第一節的內容，進行「單位數 0.01 所指的內容物為單一個物的情境下，二位帶小數的合成、分解問題。」的教學活動，由教師布題，學生自行解題並進行討論。

六、教學活動設計：

【第一節】

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
◎小數的命名活動	<p>(複習活動)</p> <p>1. 一條橘色積木平分成 10 段後的 1 段，用分數記是多少條？用小數記是多少條？記記看。</p> <p>2. 一張百格板平分成 100 份後的 1 份，用分數記是多少張？記記看。</p> <p>3. 「$\frac{1}{10}$」條用小數記是「0.1」條，「$\frac{1}{100}$」張用小數怎麼記？把你的記法記下來。</p> <p>4. 說說看，你為什麼這樣記呢？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師行間巡視，瞭解學生是否達到評量重點。 教師板書『$\frac{1}{10}$ 記做 0.1，$\frac{1}{100}$ 記做？』 學生可能的記法： <ol style="list-style-type: none"> 0.01。 .01。 100.1。 1.100。 其他。 請學生發表想法。 	<ul style="list-style-type: none"> 能記成「$\frac{1}{10}$」條。 能記成「0.1」條。 能記成「$\frac{1}{100}$」張。 能用自己的記法將「$\frac{1}{100}$」張記成小數。 能說明自己的記法與「$\frac{1}{100}$」張之間的關係。

	<p>5. 有誰知道一般人怎麼用小數記「$\frac{1}{100}$」張？</p> <p>6. 「0.01」張要怎麼讀它呢？</p> <p>(連續量情境)</p> <p>7. 一條繩子平分成100段後的1段，是多少條？用分數記下來。用小數記下來，讀讀看。</p> <p>(離散量情境)</p> <p>8. 100個圖釘裝一盒。把一盒圖釘平分給100個人，1個人分到多少盒圖釘？用分數記下來。用小數記下來，讀讀看。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 若學生的記法中，沒有出現「0.01」張，教師需主動提出。 • 教師板書「0.01」。 • 教師應以「零點零一」張為結論。 • 請學生發表記法及讀法。 • 請學生發表記法及讀法。 	<ul style="list-style-type: none"> • 形成使用「0.01」張來記錄「$\frac{1}{100}$」張的共識。 • 能形成將「0.01」張讀成「零點零一」張的共識。 • 能記成「$\frac{1}{100}$」條。 • 能記成「0.01」條，讀成「零點零一」條。 • 能記成「$\frac{1}{100}$」盒。 • 能記成「0.01」盒，讀成「零點零一」盒。
<p>◎經驗二位小數的數詞序列 0.01~0.09</p>	<p>9. 1個白色積木可以當做1個0.01張百格板。再來1個0.01張百格板是幾個0.01張百格板？</p> <p>10. 2個0.01張百格板合起來和多少張百格板一樣大？記記看。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師揭示1個白色積木和一張百格板後，提出問題。 • 教師再揭示1個白色積木，一邊演示，一邊布題。 • 若學生沒有出現「0.02」張的記法，教師須以「2個0.1張，你怎麼 	<ul style="list-style-type: none"> • 能答出2個0.01張。 • 能形成記成「0.02」張的共識。

	<p>11. 「0.02」張怎麼讀？</p> <p>12. 6個0.01張百格板合起來和多少張百格板一樣大？記記看。</p> <p>13. 「0.06」張怎麼讀？</p> <p>14. 9個0.01張百格板合起來和多少張百格板一樣大？記記看。</p> <p>15. 「0.09」張怎麼讀？</p>	<p>記？」來提示學生。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若學生不會讀，教師可提示學生： 「0.2」張怎麼讀？ • 教師揭示6個白色積木，一邊演示，一邊布題。 • 教師揭示9個白色積木，一邊演示，一邊布題。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能形成讀成「零點零二」張的共識。 • 能記成「0.06」張。 • 能讀成「零點零六」張。 • 能記成「0.09」張。 • 能讀成「零點零九」張。
(經驗數詞序列)	16. 說說看，現在揭示在黑板上的白色積木合起來和多少張百格板一樣大？(教師逐一揭示白色積木到有9個為止)	• 教師每揭示一個白色積木，就讓學生說出「合起來和多少張百格板一樣多」，直到黑板上有9個白色積木為止，讓學生經驗0.01~0.09的數詞序列。	• 能說出「0.01張、0.02張、0.03……0.09張」。
◎兩位帶小數的記法和讀法	<p>17. 3個一張百格板和4個0.1張百格板合起來和多少張百格板一樣大？記記看。</p> <p>18. 5個0.01張百格板合起來是多少張百格板？記記看。</p> <p>19. 3.4張百格板和0.05</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師揭示3張百格板和4條橘色積木後，提出問題(教師須先檢驗學生是否都知道10條橘色積木可以放滿一張百格板，所以1條橘色積木是1張百格板的十分之一，也就是0.1張百格板，再提出問題17)。 • 教師揭示5個白色積木後，提出問題。 • 學生可能的記法如下： 	<ul style="list-style-type: none"> • 能記成「3.4」張。 • 能記成「0.05」張。 • 能用自己的記

	<p>張百格板合起來和多少張百格板一樣大？記記看。</p> <p>20. 你的記法中，有沒有記到：</p> <p>(1)3.4 張？</p> <p>(2)0.05 張？</p> <p>(3)3.4 張和 0.05 張合起來和多少張百格板一樣大？</p> <p>21. 有誰知道，一般人怎麼記錄「3.4 張和 0.05 張合起來」呢？</p> <p>22. 「3.45」張的記法中，有沒有記到：</p> <p>(1)3.4 張？</p> <p>(2)0.05 張？</p> <p>(3)3.4 張和 0.05 張合起來？</p> <p>23. 有誰知道一般人怎麼讀「3.45」張？</p> <p>24. 在「3.45」張百格板的記法中，是記了幾個 1 張、幾個 0.1 張和幾個 0.01 張？</p> <p>(重新布題)</p> <p>25. 一盒圖釘有 100 個。5</p>	<p>(1)3.45。</p> <p>(2)3.405。</p> <p>(3)3.40.05。</p> <p>(4)其他。</p> <p>• 若學生未出現「3.45」張的記法，教師須主動提出。</p> <p>• 請學生發表想法。</p> <p>• 若學生未出現「三點四五」張的讀法，教師須主動提出。</p> <p>• 請學生發表。</p> <p>• 若學生不知道是幾個 0.01 張，教師宜提示學生：「3.45 張是由 3.4 張和幾個 0.01 張合起來的呢？」</p> <p>• 請學生發表記法。</p>	<p>法記下「3.4 張和 0.05 張合起來和多少張百格板一樣大」。</p> <p>• 能形成用「3.45」張記錄「3.4 張和 0.05 張合起來」的共識。</p> <p>• 能檢查「3.45」張的記法中有沒有符合問題的中的三個條件。</p> <p>• 能形成讀成「三點四五」張的共識。</p> <p>• 能說是 3 個 1 張、4 個 0.1 張、和 5 個 0.01 張。</p> <p>• 能記成「5.8</p>
--	---	--	---

	<p>盒和 0.8 盒合起來和多少盒圖釘一樣多？記記看。</p> <p>26. 3 個 0.01 盒合起來是多少盒圖釘？記記看。</p> <p>27. 一盒圖釘有 100 個。5.8 盒和 0.03 盒合起來和多少盒圖釘一樣多？記記看。 注意！你的記法要讓一般人看得懂。</p> <p>28. 「5.83」盒怎麼讀？</p> <p>29. 在「5.83」盒圖釘的記法中，是記了幾個 1 盒、幾個 0.1 盒和幾個 0.01 盒？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生發表記法。 • 請學生發表記法。 • 仿上題的方式進行討論。 • 請學生發表。 	<p>」盒。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能記成「0.03」盒。 • 能記成「5.83」盒。 • 能讀成「五點八三」盒。 • 能說是 5 個 1 盒、8 個 0.1 盒和 3 個 0.01 盒。
<p>◎兩位純小數的記法和讀法</p>	<p>30. 8 個 0.1 張百格板和 3 個 0.01 張百格板合起來是多少張百格板？記記看。 你的記法中，要記到：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 8 個 0.1 張。 (2) 3 個 0.01 張。 (3) 8 個 0.1 張和 3 個 0.01 張合起來。 <p>31. 「0.83」張怎麼讀？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能的記法如下： <ul style="list-style-type: none"> (1) 0.83。 (2) .83。 (3) 其他。 • 若學生不知道怎麼讀，教師宜提示學生：「5.83 張讀成五點八三張，0.83 張你怎麼讀呢？」 	<ul style="list-style-type: none"> • 能記成「0.83」張。 • 能讀成「零點八三」張。

	<p>(重新布題)</p> <p>32. 一袋花片有 100 個。 0.2 袋花片和 0.09 袋花片合起來和多少袋花片一樣多？記記看。</p> <p>33. 「0.29」袋怎麼讀？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 請學生發表記法。 	<ul style="list-style-type: none"> 能記成「0.29」袋。 能讀成「零點二九」袋。
<p>◎二位帶小數位值 and 位名的認識</p>	<p>(重新布題)</p> <p>34. 一盒迴紋針有100個。「七點九二」盒怎麼記？記記看。</p> <p>35. 7 (手指 7.92 盒裡的 7) 記了「7.92」盒裡的多少盒？那是記了幾個 1 盒？</p> <p>36. 9 (手指 7.92 盒裡的 9) 記了「7.92」盒裡的多少盒？那是記了幾個 0.1 盒？</p> <p>37. 2 (手指 7.92 盒裡的 2) 記了「7.92」盒裡的多少盒？那是記了幾個 0.01 盒？</p> <p>38. 「7.92」盒是記了幾個 1 盒、幾個 0.1 盒和幾個 0.01 盒？(百分位的命名)</p> <p>39. 「7.92」盒裡的 7，是記幾個 1。記幾個 1 的位置，我們怎麼叫它？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師口述布題，請學生發表記法。 請學生發表。 請學生發表。 請學生發表。 請學生發表。 教師待學生回答後，板書「個位」。 	<ul style="list-style-type: none"> 能記成「7.92」盒。 能說是「七」盒。 能說是「7 個」1 盒。 能說是「零點九」盒。 能說是「9 個」0.1 盒。 能說是「零點零二」盒。 能說是「2 個」0.01 盒。 能說是「7 個 1 盒、9 個 0.1 盒和 2 個 0.01 盒」。 能說是「個位」。

	<p>40. 「7.92」盒裡的9，是記幾個0.1。記幾個0.1的位置，也是記幾個十分之一的位置，我們怎麼叫它？</p> <p>41. 「7.92」盒裡的2，是記幾個0.01。記幾個0.01的位置，也是記幾個百分之十的位置，我們可以怎麼叫它？</p> <p>42. 請你畫一個有個位、十分位和百分位的定位板。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師待學生回答後，板書「十分位」。 若學生不了解題意，教師可提示學生：「4.8的8是記幾個0.1。記幾個0.1的位置，我們怎麼叫它？」 教師以「百分位」為結論後，板書「百分位」。 若學生不知道怎麼命名，教師宜提示學生：「記了幾個0.1的位置，也就是記了幾個十分之一的位置，我們怎麼叫它呢？」 教師在學生發表後，板書如下： $\begin{array}{ccc} 7 & . & 9 & 2 \\ \uparrow & & \uparrow & \uparrow \\ \text{個位} & & \text{十分位} & \text{百分位} \end{array}$ 學生的畫法可能如下： <p>(1)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>個</td> <td>十</td> <td>百</td> </tr> <tr> <td>位</td> <td>分</td> <td>分</td> </tr> <tr> <td></td> <td>位</td> <td>位</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>(2)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>個</td> <td></td> <td>百</td> <td>百</td> </tr> <tr> <td>位</td> <td></td> <td>分</td> <td>分</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>位</td> <td>位</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>(3)其他。</p> 	個	十	百	位	分	分		位	位				個		百	百	位		分	分			位	位		.			<ul style="list-style-type: none"> 能說是「十分位」。 能嘗試命名，並形成以「百分位」來記錄幾個0.01的位置的共識。 能畫出有個位、十分位和百分位的定位板。
個	十	百																													
位	分	分																													
	位	位																													
個		百	百																												
位		分	分																												
		位	位																												
	.																														

	<p>43. 說說看，你是怎麼畫的？</p> <p>44. 請你在剛才自己畫的定位板上，把「七點九二」張記下來。記記看。</p> <p>45. 說說看，你是怎麼記的？</p> <p>46. 有誰知道一般人怎麼用定位板記錄「七點九二」張？</p> <p>47. 不使用定位板，你要怎麼記才不會被誤會</p>	<ul style="list-style-type: none"> 學生可能的說法如下：百分位在十分位右邊，所以在十分位右邊加畫一格百分位。 學生可能的記法如下： <p>(1)</p> <table border="1" data-bbox="836 448 983 635"> <tr> <td>個位</td> <td>十分位</td> <td>百分位</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>9</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(2)</p> <table border="1" data-bbox="836 678 1033 864"> <tr> <td>個位</td> <td></td> <td>百分位</td> <td>百分位</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>.</td> <td>9</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>(3)其他。</p> 學生可能的說法如下：「七點九二」張裡的7是記幾個1張，所以記在個位；9是記了幾個0.1張，所以記在十分位上；2是記了幾個0.01張，所以記在百分位。 如果學生不知道一般人怎麼記，教師需主動提出。 <p>請學生發表。</p>	個位	十分位	百分位	7	9	2	個位		百分位	百分位	7	.	9	2	<ul style="list-style-type: none"> 能說出自己的畫法的理由。 能使用定位板記錄「七點九二」張。 能說出記法的理由。 能知道一般人記成： <table border="1" data-bbox="1122 1495 1272 1681"> <tr> <td>個位</td> <td>十分位</td> <td>百分位</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>9</td> <td>2</td> </tr> </table> 能記成「7.92」張。 	個位	十分位	百分位	7	9	2
個位	十分位	百分位																					
7	9	2																					
個位		百分位	百分位																				
7	.	9	2																				
個位	十分位	百分位																					
7	9	2																					

	<p>成「七百九十二」張或「七十九點二」張呢？</p> <p>48. 「7.92」張的記法中的「.」，我們叫它什麼？</p> <p>49. 在「7.92」張的記法中，7 記在個位，它是記在小數點的哪一邊？</p> <p>50. 在「7.92」張的記法中，9 記在十分位，它是記在小數點的哪一邊？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師再一次與學生溝通「小數點」的名詞。 • 請學生發表想法。 • 請學生發表想法。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說是「小數點」。 • 能說是左邊。 • 能說是右邊。
	<p>(重新布題)</p> <p>51. 貢丸一包有 100 個。「2.97」包的個位數字是多少？十分位數字是多少？百分位數字是多少？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生發表想法。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說出個位數字是 2，十分位數字是 9，百分位數字是 7。
<p>◎二位純小數位值和位名的認識</p>	<p>52. 「零點零五」張百格板，請用小數記下來。</p> <p>53. 5 (手指 0.05 張裡的 5) 是記了 0.05 張裡的幾個 0.1 張，還是幾個 0.01 張？那是記了幾個 0.01 張？</p> <p>54. 你怎麼知道「0.05」張裡的 5，是記了 0.05 張而不是 0.5 張呢？</p> <p>55. 0.05 張裡記了幾個 0.1 張？記在哪裡？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師行間巡視，瞭解學生的紀錄。 • 請學生發表。 • 若學生無法答出，教師可提出學生：「5 是記在什麼位呢？」 • 請學生發表想法。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能記成「0.05」張。 • 能說是「幾個 0.01 張」。 • 能說是「記了 5 個 0.01 張」。 • 因為 5 記在百分位，是記幾個 0.01 的位置，所以是 0.05 張。 • 能說是 0 個 0.1 張。

	<p>56. 0.05 張裡記了幾個 1 張？記在哪裡？</p> <p>57. 「零點零五」張百格板，請你在定位板上記下來。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 若學生說是「$\frac{5}{100}$」張，則教師宜追問學生：「那是記了幾個一整張呢？」 學生可能的記法如下： <ol style="list-style-type: none"> <table border="1" data-bbox="825 652 962 838"> <thead> <tr> <th>個位</th> <th>十分位</th> <th>百分位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="819 882 968 1068"> <thead> <tr> <th>個位</th> <th>十分位</th> <th>百分位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> 其他。 	個位	十分位	百分位	0	0	5	個位	十分位	百分位			5	<ul style="list-style-type: none"> 能說記在小數點右邊的那一個位置。 能說是 0 個 1 張。 能說記在小數點左邊的那一個位置。 能使用定位板記錄「零點零五」張。
個位	十分位	百分位													
0	0	5													
個位	十分位	百分位													
		5													
	<p>(重新布題)</p> <p>58. 一袋花片有 100 個，「零點零八」袋，請你在定位板上記下來。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 學生可能的記法如下： <ol style="list-style-type: none"> <table border="1" data-bbox="819 1256 968 1442"> <thead> <tr> <th>個位</th> <th>十分位</th> <th>百分位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="819 1485 968 1671"> <thead> <tr> <th>個位</th> <th>十分位</th> <th>百分位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> 其他。 	個位	十分位	百分位	0	0	8	個位	十分位	百分位			8	<ul style="list-style-type: none"> 能使用定位板記錄「零點零八」袋。
個位	十分位	百分位													
0	0	8													
個位	十分位	百分位													
		8													

	<p>59. 不使用定位板，你要怎麼記，才不會被誤會成「八」袋或「零點八」袋呢？</p> <p>60. 8（手指 0.08 袋裡的 8）是記了「0.08」袋裡的幾個 0.1 袋，還是幾個 0.01 袋？那是記了幾個 0.01 袋？</p> <p>61. 你怎麼知道「0.08」袋中的 8，是記了 0.08 袋而不是 0.8 袋呢？</p> <p>62. 0.08 袋裡記了幾個 0.1 袋？記在哪裡？</p> <p>63. 0.08 袋中有幾個 1 袋？記在哪裡？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師行間巡視，瞭解學生的紀錄。 • 請學生發表。 • 請學生發表想法。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能以「0.08」袋記錄「零點零八」袋。 • 能說是「幾個 0.01 袋」。 • 能說是「8 個 0.01」袋。 • 因為 8 記在百分位，是記幾個 0.01 的位置，所以是 0.08 袋。 • 能說是 0 個 0.1 袋。 • 能說記在小數點右邊的那一個位置。 • 能說是 0 個一袋。 • 能說記在小數點左邊的那一個位置。
<p>◎二位小數的化聚</p>	<p>（重新布題）</p> <p>64. 10 個 0.01 張百格板合起來和 0.1 張百格板，誰比誰大？</p> <p>65. 說說看，你是怎麼知道的？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師布題，學生進行解題活動。 • 學生可能的說法如下： (1) 10 個 0.01 張百格板合起來和 10 個白色積木合起來一樣大，0.1 張百格板也和 10 個白色積木合起來一樣大，所以 	<ul style="list-style-type: none"> • 能進行比較活動，並判斷它們一樣大。 • 能說明一樣大的理由。

		<p>10 個 0.01 張百格板合起來和 0.1 張百格板一樣大。</p> <p>(2) 10 個 0.01 張百格板是 10 個 $\frac{1}{100}$ 張百格板，10 個 $\frac{1}{100}$ 張百格板合起來和 $\frac{1}{10}$ 張百格板一樣大。所以 10 個 0.01 張百格板合起來和 0.1 張百格板一樣大。</p> <p>(3) 其他。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 能判斷發表者的答案是否合理。
	<p>(重新布題)</p> <p>66. 30 個 0.01 張百格板合起來和 3 個 0.1 張百格板合起來，誰比誰大？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 仿問題 65 進行討論。 	<ul style="list-style-type: none"> 能進行比較活動，並判斷它們一樣大。
	<p>(重新布題)</p> <p>67. 這是一張百格板。</p> <p>68. 要有幾個 0.01 張百格板合起來，才和「1 個 0.1 張和 6 個 0.01 張百格板合起來」一樣大？</p> <p>69. 說說看，你是怎麼得到答案的？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 老師揭示一張百格板後，提出問題。 教師行間巡視，觀察學生的解題情形。 學生的說法可能如下： <ol style="list-style-type: none"> 1 個 0.1 張和 10 個 0.01 張合起來一樣大。「1 個 0.1 張和 6 個 0.01 張」合起來和「10 個 0.01 	<ul style="list-style-type: none"> 能進行解題活動，並求出答案是 16 個 0.01 張百格板。 能說明或演示自己獲得答案的理由。

		<p>張和 6 個 0.01 張」合起來一樣大，所以和 16 個 0.01 張合起來一樣大。</p> <p>(2) 1 個 0.1 是 1 個 $\frac{1}{10}$ 張，6 個 0.01 張是 6 個 $\frac{1}{100}$ 張；「1 個 $\frac{1}{10}$ 張和 6 個 $\frac{1}{100}$ 張」合起來和 16 個 $\frac{1}{100}$ 張合起來一樣大；所以「1 個 0.1 張和 6 個 0.01 張」合起來和 16 個 0.01 張合起來一樣大。</p> <p>(3) 其他。</p>	
	<p>(重新布題)</p> <p>70. 85 個 0.01 張百格板合起來，和「幾個 0.1 張和幾個 0.01 張百格板」合起來一樣大？注意：你的答案中，當幾個 0.01 張合起來和 1 個 0.1 張一樣大時就換成 1 個 0.1 張。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師行間巡視，觀察學生的解題情形。 	<ul style="list-style-type: none"> 進行解題活動，並求出答案是 8 個 0.1 張百格板和 5 個 0.01 張百格板。
◎建立 0.10 ~ 0.99 的數字與數詞	<p>71. 9 個 0.01 張百格板合起來是多少張？記記看。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師布題，並行間巡視學生的記法情形。 	<ul style="list-style-type: none"> 能記成「0.09」張。

	<p>72. 畫一個定位版，把 0.09 張百格板記在定位板上。</p> <p>73. 9 個 0.01 張百格板合起來記成「0.09」張，再來 1 個 0.01 張，合起來有幾個 0.01 張百格板呢？</p> <p>74. 10 個 0.01 張百格板合起來，和幾個 0.1 張百格板一樣大呢？</p> <p>75. 畫一個定位板，把 10 個 0.01 張合起來記在定位板上。 你的記法，要讓人家一看就知道： (1) 記了 10 個 0.01 張合起來。 (2) 10 個 0.01 張和 0.1 張一樣大。 (3) 1 個位置記的數字不能超過 9。</p> <p>76. 說說看，你為什麼這樣記呢？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能的記法如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">個</td><td style="padding: 2px;">十</td><td style="padding: 2px;">百</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">分</td><td style="padding: 2px;">分</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">位</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">9</td></tr> </table> (2) 其他。 • 教師布題，並請學生發表。 • 教師布題，並請學生發表。 • 學生可能的記法如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">個</td><td style="padding: 2px;">十</td><td style="padding: 2px;">百</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">分</td><td style="padding: 2px;">分</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">位</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">0</td></tr> </table> (2) <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">個</td><td style="padding: 2px;">十</td><td style="padding: 2px;">百</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">分</td><td style="padding: 2px;">分</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">位</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;"> </td></tr> </table> (3) <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">個</td><td style="padding: 2px;">十</td><td style="padding: 2px;">百</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">分</td><td style="padding: 2px;">分</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">位</td><td style="padding: 2px;">位</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;"> </td><td style="padding: 2px;">10</td></tr> </table> (4) 其他。 • 如果學生的記法是第 (1) 種，他的說法可能如下： 	個	十	百	位	分	分		位	位			9	個	十	百	位	分	分		位	位		1	0	個	十	百	位	分	分		位	位		1		個	十	百	位	分	分		位	位			10	<ul style="list-style-type: none"> • 能使用定位板記錄「0.09」張。 • 能說是 10 個 0.01 張。 • 能答出 1 個 0.1 張百格板。 • 能使用定位板記錄答案。 • 能說明記法的理由。
個	十	百																																																	
位	分	分																																																	
	位	位																																																	
		9																																																	
個	十	百																																																	
位	分	分																																																	
	位	位																																																	
	1	0																																																	
個	十	百																																																	
位	分	分																																																	
	位	位																																																	
	1																																																		
個	十	百																																																	
位	分	分																																																	
	位	位																																																	
		10																																																	

	<p>77. 不使用定位板，10 個 0.01 張合起來是多少張百格板？記記看。你的記法中，要讓人家一看就知道：</p> <p>(1) 記了 10 個 0.01 張合起來。</p> <p>(2) 10 個 0.01 張和 0.1 張一樣大。</p> <p>(3) 1 個位置記的數字不能超過 9。</p> <p>78. 說說看，你為什麼這樣記呢？</p>	<p>我的記法中，可以看出是 10 個 0.01 張合起來，也可以看出和 0.1 張一樣大，也符合 1 個位置上記的數字不超過 9。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果學生的記法是第 (2) 種，則教師宜追問如下：「你的記法中可以看出是 10 個 0.01 張合起來嗎？」如果學生可以說出和 0.1 張一樣大，教師應予以接收。 • 如果學生的記法是第 (3) 種，則教師宜追問如下： <ul style="list-style-type: none"> 「1 個位置上記的數字不能超過 9，現在你的百分位上記了 10，你該怎麼辦？」 • 學生可能的記法如下： <ul style="list-style-type: none"> (1) 0.10。 (2) 0.1。 (3) 0.010。 (4) .10。 (5) 10。 (6) 其他。 • 若學生記成「.10」，教師應予以淡化處理。 • 若學生記成「0.1」張，應請他說明理由。(<ul style="list-style-type: none"> • 能記成「0.10」張。 • 能說明記法的理由。 • 能判斷發表者
--	---	---	--

	<p>79. 因為「0.10」張和「0.1」張一樣大，所以一般人都用「0.1」張來表示 10 個 0.01 張合起來。要注意的是雖然把 0.10 的 0 省掉了，但是 0.1 可以當做是 0.10，也就是 10 個 0.01，只要補 0 就可以看出來了。</p>	<p>和 1 個 0.1 張一樣大)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若學生記成「0.010」張或 10，教師宜追問如下： 生：0.010。(或 10) 師：你的記法中，可以看出和 0.1 張一樣大嗎？ 教師板書 0.10 和 0.1。 	<p>的記法是否合理。</p> <ul style="list-style-type: none"> 能瞭解「0.10」張和「0.1」張記法不同，表示大小一樣的共識。
	<p>(重新佈題)</p> <p>80. 10 個 0.01 張百格板合起來記成「0.1」張，再來 3 個 0.01 張，合起來有幾個 0.01 張百格板呢？</p> <p>81. 13 個 0.01 張百格板合起來，和「幾個 0.1 張和幾個 0.01 張百格板」合起來一樣大？注意：答案中 0.01 張百格板的個數不能超過 9 個。</p> <p>82. 畫一個定位板，把 13 個 0.01 張合起來記在定位板上。</p> <p>83. 說說看，你為什麼這</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師布題，並請學生發表。 教師布題，並請學生發表。 請學生發表。 	<ul style="list-style-type: none"> 能說是 13 個 0.01 張。 能說是 1 個 0.1 張和 3 個 0.01 張。 能使用定位板記錄答案。 能說明記法的

	<p>樣記呢？</p> <p>84. 不使用定位板，13 個 0.01 張合起來是多少張百格板？記記看。</p> <p>85. 說說看，你為什麼要這樣記呢？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 仿問題 79 進行討論。 	<p>理由。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能記成「0.13」張。 • 能說明記法的理由。
【第一節結束】			

【第二節】

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
<p>◎二位帶小數的合成、分解</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一包白紙有 100 張。「3.04」包是記了幾個 1 包、幾個 0.1 包和幾個 0.01 包？ 2. 「5.92」包是記了幾個一包、幾個 0.1 包和幾個 0.01 包？ 3. 甲班印考卷用了 3.04 包白紙，乙班印考卷用了 5.92 包白紙，共用了多少包白紙？ 4. 說說看，你是怎麼做的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師板書「3.04」包後，提出問題。 • 教師板書「5.92」包後，提出問題。 • 教師布題，並行間巡視，觀察學生的解題情形。 • 學生的說明可能如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) 3 個 1 包加 5 個 1 個 0.1 包加 9 個 0.1 包是 9 個 0.1 包；4 個 0.01 包加 2 個 0.01 包是 6 個 0.01 包；所以合起來是「8 個 1 包、9 個 0.1 包和 6 個 0.01 包」，答案是 8.96 包。 (2) 4 個 0.01 包加 2 個 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說是「3 個」1 包、「0 個」0.1 包和「4 個」0.01 包。 • 能說是「5 個」1 包、「9 個」0.1 包和「2 個」0.01 包。 • 能算出答案是「8.96」包。 • 能說明如何得到答案的解題過程。

	<p>5. 3.04 包和 8.92 包合起來是 8.96 包，用算式怎麼記？</p>	<p>0.01 包是 6 個 0.01 包；0 個 0.1 包加 9 個 0.1 包是 9 個 0.1 包；3 個 1 包加 5 個 1 包是 8 個 1 包；所以合起來是「8 個 1 包、9 個 0.1 包和 6 個 0.01 包」，答案是 8.96 包。</p> <p>(3)其他。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果學生不知道怎麼記錄，教師可以提示學生：「304 和 592 合起來是 896，用算式怎麼記錄呢？」 	<ul style="list-style-type: none"> • 能記成「$3.04 + 5.92 = 8.96$」。
	<p>6. 一盒迴紋針有 100 個，<u>愛華</u>用了 0.72 盒，<u>建國</u>用了 1.43 盒，兩人共用了多少盒迴紋針？把問題記成算式填充題。</p> <p>7. <u>愛華</u>跟<u>建國</u>兩個共用了多少盒迴紋針？算算看。</p> <p>8. 說說看，你是怎麼做的？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師宜行間巡視，以瞭解學生的記法情形。 • 教師宜行間巡視，觀察學生的解法。 • 學生可能的說明如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) 0 個 1 盒加 1 個 1 盒是 1 個 1 盒；7 個 0.1 盒加 4 個 0.1 盒是 11 個 0.1 盒；也是 1 個 1 盒和 1 個 0.1 盒；2 個 0.01 盒加 3 個 0.01 盒是 5 個 0.01 盒；1 個 1 	<ul style="list-style-type: none"> • 能記成 $0.72 + 1.43 = ()$。 • 能算出答案為「2.15」盒。 • 能說明如何得到答案的解題過程。

	<p>9. 所以，兩人共用了多少盒迴紋針？ $0.72 + 1.43 = (\quad)$， 括號內要填多少？</p>	<p>盒加 1 個 1 盒是 2 個 1 盒；所以是「2 個 1 盒、1 個 0.1 盒和 5 個 0.01 盒」合起來，答案是 2.15 盒。</p> <p>(2) 2 個 0.01 盒加 3 個 0.01 盒是 5 個 0.01 盒；7 個 0.1 盒加 4 個 0.1 盒是 11 個 0.1 盒；也是 1 個 1 盒和 1 個 0.1 盒；0 個 1 盒加 1 個 1 盒是 1 個 1 盒；1 個 1 盒加 1 個 1 盒是 2 個 1 盒；所以是「2 個 1 盒、1 個 0.1 盒和 5 個 0.01 盒」合起來，答案是 2.15 盒。</p> <p>(3) 其他。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 能說是「2.15」盒。 • 能說要填「2.15」。
	<p>10. 一包糖果有 100 個。 <u>建民</u>家有 8.42 包，吃掉 6.11 包，還剩下多少包糖果？把問題記成算式填充題。</p> <p>11. 說說看，你記了什麼？</p> <p>12. <u>建民</u>家還剩下多少包糖果？算算看。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師布題，並行間巡視，觀察學生記法情形。 • 請學生說明他的記錄方式及所代表的意義。 • 學生可能的做法如下： (1) 8 個 1 包減 6 個 1 	<ul style="list-style-type: none"> • 能記成 $8.42 - 6.11 = (\quad)$。 • 能以原文字題能說明自己的紀錄。 • 能說明如何得到答案的解題

	<p>說說看，你是怎麼做的？</p> <p>13. 所以，建民家還剩下多少包糖果？ $8.42 - 6.11 = (\quad)$，括號內要填多少？</p>	<p>包是 2 個 1 包；4 個 0.1 包減 1 個 0.1 包是 3 個 0.1 包；2 個 0.01 包減 1 個 0.01 包是 1 個 0.01 包；所以是「2 個 1 包、3 個 0.1 包和 1 個 0.01 包」合起來，答案是 2.31 包。</p> <p>(2) 2 個 0.01 包減 1 個 0.01 包是 1 個 0.01 包；4 個 0.1 包減 1 個 0.1 包是 3 個 0.1 包；8 個 1 包減 6 個 1 包是 2 個 1 包。「2 個 1 包、3 個 0.1 包和 1 個 0.01 包」合起來，答案是 2.31 包。</p> <p>(3) 其他。</p> <p>• 請學生發表。</p>	<p>過程。</p> <p>• 能說是「2.31」包。</p> <p>• 能說要填「2.31」。</p>
	<p>14. 一盒圖釘有 100 個，四年甲班有 7.23 盒，用掉 4.41 盒，還剩下多少盒圖釘？把問題記成算式填充題。</p> <p>15. 說說看，你記了什麼？</p> <p>16. 四年甲班還剩下多少盒圖釘，算算看？</p> <p>17. 說說看，你是怎麼做的？</p>	<p>• 教師布題，並行間巡視，觀察學生的記法情形。</p> <p>• 請學生說明他的紀錄方式及所代表的意義。</p> <p>• 學生的做法能如下： (1) 7 個 1 盒減 4 個 1</p>	<p>• 能記成 $7.23 - 4.41 = (\quad)$。</p> <p>• 能以原文字題說明自己的紀錄。</p> <p>• 能說明如何得到答案的解題</p>

		<p>盒是 3 個 1 盒；2 個 0.1 盒減 4 個 0.1 盒不夠減，從 3 個 1 盒中拿 1 個 1 盒換成 10 個 0.1 盒，10 個 0.1 盒和 2 個 0.1 盒合起來是 12 個 0.1 盒，12 個 0.1 盒減 4 個 0.1 盒，是 8 個 0.1 盒；3 個 0.01 盒減 1 個 0.01 盒是 2 個 0.01 盒；3 個 1 盒拿走 1 個 1 盒是 2 個 1 盒；所以是「2 個 1 盒、8 個 0.1 盒和 2 個 0.01 盒」合起來，答案是 2.82 盒。</p> <p>(2) 3 個 0.01 盒減 1 個 0.01 盒是 2 個 0.01 盒；2 個 0.1 盒減 4 個 0.1 盒不夠減，從 7 個 1 盒中拿 1 個 1 盒換成 10 個 0.1 盒，10 個 0.1 盒和 2 個 0.1 盒合起來是 12 個 0.1 盒，12 個 0.1 盒減 4 個 0.1 盒，是 8 個 0.1 盒；7 個 1 盒拿走 1 個 1 盒，還剩下 6 個 1 盒；6 個 1 盒減 4 個 1 盒是 2 個 1 盒；所以是「2 個 1 盒、8 個 0.1</p>	<p>過程。</p>
--	--	---	------------

	18. $7.23 - 4.41 = (\quad)$ ， 括號內要填多少？	盒和 2 個 0.01 盒」 合起來，答案是 2.82 盒。 (3)其他。 • 請學生發表。	• 能說要填「 2.82」。
【第二節結束】			

貳、教學實錄

【第一節】

1. 學生：敬禮。
2. 學生：老師好。
3. 老師：好，大家好，我們今天要繼續上兩位小數的數概念跟合成分解，那麼，大家還記得我們上一次上過，把一條橘色的積木分成十等分，然後其中的一等分我們把它叫做？
4. 學生：十分之一。
5. 老師：十分之一，那麼也可以把它叫做？
6. 學生：零點一。
7. 老師：好，這個部份大家應該都還記得對不對？那麼，假如我說這一個是零點一的橘色，零點一條的橘色積木，對不對？零點一條的橘色積木也就是一個白色積木，現在呢，我拿出一張百格板出來，好，這是一張百格板，我們大家數數看有幾格，可以嗎？來。
8. 學生：一、二、三、四、五、六、七、八、九、十。
9. 老師：好，這裡有十個對不對，然後呢，直的？
10. 學生：一、二、三、四、五、六、七、八、九、十。
11. 老師：所以總共有一百格，好，這是一張百格板，在這一張百格板裡面總共有一

百格，我們把它其中的一個拿出來，我們可以說它是？

12. 學生：百分之一。
13. 老師：一百格裡面的一個也就是？
14. 學生：零點零一。
15. 老師：是嗎？好，我們說可以說它是百分之一，對不對？那麼，我們可以用什麼樣子的方式來記錄呢？大家寫寫看，好不好？寫在你的那張白紙上，這個是一百格裡的其中一個，你要怎麼來表示它？好，嘉佑，你把你所表示的寫在黑板上。筱芸，你也把你所表示的寫在黑板上。我們一起來看黑板，剛剛這個是嘉佑所寫的對不對？那麼，嘉佑，你為什麼要這樣子表示？你把你所寫的，唸一次給大家聽，好不好？百分之一，好，大家可以清楚嘉佑的意思嗎？
16. 學生：可以。
17. 老師：那有沒有人可以幫他解釋？啊！都沒有人，你們剛剛不是說知道他的意思？好，沒關係。那麼，我們來看筱芸剛剛寫的是多少？零點零一，你怎麼知道可以用這樣子的方法來表示？喔！很好，他說因為他是一百個裡面的一個。你可不可以站起來對著大家說一下？對著我們全班的同學說一下。
18. 學生：就一百格裡面的一個。
19. 老師：好，一百格裡面的一個，所以，你說用零點零一來表示，是不是？好，那你怎麼會知道，要用零點零一來表示呢？忘記了，好，沒有關係。剛剛老師說過了喔！我們說，這是一條橘色積木對不對？在這一條橘色積木裡面的其中一個，我們之前說過了，這是它的這一個，這一個白色積木是幾條的橘色積木？
20. 學生：十分之一。
21. 老師：是十分之一條，也就是？

22. 學生：零點一。
23. 老師：零點一，對不對？好，那麼，現在在這個百格板裡面，剛剛大家有數過，有幾個？
24. 學生：一百個。
25. 老師：有一百個白色的積木，對不對？所以這一個白色積木就是？就是一個百格板喔？幾個百格板？多少？好，我們說這是一塊百格板好了，好這一個白色積木是幾塊百格板？
26. 學生：零點零一塊。
27. 老師：就是零點零一塊，剛剛嘉佑說它是百分之一嘛，所以，我們可以說一百分之一也是多少？
28. 學生：零點零一。
29. 老師：好，那有沒有人可以用不同的方式來記錄它，有沒有？還有沒有用不同的方式？這不是零點零一，就是一百分之一，沒有關係，那這兩個表示的方式都不確定，對不對？我們現在來看看喔！大家想想看，我們把一條繩子平分成一百等分，那麼，其中的一等分我們怎麼樣來表示它？請把它寫在你的白紙上，一條繩子我們把它分成一百等分，其中的一等分我們怎麼樣來表示它？剛剛我們是一塊百格板嘛，對不對？現在一條繩子，我們把它分成一百等分，我們要怎麼樣來表示它？好，孟儒，把你的寫法寫到黑板上；建文，把你的寫法寫在黑板上；依婷，妳也把妳的寫在黑板上。依婷，妳的也是這樣子嗎？好，那就是妳的，筱雯把妳的這個就好了，妳雖然用兩個來表示，但是妳寫一個，寫開一點，好不好？不要擠在一起。你們都好喜歡擠在一起喔！好，剛剛這個是孟儒寫的，你記了一百分之一，然後這邊是什麼？一百分之一條，是不是？因為我們說是一條繩子其中的一小條，你沒有把你的「條」寫出來，怎麼知道咧，對不對？所以是一百

分之一條，等一下，被老師點到的，你要站起來喔！不然我就分不清楚到底那個聲音是誰講的，另外，剛剛筱雯寫的是多少？

30. 學生：零點零一。
31. 老師：筱雯，很好，妳所寫的是多少？告訴大家。
32. 學生：零點零一。
33. 老師：零點零一什麼？
34. 學生：條。
35. 老師：對啊，妳怎麼會把條又擦掉，好，謝謝，請坐下。那麼這兩個，這是誰寫的？是建文寫的，對不對？你為什麼用這樣子來表示，可不可以告訴大家？你做了多少，你寫了什麼，可以告訴大家嗎？請你站起來告訴大家。不知道，所以你不知道到底一條繩子分成一百等分然後其中的一等分是幾條，是不是？等一下我們在上課的時候，你就要注意聽喔！就會知道到底一條繩子分成一百等分，其中一等分是幾條。好，剛剛有人是用一百分之一來表示，有人是用零點零一來表示。現在，假如我們有一盒的圖釘，裡面有一百個，一百個圖釘我們要分給一百個人，那麼，每一個人可以拿到幾個圖釘？我們是要平分給一百個人喔！每一個人拿到的圖釘有幾個？我們怎麼樣來表示？聽得懂老師說的嗎？我們有一盒圖釘，裡面有一百個，要平分給一百個小朋友，每一個小朋友可以得到幾盒的圖釘？把你的想法寫下來。好，長笙，你寫多少？請站起來告訴大家。
36. 學生：一百分之一。
37. 老師：一百分之一什麼？
38. 學生：一百分之一個。
39. 老師：一百分之一個。
40. 學生：一百分之一盒。

41. 老師：喔！是一百分之一盒。好，大家有沒有聽到，是一百分之一盒。那麼，剛剛長筊是用分數把它記錄下來的，還可以用什麼樣子的方式把它記錄下來？用小數，好，竣越，假如用小數表示的話，我們可以怎麼來表示？
42. 學生：零點零一。
43. 老師：零點零一什麼？
44. 學生：盒圖釘。
45. 老師：很好，請坐。用小數來表示，我們可以表示的是零點零一盒圖釘，對不對？好，這是我們已經知道的，喔！原來在一百個裡面，其中的一個，可以把它表示成一百分之一，也可以把它表示成零點零一，那在這裡，我們來看看喔，先把橘色積木拿下來，在這個百格板裡面，我把它拿出一個來，我們把它叫做？
46. 學生：百分之一。
47. 老師：那麼，我們現在，用小數來叫它，這個叫做？
48. 學生：零點零一。
49. 老師：零點零一，對不對？好，怎麼樣來表示呢？我們把它記錄下來，是寫成 0.01，對不對？假如現在有兩個白色積木，那是幾塊的百格板？
50. 學生：零點零二。
51. 老師：零點零二塊的百格板，所以我們把它記錄下來，是 0.02，對不對？好，那假如有三個白色積木？
52. 學生：零點零三塊。
53. 老師：零點零三塊，對不對，有四個呢？
54. 學生：零點零四塊。
55. 老師：五個呢？
56. 學生：零點零五塊。

57. 老師：六個？
58. 學生：零點零六塊。
59. 老師：好，那我現在有一、二、三、四、五、六、七、八、九個？
60. 學生：零點零九塊。
61. 老師：是零點零九塊，對不對？零點零九塊的什麼？
62. 學生：百格板。
63. 老師：百格板對不對？有零點零九塊的百格板，那零點零九塊的百格板，現在我再加上一塊。
64. 學生：零點一。
65. 老師：噓！請你自己先把它寫下來，現在是有幾塊的百格板？長笙，你把你所寫的都寫在黑板上，然後等一下要跟大家解釋一下，好不好？好，跟大家解釋一下你為什麼，來，面向大家，然後告訴大家，你為什麼這樣子做，這個是什麼意思？大聲一點。
66. 學生：一百分之十是一百分之十塊。
67. 老師：我現在有幾個白色積木？
68. 學生：十個。
69. 老師：對，十個白色積木，然後呢，你這樣子寫是什麼意思？
70. 學生：一百分之十，我給它分成十份裡面的一份。
71. 老師：一百，你可不可講大聲一點讓大家都聽到？
72. 學生：一百分之十，我給它分成十份裡面的一份。
73. 老師：一百分之什麼？
74. 學生：一百分之十。
75. 老師：一百分之十。
76. 學生：一百份，我給它分成十份裡面的一份。

77. 老師：喔一百份，你把它分成十份裡面的一份？
78. 學生：對。
79. 老師：剛剛長笙講說，一百份裡面，他把它分成十份裡面的一份，意思是這樣，那你是怎麼樣子把它記錄下來的？是哪一個地方？你看，你有寫一百分之十啊，也有寫十分之一啊，你又寫零點一啊，又寫零點一零啊，那是什麼？到底哪一個記錄的是哪一個？還是四個都一樣嗎？四個都一樣，那四個都一樣，為什麼你會寫的四個不一樣？全部都是什麼？
80. 學生：一百分之十。
81. 老師：全部都是百分之十，是不是？好，我們謝謝長笙。我們來看一下喔，剛剛長笙說，他用這四個來表示什麼？表示剛剛老師這邊，在一塊百格板裡面有十個白色積木，這十個白色積木是幾塊百格板。然後，長笙說這四個（ 0.1 ， $\frac{10}{100}$ ， $\frac{1}{10}$ ， 0.10 ）都一樣，有沒有人有不同想法的？欣旻，妳是不是覺得妳的想法跟他不太一樣？有沒有？沒有，那妳贊不贊成他的說法？妳不知道。耿偉，你咧？你覺得長笙說的，你跟他的想法是一樣的。好，我們剛剛說這是一，這個是什麼？一塊百格板裡面，我把它拿出十個白色積木，對不對？所以，這十個白色積木跟多少個百格板是一樣的？
82. 學生：零點一塊。
83. 老師：是跟零點一塊百格板一樣的，是不是？好，既然是零點一塊，這裡為什麼又要寫零點一零，這兩個又有什麼不一樣呢？有沒有誰可以告訴我？
84. 學生：多一個零。
85. 老師：好，長笙，剛剛你自己寫的，你為什麼這裡要多一個零？代表什麼意思？
86. 學生：代表百分之一其中的十等分。
87. 老師：你這個代表的是一百裡面的十等分，是不是？所以，你才把它變成是零點

一零，是不是？所以，剛剛大家有聽到長笙講的喔，這個零點一零，這個一零是幾等分？是幾等分？

88. 學生：一百份裡面的十份。

89. 老師：是一百份裡面的十份嘛！對不對？所以他把它記成零點一零喔！在這裡呢，十分之一，剛剛長笙說，他把一百分裡面只分成多少？其實他只是把那一百個百格板分成十等份，分成十等份，其實就是什麼東西啊？他說把百格板分成十等分，其實只有什麼？是不是只是一條橘色積木？那它只有一條橘色積木，所以在這個十分之一裡面，表示的是什麼？是白色積木還是橘色積木？

90. 學生：橘色積木。

91. 老師：所以，長笙在這個地方表示的是一條橘色積木喔！你看，因為他只有用十分之一，所以他這邊表示的是橘色積木，我們這邊是不是先不要看，因為他這個表示的是橘色積木，然後我們這邊先表示的是什麼？是白色積木，對不對？是百格板，一塊百格板，然後這個呢，是拿出它的十個白色積木，所以，它是百分之十，也就是零點一，這樣子可以聽清楚嗎？

92. 學生：聽得清楚。

93. 老師：那麼，剛剛長笙的另外一個表示的方法是說，他把百格板只有分成多少？分成十等份，他把它分成十等分，我們之前提到，十等分就是一條的橘色積木，也就是說，一條橘色積木是幾塊百格板？筱芸？站起來跟大家說，一條橘色積木是幾塊的百格板？是百分之十塊嗎？幾塊百格板？現在是一條橘色積木喔，一條橘色積木是幾塊的百格板？零點一塊也就是多少？百分之十，妳還認為是，可是我們這個只有一條橘色，哪裡是有十耶，這裡只有一條而已啊，應該是多少？喔！所以是十分之一塊的百格板，對不對？好，請坐下。不要緊張，大聲把妳的意思表示出來，所以這邊是十分之一

什麼？

94. 學生：塊。

95. 老師：這個是一條橘色積木喔，然後這一邊是什麼？是白色積木，一不一樣？不一樣喔，所以剛剛長笙說，他四種表示的方法都是一樣，現在你看老師說，經過老師這樣子說，你看，是不是一邊是表示的是白色積木，一邊表示的是什麼？橘色積木。那有沒有一樣？不太一樣，對不對？講到這裡，這樣大家有沒有問題？沒有的話，那我們來看看喔，假如我再多加入了一個，我現在有幾個白色積木？

96. 學生：十個。

97. 老師：幾個？

98. 學生：十一個。

99. 老師：十一個，那麼，十一個白色積木是幾塊百格板？

100. 學生：零點一一。

101. 老師：是百分之十一，我們也可以寫成？

102. 學生：0.11。

103. 老師：多少？

104. 學生：0.11。

105. 老師：好，0.11，那麼，有十二個呢？

106. 學生：0.12。

107. 老師：零點一二，把它記錄成分數的話，是多少？

108. 學生：百分之十二。

109. 老師：百分之十二記錄成小數就是 0.12。好，現在老師再把這個拿起來，現在有這個幾個，剛剛我們說有十二個，對不對？現在假如有二十個白色積木，那會是幾塊的百格板？多少？

110. 學生：零點二。
111. 老師：零點？
112. 學生：二。
113. 老師：是百分之？
114. 學生：二十。
115. 老師：百分之二十，對不對？好，百分之二十。老師應該是用白色積木，好，這裡呢，現在是兩條什麼？是兩條的橘色積木，剛剛老師說有二十個白色積木，大家說是百分之二十，對不對？百分之二十，大家說那個是零點？
116. 學生：二。
117. 老師：零點二而已嗎？零點二零，好，現在這邊有兩條的橘色積木，是幾塊百格板？幾塊百格板？多少？要講話的舉手。嘉佑，你說說看好不好？勇敢一點。
118. 學生：百分之二十塊。
119. 老師：啊？
120. 學生：百分之二十塊。
121. 老師：百分之二十塊的什麼東西？
122. 學生：百格板。
123. 老師：百分之二十塊的百格板，好，你說兩條橘色積木是百分之二十塊的百格板，是不是？你可以分得清楚嗎？那麼，我們再把白色積木拿掉，現在統統有啊！橘色積木拿掉，現在通通只有白色積木，我們有二十個白色積木，是幾塊百格板？
124. 學生：零點二零塊。
125. 老師：是零點二零塊百格板是不是？那麼假如有三十塊呢？
126. 學生：零點三。

127. 老師：零點三，是不是？四十塊呢？
128. 學生：零點四。
129. 老師：好，請坐，我們現在有九十塊的白色積木，會是幾個百格板？
130. 學生：零點九零。
131. 老師：好，因為我們是白色的積木，所以是零點九零對不對？大家來看一下喔，假如我變成只有一塊不拿，剩下就是有九十九個白色積木，對不對？九十九個白色積木，那麼是多少？
132. 學生：百分之九十九。
133. 老師：百分之九十九，也就是？
134. 學生：零點九九。
135. 老師：零點九九，對不對？好，也就是零點九九，所以，我們剛剛從零點零一講到現在零點九九，從零點零一到零點九九，大家可以清楚了嗎？我們有兩種表示的方式，一種是用分數來表示，對不對？一種是用小數來表示。有兩種不一樣的記的方法，對不對？老師講到這裡，大家有沒有問題？
136. 學生：沒有。
137. 老師：有沒有問題？
138. 學生：沒有。
139. 老師：沒有。現在，再來一塊百格板，就表示我現在有兩塊的百格板對不對？好，有兩塊的百格板，黑板上有兩塊的百格板是不是？
140. 學生：對。
141. 老師：好，在這兩塊百格板裡面，假如我把它分成是白色積木的話，這邊有幾個白色積木？
142. 學生：一百。
143. 老師：這邊有幾個白色積木？

144. 學生：一百個。

145. 老師：一百個，所以總共有幾個白色積木？

146. 學生：兩百個。

147. 老師：兩百個白色積木，對不對？好，這兩百個白色積木裡面，我們現在先不管這個喔，剛剛我們說總共九十九個白色積木裡面呢，大家說它是零點九九對不對？那麼再多了一個，就是有一百個白色積木，我們就把它叫做？

148. 學生：一點九九。

149. 老師：叫做一塊的什麼？百格板對不對，好，所以，九十九個白色積木再加一個就是一百個白色積木，我們也可以把它叫做是一塊百格板，就是一塊百格板。現在我有一塊百格板，本來我就有一塊百格板喔，這邊只是給大家看一下，我們本來就有一塊百格板喔，現在我在那一塊百格板裡面，我又增加了一個白色積木，那現在是有多少個，多少塊的百格板？

150. 學生：零點零一，百分之一……一又百分之一……

151. 老師：也就是有幾個白色積木？有一百零一個白色積木，那麼你用小數來表示是多少？

152. 學生：一點零一。

153. 老師：好，是一點零一，是不是？這是你們剛剛所記下來的，對不對？我們等一下再繼續把這個部份再繼續講，我們先下課休息，好班長。

154. 學生：起立，立正，敬禮。

155. 學生：老師，謝謝。

【第二節】

156. 老師：我們剛剛已經講到了，一個白色積木就是零點零一塊的百格板，對不對？現在呢，老師要請大家想一想，現在有三點四塊的百格板跟零點零五塊的

百格板，合起來是幾塊的百格板？

157. 學生：三點四。

158. 老師：來，請你把它寫下來。嘉佑，老師剛剛看你寫的不錯，可以上來寫一下，是幾塊百格板嗎？好，這是嘉佑的寫法對不對？長笙，剛剛老師也看你的寫法，寫一下吧！好，謝謝你。剛剛嘉佑寫的是三又百分之四十五塊的百格板，嘉佑他還是用，這是什麼？他還是用帶分數來表示，對不對？因為我們在講小數，對不對？所以我們現在開始，就不要再用分數表示了，我們要用小數來表示。假如用小數來表示的話，嘉佑，三又百分之四十五用小數來表示是多少？你可以來寫一下嗎？好，所以這和三點四五塊的百格板一樣多。剛剛，老師想，問完這個之後還可以再問問看同學，誰可以來把三點四塊跟零點零五塊的百格板合在一起，怎麼樣子來表示，結果我就發現，長笙自己已經用這樣子來表示，那大家看得懂長笙在做什麼事情嗎？我們可不可以請長笙來跟我們解釋一下？長笙，對著大家，然後讓大家看得到啊！

159. 學生：老師說，三點四和零點零五等於多少？我就把它們合起來變成三點四五。

160. 老師：老師剛剛說，有三點四塊的百格板跟零點零五塊的百格板合起來會跟幾塊百格板一樣多，對不對？然後長笙說，他就把它們加起來，所以說，跟三點四五塊百格板一樣多，這是不是你的意思？好，謝謝。大家看得懂他的解法嗎？他是用三點四塊的百格板跟零點零五塊的百格板合起來，在這樣子的記錄中，還有沒有人有別的、不一樣的記錄的方法？有沒有你的想法跟長笙不一樣的？都一樣嗎？筱芸，妳的跟他的有沒有不一樣？大家都是一樣，好，那這樣子我們就把它唸成是多少？

161. 學生：三點四五。

162. 老師：三點四五什麼？塊百格板。所以，我們就把它唸成三點四五塊的百格板。

現在老師再請大家想想看，一盒圖釘有一百個，然後，有五盒跟零點八盒合起來，會跟幾盒圖釘一樣多？一盒圖釘都是有一百個，對不對？現在我有五盒，還有零點八盒，合起來會跟多少盒的圖釘一樣多？好建文？黃建文，就是你，不是陳建文！來把你寫的給大家看一下，跟大家講一下，你為什麼要這樣子來記錄。啊！不知道，你寫這樣子的意思是什麼？不知道，都不知道，那你為什麼要這樣子寫？你不曉得為什麼自己要這樣子寫？好，請回去，謝謝。有沒有誰知道，能夠幫他忙的？建文說他這樣子寫，在寫什麼他搞不清楚，有沒有人可以幫他解釋一下的？因為你看，像剛剛老師說，三點四塊跟零點零五塊就是三點四五塊，好容易就知道了。他用這樣子的方法來表示結果，他說他不知道，有沒有誰可以幫他解釋的？都沒有喔！長笙說他知道，好，長笙你幫他解釋一下。

163. 學生：五點零加零點八等於五點八。

164. 老師：五點零是什麼？

165. 學生：就是五盒圖釘加一百分之一十分之八點…

166. 老師：我們現在是五盒圖釘跟零點八盒圖釘，不是嗎？五盒圖釘他怎麼用五點零，是什麼意思？不是就五盒圖釘嗎？方便講是不是，這樣比較方便講，是嗎？

167. 學生：說五點五，五點零跟零點八。

168. 老師：那不要寫這個點零，可不可以？為什麼可以？

169. 學生：零是多餘的。

170. 老師：啊？

171. 學生：零原本就是多餘的。

172. 老師：零本來就是多餘的，是這樣子嗎？好，請坐下。竣越，你剛剛說可以？

173. 學生：有 500 個加那個一百個裡面的八十個。

174. 老師：喔！你們有沒有聽到竣越講什麼？他說有五百個什麼？我剛剛說有五盒圖釘，每一盒裡面有一百個圖釘，結果他說有五百個圖釘，那竟然有五百個圖釘他這裡只有寫（5.0）。
175. 學生：那個是用小數來代表。
176. 老師：用小數來代表是不是，所以應該要有 500 個圖釘，那這裡應該？他也只有寫五點零啊。
177. 學生：那個五就是五盒啊。
178. 老師：你可不可以用你剛剛所講的，說五百個圖釘的跟八十個圖釘的來表示一下到底有幾盒，可以嗎？你出來，寫給大家看，五又一百分之多少？五又一百分之零喔，你可不可以不要用分數來表示？你用小數來表示，你說有五百個圖釘，還有八十個圖釘。
179. 學生：對啊！
180. 老師：對啊！五百個圖釘你用五點零來表示，你怎麼告訴人家說，那是五百個圖釘，你只有寫五點零而已啊！你怎麼告訴人家說，那是五百個圖釘？
181. 學生：就是五十啊…一盒裡面有一百個。
182. 老師：對啊！你剛剛不是說五百個圖釘跟八十個圖釘。
183. 學生：零點八就是一盒裡面八個。
184. 老師：好，大家有沒有聽清楚？他說這個零點八的意思是一盒裡面的八十個，所以他是用零點八，那這個五點零呢，他告訴大家，其實還是有五百個圖釘啦，只是變成是五盒，是不是這個意思？所以，到最後就是變成多少？五點八個什麼？盒還是個？五點八盒，好，這樣聽清楚嗎？謝謝竣越，很好。那麼，我們大家再想一想，現在有五點八盒圖釘了對不對？假如我又有零點零三盒呢？總共有多少，要怎麼樣子記錄下來？趕快把它記錄下來，寫在你的白紙上，好不好？有沒有誰可以告訴我是幾盒？

185. 學生：五點八三盒。

186. 老師：好，五點八三盒，對不對？那麼，我們用怎麼樣子來表示呢？我說五點八三盒我們怎麼表示？就是用 5.83 這樣子表示，對不對？有沒有人跟老師的表示方法不一樣？有沒有？剛剛老師看了一下，大家都是這樣子表示的，對不對？好，那麼我們現在來要進行下一個囉，注意聽老師的題目，我們有一盒迴紋針，一樣有一百個，然後七點九二盒要怎麼樣子記？耿偉來記在黑板上，有七點九二盒的迴紋針，要怎麼樣子寫下來，七點九二怎麼寫？好，謝謝。耿偉，七點九二盒，他把它這樣子記錄下來了(7.92)，對不對？這裡面的 7 表示的是什麼？代表的有七盒，對不對？那麼，這個 9 代表的是什麼？一百份裡面的九十份，那個 9 的意思是？指的是幾盒？是零點九盒，這個 2 表示的是什麼？

187. 學生：零點零二盒。

188. 老師：表示的是零點零二盒，對不對？那麼，七點九二盒，剛剛有人講了就是幾個一盒？

189. 學生：七個…

190. 老師：有七個一盒，有幾個零點一盒？

191. 學生：九個。

192. 老師：有九個零點一盒，然後呢？

193. 學生：兩個零點零一盒。

194. 老師：好，有兩個零點一盒對不對？那我們剛剛的把它寫下來：有七個一盒，還有九個零點一盒，還有兩個零點零一盒，對不對？老師把剛剛大家回答的寫下來，我們有七個一盒、九個零點一盒跟兩個零點零一盒，所以是七點九二盒，對不對？那麼在 7.92 盒裡面，我們以前說過了，在這一地方，七個一盒，那麼在 7 的這個位子上我們把它叫做？

195. 學生：個位。
196. 老師：把它叫做個位對不對，那麼 9 是零點一盒，我們把它稱為？
197. 學生：十分位。
198. 老師：那麼 2 呢？把它稱為百分位。所以現在大家可以看到，我們有百分位，這個是百分位、十分位、個位，對不對？所以，七點九二盒有七個一盒、有九個零點一盒，零點一就是十分位的位置，有兩個零點零一盒，這個是百分位的位置，這樣子聽得清楚嗎？
199. 學生：聽得清楚。
200. 老師：那麼我們來看，在這裡我們就是記錄了七個一盒、記錄了九個零點一盒、記錄了兩個零點零一盒，對不對？現在，七個一盒、九個零點一盒跟兩個零點零一盒，我們換回來記錄成小數，是要記錄成多少？
201. 學生：7.92。
202. 老師：七點九二，對不對？是記錄成 7.92，我們把數字改變的話你會不會記錄？會不會？怎麼那麼小聲！會不會？
203. 學生：會。
204. 老師：會。所以，7 的位置，我們把它稱為個位，9 的位置是十分位，2 的位置百分位。現在，我們再把剛剛講的三點四盒跟零點零五盒合起來，是多少？三點四五盒，對不對？在 3.45 盒裡面，我們是記錄了幾個一盒？幾個零點一盒？幾個零點零一盒？
205. 學生：三個一盒，四個零點一盒，五個零點零一盒。
206. 老師：好，所以是 3.45，對不對？所以我們是記錄了三個一盒、四個零點一盒、還有？
207. 學生：五個零點零一盒。
208. 老師：五個零點零一盒，所以是三點四五，對不對？這是我們剛剛做的紀錄，那

麼，我們假如只有講，五個零點零一盒是多少？要怎麼把它記錄起來？多少？

209. 學生：0.05。

210. 老師：好，零點零五，對不對？假如只有四個零點一盒，我們是怎麼記錄它的？

211. 學生：0.4。

212. 老師：零點四，對不對？是零點四盒。那麼，三個一盒呢？是3盒，對不對？是3盒。是不是這樣子？所以剛剛說的3其實就是個位的位置，4是十分位的位置，5是百分位的位置。剛剛我們說的零點零五盒，零點零五是由幾個零點一？

213. 學生：四個零點…

214. 老師：幾個零點零一，對不起，老師說錯，五個零點零一，對不對？零點四呢，是幾個零點一？

215. 學生：四個零點一。

216. 老師：四個零點一。三呢，是幾個？

217. 學生：三個一。

218. 老師：多少？三個一，對不對？很好，所以三，是三個一。現在，大家想一下，三十個零點零一跟三個零點一兩個百格板，哪個大？

219. 學生：一樣大。

220. 老師：一樣大嗎？大家想一想，好不好？寫在你的白紙上。欣旻，三十個零點零一跟三個零點一，它們哪一個比較大？欣旻，老師看到妳有寫啊！三十個零點零一跟三個零點一，哪一個比較大？

221. 學生：一樣大。

222. 老師：一樣大，是不是？為什麼它們一樣大？為什麼會一樣大？它們都是多少？三十個零點零一跟三個零點一，它們合起來是多少？妳剛剛說，它們一樣

大，那都是多少？對，三十個零點零一跟三個零點一合起來，妳剛剛說它們一樣大，那都是多少呢？用小數來表示，把它唸出來，好不好？

223. 學生：零點三。

224. 老師：都是零點三，是不是？好，請坐。現在我們要來算算看，注意聽老師的題目：一包白紙有一百張，現在老師這裡有三點零四包，老師請你把它寫下來，老師是記錄了幾個一包、幾個零點一包、幾個零點零一包？好，你說說看，把你寫的唸出來，老師是記錄了幾個一？

225. 學生：三個一。

226. 老師：還有呢？

227. 學生：零個零點一，四個零點零一。

228. 老師：喔！很好，老師是記錄了三個一、零個零點一跟四個零點零一，有沒有問題？那麼，我們再一個，老師假如記錄成五點九二包的話，那是記錄了幾個一、幾個零點一、幾個零點零一？智鴻？是記錄了幾個一？大聲一點好嗎？

229. 學生：五個一。

230. 老師：五個一，然後，幾個零點一？

231. 學生：九個零點一。

232. 老師：九個零點一。

233. 學生：二個零點零一。

234. 老師：兩個零點零一，好，謝謝，請坐。所以，五點九二包，老師是記錄了五個一包、九個零點一包還有二個零點零一包。現在我們有甲乙兩班對不對，甲班老師在出考卷的時候用了三點零四包的白紙，乙班就是你們，在出考卷的時候，老師用掉了五點九二包的白紙，兩班的老師總共用了多少張的白紙？請你把它給記下來。好，筱芸，妳來黑板上寫一下，好嗎？妳就直

接知道是八點九六包，是不是？還是妳有沒有其它的，可不可以把妳怎麼想的告訴大家？妳是怎麼樣子算的！告訴大家。面向大家，跟大家說，站過來這邊，對，好。

235. 學生：三點零四就是三個一、零個零點一、四個零點零一，五點九二就是五個一、九個零點一、兩個零點零一，加起來就是八點九六。
236. 老師：八點九六，單位是什麼？
237. 學生：包。
238. 老師：八點九六是幾個一、幾個零點一、幾個零點零一？
239. 學生：八個一、九個零點一、六個零點零一。
240. 老師：好，對不對？她做得好不好？做得很好，對不對？做得很好，你們班都是怎麼表示的？怎麼稀稀落落的掌聲喔！很好，那麼我們再來看，有一盒迴紋針，裡面還是一樣有一百個迴紋針，現在，耿偉用掉了零點七盒，那麼耿偉用掉了零點七盒，老師說錯了，不是零點七盒，是零點七二盒，在零點七二盒裡面，老師表示的是幾個一？
241. 學生：零個一。
242. 老師：幾個零點一？
243. 學生：七個零點一。
244. 老師：還有？
245. 學生：二個零點零一。
246. 老師：這是耿偉所用去的，對不對？那麼我們說，長笙他也用去了多少，用去了一點四三盒，一點四三盒，好，在一點四三盒裡面，老師記錄了幾個一盒？
247. 學生：一個一盒、四個零點一盒。
248. 老師：四個多少？
249. 學生：四個零點一盒。

250. 老師：四個零點一盒、三個零點零一盒，這樣子，他們兩個人總共用去多少盒？
251. 學生：二點一盒。
252. 老師：好，算算看好不好？算好了，太好了。建文那就請你上台來，你剛剛說算好了，趕快不要害羞嘛！你今天表現的很好。好，算完的舉手。竣越好了，來，告訴大家你是怎麼算的？面向大家。
253. 學生：…二點一…
254. 老師：為什麼這樣子加會等於二點一五，你把它一步驟、一步驟告訴大家好不好？把你剛剛這樣子一步驟、一步驟算的告訴大家。
255. 學生：就是零點零二盒加零點零三盒等於零點零五盒，零點七盒加零點四盒等於零點一一盒，零點七二加一點四三等於二點一五（ $+\frac{0.72}{1.43}$ ）。
256. 老師：剛剛說零點零二盒加零點零三盒等於零點零五盒，所以他寫在這裡，然後零點七盒加上零點四盒等於幾盒？等於零點一一盒，他說等於零點一盒，對不對？還是多少？嘉佑，是多少，一點一什麼，一點一盒，所以一點一盒是零點一一盒還是一點一盒？是一點一盒他又改，竣越又改它是一點一盒，好，一點一盒所以你這裡寫什麼？所以這裡寫了零點一對不對，所以是一嘛，然後呢？繼續，你還沒講完，所以總共呢？總共二點一盒。他說的好不好？很好，謝謝，謝謝竣越。好，剛剛竣越所說的你們有沒有聽清楚？有，他說他在算的時候是怎麼樣？這個是零點零二盒，這個是零點零三盒，所以零點零二盒再加上零點零三盒是零點零五盒，要記錄在這個地方，零點七盒跟零點四盒加在一起是一點一盒，所以在這個地方要把一點一的這一個零點一的部份記錄在這裡，然後個位的一要跟這邊的個位的一怎麼樣？相加起來所以變成二點一五盒，這樣子清楚了嗎？
257. 學生：清楚了。

258. 老師：好，那我們今天的課就到這裡結束，班長。

259. 學生：起立，立正，敬禮。

260. 學生：老師，謝謝。

261. 老師：好，謝謝大家，可以下課休息了。

參、教學說明

今天第一節課，我最主要是在帶學生了解兩位小數的數概念以及命名的活動，透過一塊百格板、一個白色積木的整個活動，要學生知道這個原來「一」的重要性，所以不斷地強調這個單位，一塊百格板、一條橘色積木、一個白色積木，透過這樣子的一個單位的認識，讓學生更能夠看出「一」的重要性。接著，再進行零點零一到零點九九的數詞系列。今天第二節課，主要是在帶小朋友對於兩位帶小數的讀法跟記法，透過兩位帶小數的讀法與記法來做合成與分解的活動，在學生的回答裡面，可以看到他們會以具體的內容物，比如說，五百個圖釘、八十個圖釘來做解釋，但是我們還是要很強調原來那個「一」的重要性，也就是一盒圖釘、一條繩子、一張百格板。在今天的教學活動裡面，小朋友還是一樣不太敢發表他們自己的說法，所以老師還是要不斷的跟小朋友張顯這個「一」的重要性。今天，因為一張百格板是比較大的，讓學生可以看得是比較清楚的，但是它跟廠商所提供的教具是不太一致的，所以以後建議老師們在使用這樣子的百格板的時候，要藉相同尺寸大小的百格板來進行教學工作。

肆、教學後的省思

在上學期時，學生已經學習過小數的命名與一位小數的合成分解問題，本節課旨在介紹二位小數的命名，透過分數與小數的聯結來進行二位小數的認識與命名之後，再進行二位小數的合成、分解活動。並將 0.1 以內的小數數詞序列延伸至帶小數部分 (1.01~9.99)，同時進行二位小數位名的介紹。第二節課的內容則延續第一節的內容，

進行「單位數 0.01 所指的內容物為單一個物的情境下，二位帶小數的合成、分解問題。」由教師布題，學生自行解題並進行討論。

在這兩節課的教學中，因為較沒有充足的時間與教授討論，而自己也以為可以依著上學期的模式來引導學生，但是二位小數的概念比一位小數的概念內容多了許多，所以在兩節課中，要把所有的二位小數引導完成有些匆促，因而整個教學的活動並沒有非常的順暢。除此之外，在教具的使用上也有一些瑕疵，所以整體來說，這次的教學，還有很大的改善空間。

小數的整數倍

壹、教學活動設計

一、教學年級：五年級上學期

二、教學者：國立北師實小 甘麗珍 老師

三、教學目標：

N-2-7 能以二位小數描述具體的量，並解決二位小數的簡單整數倍問題。

四、活動目標：

【第一節】

1. 解決一位小數的簡單整數倍問題。
2. 能以小數乘法算式記錄解題過程和結果。

【第二節】

1. 解決二位小數的簡單整數倍問題。
2. 解決帶小數的簡單整數倍問題。

五、教學概要說明：

教師不限制解題策略，由兒童自行或 2 人以上合作解題後，上台發表解題策略。

六、教學活動設計：

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
教師布題（一）	1 盒洗選蛋有 10 個，存佑家早餐 1 次吃掉 0.4 盒，3 天吃了多少盒？		
學生解題 討論溝通 形成共識	<ul style="list-style-type: none"> • 算算看，3 天共吃了多少盒？ • 用你的紀錄說說看，你怎麼算出答案的。 	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生說明他的紀錄及所代表的意義。 • 學生可能的解題策略： (1) $0.4 + 0.4 + 0.4 = 1.2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 能根據題意說明算式中單位量與單位數，和解題過程。

		<p>(2)以 0.1 為單位 $4 \times 3 = 12$ 4 個 0.1 的 3 倍是 12 個 0.1; 10 個 0.1 等於 1, 2 個 0.1 等 於 0.2; 所以答案是1.2 盒</p> <p>(3)$0.4 = \frac{4}{10}$ $\frac{4}{10} \times 3 = \frac{12}{10} = 1\frac{2}{10}$ $= 1.2$</p> <p>(4)成人乘法直式算則 口訣。</p> <p>(5)其他。</p>	
教師布題 (二)	1 包巧克力有 30 顆, 孟捷 1 天吃 0.6 包, 7 天共吃 了多少包?		
學生解題	<ul style="list-style-type: none"> • 算算看, 7 天共吃了多少包巧克力? • 用你的紀錄說說看, 你怎麼算出答案的。 	<p>• 學生可能的解題方法:</p> <p>(1)$0.6 \times 7 = \frac{6}{10} \times 7$ $= \frac{42}{10} = 4 + \frac{2}{10}$ $= 4\frac{2}{10}$</p> <p>(2)以 0.1 為單位 $6 \times 7 = 42$ 42 個 0.1 等於 4.2</p> <p>(3)成人乘法直式算則 口訣。</p> <p>(4)其他。</p>	
教師布題 (三)	1 枝彩色筆長 8.7 公分, 3 枝彩色筆連接起來是多 少公分? 用算式填充題記錄問題。		

學生解題	<ul style="list-style-type: none"> • 說說看，你記錄了什麼？ • 算算看，3 枝彩色筆連接起來是多少公分？ • 算完的人，想想看，如果請你上台發表，你要如何說，會使大家很快的聽懂你的解題策略。 • 用你的紀錄說說看，你怎麼算出答案的。 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能的解題方法： <ol style="list-style-type: none"> (1)以分數概念解題 $8.7 \times 3 = (26.1)$ $8 \times 3 = 24$ $0.7 \times 3 = \frac{7}{10} \times 3$ $= \frac{21}{10} = 2 + \frac{1}{10}$ $= 2\frac{1}{10} = 2.1$ $24 + 2.1 = 26.1$ (2)以 0.1 為單位 $8.7 \times 3 = (26.1)$ $87 \times 3 = 261$ 261 個 0.1 等於 26.1 (3)成人乘法直式算則口訣。 (4)其他。 	
教師布題前的複習舊經驗	<ul style="list-style-type: none"> • 1 公尺和 100 公分一樣長，1 公分是多少公尺長？用小數記記看。 • 26 個 0.01 公尺是多少公尺長？用小數記記看。 		<ul style="list-style-type: none"> • 能寫出 1 公分 = 0.01 公尺。 • 能正確的記錄 26 個 0.01 公尺是 0.26 公尺。
教師布題（四）	<p>行遠的弟弟把家中的拖鞋排成一長列，行遠看了覺得很有趣，算了算，共有一樣長的拖鞋 8 隻，1 隻長 26 公分，這一長列的拖鞋是多少公尺長呢？</p>		
學生解題	<ul style="list-style-type: none"> • 算算看，8 隻一樣長的拖鞋連接起來是多少公尺？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能的解題方法： <ol style="list-style-type: none"> (1)以公分為單位計算後，再將答案聚為 	

	<ul style="list-style-type: none"> • 算完的人，想想看，如果請你上台發表，你要如何說，會使大家很快的聽懂你的解題策略。 • 用你的紀錄說說看，你怎麼算出答案的。 	<p>以公尺為單位。</p> $26 \times 8 = (208)$ <p>1 公尺 = 100 公分 $208 \text{ 公分} = 2.08 \text{ 公尺}$</p> <p>(2) 1 為單位的解題</p> $0.26 \times 8 = (2.08)$ $0.06 \times 8 = 0.48$ $0.2 \times 8 = 1.6$ $1.6 + 0.48 = 2.08$ <p>(3) 多單位的解題</p> <p>幾個 1、幾個 0.1 和幾個 0.01 的算法</p> $0.26 \times 8 = (2.08)$ <p>2 個 0.1 的 8 倍是 16 個 0.1，也可以說是 1 個 1 和 6 個 0.1；</p> <p>6 個 0.01 的 8 倍是 48 個 0.01，也可以說是 4 個 0.1 和 8 個 0.01；</p> <p>(1 個 1 和 6 個 0.1) 加上 (4 個 0.1 和 8 個 0.01) 合起來是 2 個 1 和 8 個 0.01，寫成 2.08。</p> <p>(4) 以 0.01 為單位 26 個 0.01 的 8 倍是 208 個 0.01，也可以說是 2.08。</p> <p>(5) 成人乘法直式算則口訣。</p> <p>(6) 其他。</p>	
--	--	---	--

教師布題前的複習舊經驗	<ul style="list-style-type: none"> • 1 條橘色積木正好和多少張百格板一樣多？ • 1 個白色積木正好和多少張百格板一樣多？ • 3 張百格板，1 條橘色積木，2 個白色積木合起來，相當於是多少張百格板？ <p>「3.12」張百格板是記了多少個 1 張、多少個 0.1 張、多少個 0.01 張的百格板？</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 能說出 1 條橘色積木正好和 0.1 張百格板一樣多。 • 能說出 1 個白色積木正好和 0.01 張百格板一樣多。 • 能說出 3.12 張百格板。
教師布題（五）	全班同學如果每 1 個人有 3.12 張百格板，算算看，你們那一組的同學合起來總共有多少張百格板？		
學生解題	說說看，你是怎麼算出答案的？	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能的解題方法： (1) 多單位的解題 幾個 1、幾個 0.1 和幾個 0.01 的算法 $3.12 \times 6 = (18.72)$ 3 個 1 的 6 倍是 18 個 1，也可以說是 1 個 10 和 8 個 1； 1 個 0.1 的 6 倍是 6 個 0.1； 2 個 0.01 的 6 倍是 12 個 0.01，也就是 1 個 0.1 和 2 個 0.01； (1 個 10 和 8 個 1) 加 (6 個 0.1) 加 (1 個 0.1 和 2 個 0.01)；合起來是 	

		<p>18.72。</p> <p>(2) 1 為單位的解題 $3.12 \times 6 = (18.72)$ $3 \times 6 = 18$ $0.1 \times 6 = 0.6$ $0.02 \times 6 = 0.12$ $18 + 0.6 + 0.12$ $= 18.72$</p> <p>(3) 以 0.01 為單位解題 $312 \times 6 = (1872)$ 1872 個 0.01 等於 18.72。</p> <p>(4) 成人乘法直式算則 口訣。</p> <p>(5) 其他。</p>	
教師布題：	<p>$2.08 \times 5 = ()$ 請你和鄰座的同學合作寫一個符合這個算式填充題的情境問題，並算出 () 中的答。</p>		
學生解題	<ul style="list-style-type: none"> • 仔細看，想一想，這個題目可以嗎？合理嗎？ • 誰能幫忙將不合理的部分修改一下？ • 修正後題目有比較清楚嗎？合理嗎？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能出現的情境題： (1) 1 位小朋友有 2.08 張百格板，5 位小朋友共有多少張百格板？ $2.08 \times 5 = (10.40)$ $2 \times 5 = 10$ $0.08 \times 5 = 0.40$ $10 + 0.40 = 10.40$ A：10.40 張。 (2) 1 瓶飲料重 2.08kg，5 瓶一樣重的飲料共重多少 kg？ $2.08 \times 5 = (10.4)$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 能指出題目的不合理性。 • 能修正題目中不合理的部份。 • 能寫出一個合理且完整的符合算式的情境題。 • 能算出正確的答案。

		$\begin{array}{r} 2.08 \\ \times 5 \\ \hline 10 \\ .0 \\ \hline 0.40 \\ \hline 10.40 \end{array}$ <p>A : 10.4kg (3) 其它。</p>	
--	--	---	--

貳、教學實錄

【第一節】

1. 老師：我們今天要上小數的整倍數的問題，這個問題請你先看一下，大家一起讀。
2. 學生：一盒洗選蛋有十個，存佐家早餐一次吃掉零點四盒，算算看三天共吃多少盒？
3. 老師：有沒有人看不懂題目？沒有哦！洗選蛋在超級市場或者是（seven-eleven）都有買過，對不對？一盒洗選蛋有十個。存佐家早餐一次吃了零點四盒，算算看，三天共吃多少盒的洗選蛋？有沒有問題？
4. 學生：沒有。
5. 老師：沒有問題的話，請你用算式記錄你的想法和作法。寫好了，想想看，如果請你上去說的話，你會用什麼方法去跟別人講？鳳孺，從你開始講好了。
6. 學生：這個零點四是存佐家每天吃的蛋的數量，有三天，所以就是零點四乘以三就會等於一點二，一點二也可以說是一又十分之二，所以存佐家三天的量吃了一又十分之二盒的蛋。 $(0.4 \times 3 = 1.2)$

$\begin{array}{r} 0.4 \\ \times 3 \\ \hline 1.2 \end{array}$ <p>A : 1.2 盒。</p>	$1.2 = 1\frac{2}{10}$
--	-----------------------

7. 老師：有沒有人有問題？都沒有問題？
8. 學生：沒有。
9. 老師：可以嗎？這樣子可以嗎？
10. 學生：可以。
11. 老師：可以。可是好奇怪哦！你這邊零點四乘以三等於一點二，怎麼算出來的？說清楚好嗎？
12. 學生：零點四我先不管這個點，四先乘以三等於十二，然後再把那個點畫在這上面就可以算出一點二。
13. 老師：哦，他有沒有說出他的想法？
14. 學生：有。
15. 老師：他有說出他的想法，誰會說他的想法？幫他的想法再說一次，蕭存佐。
16. 學生：他就是把零點四，就是存佐家一天吃零點四盒的蛋。
17. 老師：也就是說這是我家嘛！你說我就是存佐啊！對不對？
18. 學生：乘以三天的話，他就是不管那個點，把三乘以四等於十二，一進到下一個位數，然後二對下來，那個點也對下來，然後他就是一點二，然後一點二又等於一又十分之二，所以我家三天就是吃一又十分之二盒的洗選蛋。
19. 老師：對嗎？
20. 學生：對。
21. 老師：一又十分之二盒的蛋也可以說成是？
22. 學生：一點二盒。
23. 老師：兩個有什麼不一樣？
24. 學生：一個是分數，一個是小數。
25. 老師：可以嗎？兩個可以嗎？
26. 學生：可以。

27. 老師：這兩種說法都可以。好，來，聽懂他的方法，有沒有人還有意見，要繼續補充說明的，有沒有？暫時沒有。那我們跟鳳孺謝謝。
28. 學生：謝謝鳳孺。
29. 老師：好，我們來看立廷的，立廷的作法跟鳳孺的有沒有一樣呢？他跟鳳孺的想法有沒有一樣？
30. 學生：沒有。
31. 老師：認為不一樣的舉手，認為他想的跟鳳孺想的不一樣的舉手。哇！全班都覺得不一樣哦！誰能夠來幫他解釋？立廷，你要仔細聽哦！別人解釋的是不是你的想法？東煜要來幫他解釋他的想法。東煜，請你到前面來解釋他的想法。立廷你要仔細聽，你的想法跟他的有沒有一樣？他有沒有把你心裡想的真正說出來？其他人也可以想想看，如果請你的話，你要怎麼說？
32. 學生：他這個零點四是第一天，這個零點四是第二天，然後再加上最後一天，加起來是一點二盒，然後他就把它算成這三天在這裡，直接零點四乘以三等於一點二，所以就變成一點二盒。

$$0.4 + 0.4 + 0.4 = 1.2$$

$$0.4 \times 3 = 1.2$$

A：1.2 盒。

33. 老師：可以嗎？
34. 學生：可以。
35. 老師：這樣也可以，你可不可以加加看，怎樣可以加到一點二盒？
36. 學生：就是零點四加零點四再加零點四。
37. 老師：零點四加一個零點四，兩天就可以吃掉？
38. 學生：零點八。
39. 老師：零點八盒的蛋，對不對？

40. 學生：對。
41. 老師：然後呢，第三天？
42. 學生：然後零點八再加零點四就變成一點二。
43. 老師：所以三天總共吃了一點二盒的蛋。
44. 學生：一點二盒的蛋。
45. 老師：三天總共吃了一點二盒的洗選蛋，可不可以？
46. 學生：可以。
47. 老師：你們每個人都說可以用零點四乘以三，四乘以三等於十二，拜託，誰能告訴我四乘以三等於十二，東煜可以繼續說明嗎？四乘以三等於十二是在做什麼？好像在做整數的乘法哦！
48. 學生：他是將小數化為整數來算，再把整數換算成為小數。
49. 老師：這樣子？
50. 學生：對。
51. 老師：他把小數換成整數來算，誰能夠作一個合理的解釋，這個四是整數的四，可是我們明明吃的是零點四盒的蛋啊！為什麼這整數的四也可以，好，我們先給東煜謝謝。謝謝東煜，好棒。他雖然不會，回答不出來，他都不會慌，這是他最大的特色。怎麼辦嘛！這是我一直覺得很奇怪的問題？大維。
52. 學生：寫成零點四對不對？先不要管這個點，等於十二，三乘以零還是零，十二加零還是十二，最後再把這個點補上就是一點二盒蛋。
53. 老師：對不對？
54. 學生：對。
55. 老師：每個人都知道是一點二盒蛋，可是我就覺得好奇怪，為什麼你們會說四乘以三等於十二，這樣是四盒蛋啊？乘以三天是十二盒蛋？蕭存佑你為什麼那麼興奮，好，來來來，蕭存佑說。

56. 學生：就是這個零點四嘛！小數是十進位，零點四乘以三，就是等於十二，它的十就可以進位到這邊來，這個點也就寫到這個點。
57. 老師：拜託你再說一次，我沒有聽清楚。
58. 學生：三乘以四是十二嘛！十二的話，他乘三的是小數，小數有個小數點，小數點不能乘以三啊！然後這個點就直接移下來就變成一點二。
59. 老師：所以就是一點二，還是這樣？答案絕對沒有錯。還有人要補充說明嗎？宜瑾，宜瑾要說，我們讓宜瑾先說，東煜你是第二次等一下，我看有點難。
60. 學生：因為零點四我們要把它的小數點去掉，我們要把它看為整數的話，那麼零點四也要先看為整數，你就先把小數點去掉就等於零四，零四就等於四，那你就直接用整數的乘法去乘，你就算出來，然後再加一個小數點就行。
61. 老師：哦，就這樣子，好，謝謝各位。可是我覺得我的疑問還是沒有解決，沒有關係，我們再繼續來看，看這位好不好？
62. 學生：好。
63. 老師：這個是欣樺的，我們看看欣樺的，看得懂嗎？

$$0.4 \times 3 = (1.2)$$

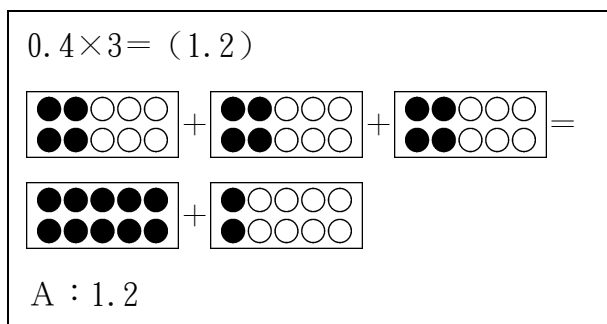
$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \\ 0.4 + 0.4 = 0.8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 0.8 + 0.4 = 1.2 \end{array}$$

A：(1.2 盒)。

64. 學生：看得懂。
65. 老師：看得懂。欣樺的跟誰的很像？
66. 學生：黃立廷。
67. 老師：而且他寫的怎樣？
68. 學生：更清楚。
69. 老師：哪裡有更清楚？雅雯，你覺得哪裡有更清楚？

70. 學生：她這邊有標示是第幾天吃的蛋。
71. 老師：你幫她解釋一次好不好？
72. 學生：這個零點四是第一天吃的蛋，第二天吃的就是加上……
73. 老師：第一天吃的零點四個蛋哦，還是什麼？
74. 學生：零點四盒蛋。
75. 老師：零點四盒蛋。
76. 學生：第一天加第二天吃的零點四盒蛋，就等於零點八盒蛋，零點八盒蛋就是兩天的，然後剩下最後第三天就是一點二盒蛋，存佑家三天吃了一點二盒蛋。
77. 老師：對不對？
78. 學生：對。
79. 老師：這樣可以，對不對？
80. 學生：對。
81. 老師：存佑家三天總共吃了一點二盒的蛋，她跟誰的很像？
82. 學生：黃立廷。
83. 老師：他做的方法跟黃立廷的很像，欣樺你覺得他說的滿意嗎？
84. 學生：滿意。
85. 老師：你需要補充說明嗎？
86. 學生：不需要。
87. 老師：她已經講得非常清楚了，那我們就謝謝雅雯。
88. 學生：謝謝雅雯。
89. 老師：雅雯幫欣樺解釋的很清楚，表示雅雯很厲害，這個是心澄的，心澄跟他們有什麼不一樣？
90. 學生：他用畫圖表示。
91. 老師：他用畫圖表示，對不對？



92. 學生：對。
93. 老師：是不是要心澄來解釋，需不需要？
94. 學生：需要。
95. 老師：需要。哦，我看到一個錯誤吔！一個小小的錯誤，考試的時候可能會被扣分，月考的時候可能會被扣一點點分數，不是很嚴重，昆嶸，哪裡？
96. 學生：單位沒有寫上。
97. 老師：單位沒有寫上，對不對？單位重不重要？
98. 學生：重要。
99. 老師：單位很重要嘛！要不然的話我還以為他是一點二什麼？
100. 學生：個。
101. 老師：一點二個蛋，一點二個蛋有點不合理，需要心澄來解釋，心澄你來解釋好嗎？
102. 學生：我的作法跟他們之前差不多，零點四乘以三天，就是每天吃零點四盒，吃了三天以後就是一點二盒，我的圖是說，這是一盒蛋裡面有十個，這是已經吃掉的所以就變成黑色的，然後這樣總共加起來就變成，這是第一天，這是第二天，然後第三天這邊就變成兩個，所以還要一盒蛋其中的兩個，加起來就是一點二，吃掉了一點二盒蛋。
103. 老師：他有沒有很清楚的告訴你。
104. 學生：有。

105. 老師：有。沒有問題了吧？

106. 學生：沒有。

107. 老師：沒有問題了，那就謝謝心澄。

108. 學生：謝謝心澄。

109. 老師：不管你用什麼方法做，你都可以知道存佑家三天總共吃掉的是？

110. 學生：一點二盒的蛋。

111. 老師：一點二盒的蛋對不對？一點二盒的蛋有沒有問題？

112. 學生：沒有。

113. 老師：沒有問題。我們來看看第二個題目，好不好？

114. 學生：好。

115. 老師：先把你的白板擦乾淨，白板在前面的請你來拿板子，好來，讀讀題目吧。

116. 學生：一包巧克力有三十顆，孟捷一天吃零點六包，七天共吃多少包？

117. 老師：好，題目有問題嗎？

118. 學生：沒有。

119. 老師：孟捷一天吃零點六包，他七天共吃了多少包的巧克力？請你把你的想法和作法寫下來。好，寫好了我看一下啊！誰想上去說，好，鍾宇倫上去說。

120. 學生：

$0.6 \times 7 = (1 \frac{12}{30})$ $6 \times 7 = 4.2$ $4.2 = 1 \frac{12}{30} \qquad A : 1 \frac{12}{30} \text{包}$

一包巧克力有三十顆，孟捷一天吃了零點六包，七天我們不知道嘛！然後我就把零和六，零和六，零和點……

121. 老師：所以你的算式填充題是？

122. 學生：是六乘以七等於四點二，我是把這個點移進去，然後四點二就等於三十分

之十二，又等於一又三十分之十。(錯誤的且說不清楚)

123. 老師：好多人舉手，你選一個吧！

124. 學生：我覺得你一個地方就是四點二怎麼又等於三又十分之二。

125. 老師：嗯，他等於什麼？

126. 學生：三又十分之二。

127. 老師：他的四點二，他也不是等於三又十分之二啊！他等於？

128. 學生：一又三十分之十二。

129. 老師：他是等於一又三十分之十二，他問你的問題你聽懂他說的意思嗎？他說什麼？他的問題是什麼？

130. 學生：一又三十分之十二。

131. 老師：誰知道存佑的問題是什麼？我覺得鍾宇倫沒有聽懂存佑的問題？誰能把存佑的問題說清楚？我們剛剛是更正存佑看錯了，對不對？好，蔡奕洋。

132. 學生：我問的問題是，為什麼你四點二是等於一又三十分之十二？

133. 老師：四點二的那個四代表什麼？有什麼？有四什麼？

134. 學生：包，有四包。

135. 老師：有四包，對不對？然後呢？還有兩個，多少？兩顆巧克力？這樣子說。

136. 學生：零點二包。

137. 老師：來，再說一次。四點二的四代表的是？

138. 學生：四包巧克力。

139. 老師：好，這個四是代表四包巧克力，這裡的二代表的是？

140. 學生：零點二包巧克力。

141. 老師：那就是四包的巧克力和零點二包的巧克力，對不對？

142. 學生：對。

143. 老師：那他這邊一又三十分之十二的一又代表什麼？代表的是？

144. 學生：一包巧克力。
145. 老師：這裡是一包巧克力，然後三十分之十二的意思就是？
146. 學生：十二顆巧克力。
147. 老師：一包裡面正好有三十顆，對不對？然後還有十二顆巧克力，就叫作一又三十分之十二包巧克力，對不對？
148. 學生：對。
149. 老師：好，有沒有怪怪的？
150. 學生：有。
151. 老師：宇倫，有沒有怪怪的？
152. 學生：有。
153. 老師：哪裡怪怪的，你自己說。哪裡怪怪的？你上面的四點二包的那個四代表的是？
154. 學生：就是有四包巧克力。
155. 老師：有四包巧克力，可是你最後的答案變成了，你的答案變成？
156. 學生：一又三十分之十二。
157. 老師：只有一整包的巧克力，對不對？那應該怎麼修改？哪裡出了狀況？是哪裡出了問題？宇倫你自己知道是哪裡出了問題嗎？不知道。你沒有辦法修改，是不是？那你知道有問題了，好，他知道有問題。誰要來幫助他？我們請顧家禎好不好？因為他都沒有說。
158. 學生：他剛剛不小心把那個四點二包巧克力當成四十二顆巧克力，所以算出來的只有四十二顆巧克力。所以你必須要修改，就是應該要把它修改。
159. 老師：怎麼修改呢？他就是不知道怎麼修改。他說出一個很重要的，他說你把四點二包巧克力當作四十二顆巧克力，你覺得是不是這樣？對不對？可是，來看看一包裡面有多少顆巧克力。

160. 學生：三十顆。
161. 老師：所以好像不只四十二顆，對不對？好，那要怎麼修改變成正確答案？
162. 學生：就是要先知道四包巧克力是幾顆巧克力？所以我們要四乘以三十，所以就是一百二十顆巧克力，然後我們要知道零點二包巧克力，零點二包巧克力是幾顆巧克力，所以我們知道零點二包巧克力是二…顆巧克力，是二十四顆巧克力，所以我們必須要把它…（算錯囉！）。
163. 老師：零點二包巧克力是幾顆巧克力？來，再說一次。他要把它變成顆了，你怎麼把它變成顆？
164. 學生：我們要知道四包巧克力是多少顆。
165. 老師：四包是多少？
166. 學生：四包是一百二十顆。
167. 老師：怎麼算出來一百二十顆。

$30 \times 4 = 120$	
$0.2 \text{ 包} = \frac{2}{10} \text{ 包} = \frac{4}{20} = \frac{6}{30}$	繞
$0.2 \text{ 包巧克力} = 6 \text{ 顆巧克力}$	遠
$120 + 6 = 126$	路
$126 \div 30 = 4 \frac{6}{30}$	

168. 學生：就是要三十乘以四。
169. 老師：為什麼？這個三十代表的是，一包有三十顆巧克力。
170. 學生：一包有三十顆巧克力。
171. 老師：然後他的答案是有四包所以就是一百二十顆巧克力，那這邊呢？零點二包怎麼辦？來，再說一次。零點二包巧克力等於？
172. 學生：十分之二包巧克力。

173. 老師：十分之二包巧克力。
174. 學生：又等於二十分之四。
175. 老師：等於二十分之四包巧克力。
176. 學生：又等於三十分之六。
177. 老師：等於三十分之六包巧克力，然後呢？
178. 學生：所以就是六顆。
179. 老師：所以零點二包的巧克力就相當於是六顆巧克力，贊成他這樣說的舉手。零點二包的巧克力是六顆巧克力，我們要怎麼寫出算式呢？
180. 學生：四包巧克力的一百二十顆巧克力，再加上六顆巧克力就是一百二十六顆巧克力。
181. 老師：加上六顆，等於一百二十六顆巧克力。
182. 學生：然後我們必須要把它們寫成分數的話，我們就要先用三十去除一百二十六，一百二十六除以三十。
183. 老師：為什麼要用一百二十六除以三十，不是三十除以一百二十六。
184. 學生：因為那樣分……
185. 老師：全部有幾顆巧克力。
186. 學生：全部有一百二十六顆巧克力。
187. 老師：全部一百二十六顆巧克力，為什麼要除以三十顆巧克力？為什麼是除以三十顆巧克力？全部是……全班一起說。
188. 學生：一百二十六顆巧克力。
189. 老師：為什麼這邊是除以三十顆巧克力，君逸？
190. 學生：因為一包有三十顆，如果你要分成分數的話，你要把他分成…
191. 老師：分成幾包？
192. 學生：四包。

193. 老師：然後呢？
194. 學生：然後又會多出……顆，多出六顆。
195. 老師：這六顆要怎麼辦？六顆是幾包呢？
196. 學生：三十分之六。
197. 老師：那六顆正好就是？
198. 學生：三十分之六包巧克力。
199. 老師：然後三十分之六包巧克力在哪裡？
200. 學生：在那裡啊！
201. 老師：就在這裡！然後呢？再這樣子回去了，對不對？所以這邊的答案應該要怎麼改？
202. 學生：四又三十分之六包。
203. 老師：四又三十分之六包巧克力，心澄再說一遍，她剛剛說的很好玩哦！你說他們在做什麼？
204. 學生：繞遠路。
205. 老師：大聲說嘛！
206. 學生：繞遠路。
207. 老師：誰聽得懂心澄說他們在繞遠路是什麼意思？馬逸，是什麼意思？
208. 學生：原本就知道他們可以分成四包，他們後來還三十乘以四再除以三十，所以這樣就繞遠路了。
209. 老師：我們要怎麼辦？四點二包，他這邊是四點二包，對不對？誰來幫他修正？雖然繞了一大圈遠路，有沒有證明答案是對的？什麼答案是對的？
210. 學生：四又三十分之六。
211. 老師：好，要寫成四又三十分之六包是對的，所以顧家禎雖然繞了遠路，可是答案是對的，這樣子合不合理呢？

212. 學生：合理。
213. 老師：至少比一又三十分之十二包巧克力的答案要好得多了，對不對？你知道原因了嗎？來，謝謝顧家禎，你要謝謝顧家禎。
214. 學生：謝謝顧家禎。
215. 老師：對啊！別人謝謝你啊！好，來，兩個回去。你的板子借我們用，誰可以不要繞遠路就可以直接答案就出來了？要修哪裡？修完我們就下課，幫他修完了我們就下課。好，來，宇行你幫他修，你帶著你的白板筆和板擦來幫他修改，哪裡不對。不用哦！可是他白板是錯的啊！
216. 學生：他四點二包，他就把一包等於十顆，如果一包有三十顆的話就是四包的其中三包就可以變成一大包了，然後才會剩下一點二，就是三十分之十二顆，所以答案就是一又三十分之十二包。（整個概念模糊混亂，錯得很嚴重）
217. 老師：你覺得他答案是對的，真的嗎？他的答案是對的嗎？
218. 學生：他把四點二其中四包，他把一包當成只有十顆。
219. 老師：一包只有十顆，可以這樣子嗎？
220. 學生：不行。
221. 老師：為什麼不可以？誰下課的時候告訴宇行哪裡是錯的。誰能夠帶著你的白板筆還有板擦幫他把答案修正成正確？東煜要，是不是？就帶著你的白板筆和板擦，然後我們就可以下課囉！休息一下。

【第二節】

222. 老師：東煜上台幫宇倫修改他的紀錄好嗎？看得懂他寫的嗎？
223. 學生：看得懂（有的學生）。看不懂（有的學生）。
224. 老師：看不懂的舉手，看得懂的舉手，手放下。好，告訴我這題的答案是多少？

$$0.6 \times 7 = \left(4\frac{1}{5}\right)$$

$$0.6 \times 7 = 4.2$$

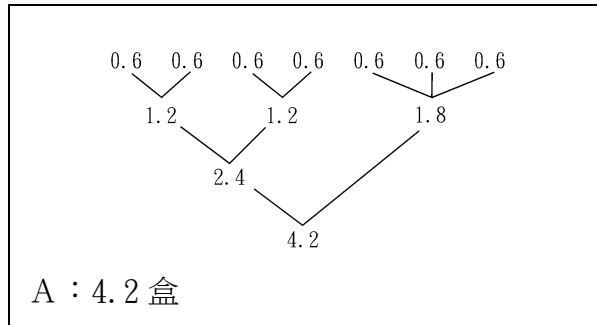
$$0.2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{5} + 4 = 4\frac{1}{5} \quad A : 4\frac{1}{5} \text{包}$$

225. 學生：四又五分之一。
226. 老師：這一題你的答案是多少？
227. 學生：四點二包巧克力。
228. 老師：你的答案就是？
229. 學生：四點二包巧克力。
230. 老師：那他把答案變成這個，可不可以？
231. 學生：可以。
232. 老師：可是他的答案是什麼答案？
233. 學生：分數。
234. 老師：分數的答案。對不對呢？
235. 學生：對。
236. 老師：他把小數的答案變成了分數的答案，而且他說約分了。
237. 學生：約分。
238. 老師：最小化了，變成這樣子，看不懂的，我們以後討論。這邊看得懂嗎？
239. 學生：看得懂。
240. 老師：這樣子可以看得懂嗎？
241. 學生：可以。
242. 老師：可以。鍾宇倫你知道你的問題在哪裡了嗎？
243. 學生：知道了。

244. 老師：只是最後變錯了，是不是？欣樺麻煩你幫宇行，那個心澄也是哦！聽聽看宇行哪裡卡住了。短路了，幫她疏通一下，我們剛剛說宇倫的沒有問題了，對不對？那我們來看，誰要上台來講你的方法？好，孟捷上去說吧！孟捷的方法跟大家的不太一樣。

245. 學生：



我的方法因為一天吃零點六包，七天我寫了七個零點六包，我把每兩個加在一起，最後剩三個，前面兩個零點六是一點二，兩個零點六是一點二，三個零點六是一點八，一點二加一點二是二點四，二點四再加一點八是四點二，所以七天共吃了四點二盒，四點二包巧克力。

246. 老師：可以嗎？

247. 學生：可以。

248. 老師：可是她是用什麼方法作出來的？

249. 學生：加的。

250. 老師：她是用加的，可不可以用加的加出答案來？

251. 學生：可以。

252. 老師：你也是用加的加出來答案的舉手，手放下。這一個也是用加法加出來的答案，可是她的方法跟孟捷的不一樣，哦，她也是什麼？

$$0.6 \times 7 = (4.2)$$

$$0.6 + 0.6 = 1.2$$

(1) (2)

$$1.2 + 0.6 = 1.8$$

(3)

$$1.8 + 0.6 = 2.4$$

(4)

$$2.4 + 0.6 = 3.0$$

(5)

$$3.0 + 0.6 = 3.6$$

(6)

$$3.6 + 0.6 = 4.2$$

(7)

A : 4.2 包巧克力

253. 學生：單位寫錯。

254. 老師：哦，單位寫錯，我說他跟孟捷的是不同的加的，為什麼？慈雅，為什麼？

255. 學生：郁雯是零點六、零點六慢慢加，然後加到七個。孟捷的是兩個零點六加，兩個零點六跟兩個零點六加起來，然後她就剩三個，所以三個再加起來，後面再用一點二再加一點二等於二點四，二點四再加三個零點六等於一點八等於四點二。

256. 老師：對不對？

257. 學生：對。

258. 老師：好，郁雯的是一個一個慢慢加。

259. 學生：一個一個慢慢加。

260. 老師：可是我們好像已經幾年級了？

261. 學生：五年級了。

262. 老師：你還在四年級的舉手，你五年級了，對不對？五年級的這樣可以算出答案，證明剛剛宇倫用乘的也對，對不對？

263. 學生：對。

264. 老師：好，謝謝孟捷，也謝謝……這個是郁雯的哦！可以看到郁雯的嗎？

265. 學生：看不到。
266. 老師：看不到。那我幫你唸一次哦！郁雯說零點六乘以七等於四點二，可是他得到四點二的方法是，零點六加零點六等於一點二，一點二加零點六等於一點八，一點八加零點六等於二點四，二點四加零點六等於三點零，然後加到第七個時候等於四點二。可不可以？
267. 學生：可以。
268. 老師：然後他剛剛跟那個誰？欣權一樣，一、二、三、四、五、六、七，他寫的一、二、三、四、五、六、七代表什麼意思？
269. 學生：第一天的零點六。
270. 老師：對，第一天的零點六，第二天的零點六，第三天的零點六，好，有沒有問題？
271. 學生：沒有問題。
272. 老師：沒有問題。沒有問題的話，那個誰？羽嵐，你的呢？上來給大家看一下你的。
273. 學生：就是零點六乘以七等於四點二。 $(0.6 \times 7 = 4.2)$
274. 老師：就做的這麼簡單。怎麼算出來的呢？零點六，六先乘以七等於四十二，後來再把那個點放下來就是四點二。
275. 老師：我這邊一直卡著，我一直覺得你們說六乘以七等於四十二，可是是零點六乘以七，你們又說把那個點放下來，我都覺得有點問題呢！誰能夠幫我解決這個問題？為什麼零點六乘以七？零點六的七倍，你們又要說六乘以七等於四十二，然後那個點就忽然間，好像坐電梯一樣，嘟就掉下來了，到底要掉在哪裡？誰能解釋清楚？你要解釋清楚，謝謝你。我們仔細聽聽看合不合理？
276. 學生：這個意思是說零點六等於六個零點一，所以是六乘以七等於四十二，原本

是零點一，是六個零點一，所以點就要放在這邊，所以答案就是四點二。

277. 老師：她在說什麼？誰聽懂她的意思？慢慢再說一次好嗎？我幫你寫，你說什麼？

278. 學生：這個是零點六，等於六個零點一。

$0.6 = 6 \text{ 個 } 0.1$ $6 \times 7 = 42 \text{ 個 } 0.1 = 4.2$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> \downarrow 個 0.1 </div> <div style="text-align: center;"> \swarrow 40 個 0.1 和 2 個 0.1 </div> </div>
--

279. 老師：零點六等於六個零點一，合理嗎？

280. 學生：合理。所以她就那個六個零點一的六，它是整數就乘以七。

281. 老師：六個零點一的六乘以七。

282. 學生：所以就等於四十二。

283. 老師：等於四十二。

284. 學生：可是他原本是零點六，是六個零點一，它還是小數，所以小數點要放在這裡。

285. 老師：所以這裡的四十二代表的是？

286. 學生：四點二。

287. 老師：這裡的四十二代表的是四十二個？

288. 學生：四十二個零點一。

289. 老師：四十二個零點一，為什麼這裡是四十二個零點一，因為這邊的六是？

290. 學生：六個零點一。

291. 老師：好，接下去吧！

292. 學生：所以四十二個零點一就是四點二。

293. 老師：四十二個零點一怎麼變成四點二的嘛！

294. 學生：就是四十二個零點一嘛！因為零點一它是以十個為單位，所以每十就會變

成一個一，所以它就等於四點二。

295. 老師：這個四代表的是？

296. 學生：四十個零點一。

297. 老師：這個四是代表四十個零點一，再加上？

298. 學生：兩個零點一，所以就等於四點二。

299. 老師：可以嗎？

300. 學生：可以。

301. 老師：這樣子說，有沒有比較清楚一點？

302. 學生：有。

303. 老師：我一直覺得你們講的好奇怪哦！別人是零點六乘以七，你們就說是六乘以七，六乘以七跟零點六乘以七好像？

304. 學生：好像不大一樣。

305. 老師：有一點點？

306. 學生：不同。

307. 老師：哪裡不同？

308. 學生：因為一個是整數，一個是小數。

309. 老師：一個是整數，一個是小數，她現在說，其實那個六不是整數的六啦！那個六是？

310. 學生：六個零點一的六。

311. 老師：六個零點一的六，她這樣子說會不會比較清楚一點？你覺得你有比較清楚的舉手，手放下。你聽不懂他說的舉手，有沒有人聽不懂他說的？我很喜歡晨祐，晨祐很誠實，他說他聽不懂，太好了，誰能夠？對，幫他講一次。昆嶸，請你來講一次可以嗎？昆嶸有點害怕哦！昆嶸，可以嗎？不可以，我們就請別人。不可以，昆嶸也很誠實。誰能夠？自己舉手，啊！只有兩

個人，還有東煜，那個誰？欣樺麻煩你吧！思翰，你太慢了吧。

312. 學生：她就是說，零點六就等於六個零點一，然後六個零點一就等於六嘛！六乘以七就等於四十二，四十二。

313. 老師：這個六是六什麼？

314. 學生：六個零點一。

315. 老師：六個零點一的六，我們把它寫完整。

316. 學生：乘以七等於四十二個零點一，四十二個零點一就等於四點二個……四十二個零點一就等於有四十個零點一，再加二個零點一。

317. 老師：好，仔細說，說大聲，大聲說。

318. 學生：四十二個零點一就等於有四十個零點一再加二個零點一。

319. 老師：好，四十個零點一就是四，對不對？

320. 學生：然後把它加二個零點一，所以就是四點二。

321. 老師：然後答案就是四點二，馬逸，不是？晨祐可以聽懂嗎？這樣子聽懂了嗎？晨祐要不要來說一次？說得出來嗎？聽懂，不見得說得出來。給你說說看，好不好？羽嵐這樣子會不會比較清楚呢？好，來。

322. 學生：一天吃零點六包，零點六包等於六個零點一，六個零點一再乘以七天等於四十二個零點一，然後四十個零點一再加上兩個零點一就是四點二。

323. 老師：對不對？

324. 學生：對。

325. 老師：他說得很好，給他拍手三下。很棒啊！懂了嗎？好，謝謝羽嵐，謝謝心澄，有沒有問題？

326. 學生：沒有。

327. 老師：沒有問題，我就擦掉囉！我們看下一個題目，他要求要先？

328. 學生：用算式填充題記錄問題。

329. 老師：好。要用算式填充題記錄問題。

330. 學生：一枝彩色筆長八點七公分，三枝彩色筆連接起來是多少公分？

331. 老師：一枝彩色筆長八點七公分，三枝彩色筆連接起來是多少公分？請你用算式填充題記錄問題，記錄好了沒有？

332. 學生：好了。

333. 老師：你們是全自動嗎？你看別人要求的是什麼？只有要幹嘛？有沒有要算？

334. 學生：沒有。

335. 老師：就是啊！還沒有要算。只有記錄問題而已啊！你們是全自動小姐先生，已經算出答案了。好，算式填充題記錄問題，你記錄成什麼樣子？

336. 學生：八點七乘以三等於多少？（ $8.7 \times 3 = ()$ ）

337. 老師：算式填充題記錄問題，如果他只有要求記錄問題的話，這樣子有沒有正確？

338. 學生：有。

339. 老師：得分囉，你再寫就是？

340. 學生：扣分。

341. 老師：你再寫後面都是多餘的答案，所以叫算式填充題啊！來，為什麼這樣子就得分了，這個八點七代表的是？

342. 學生：一枝彩色筆長八點七公分。

343. 老師：好，那為什麼要乘以三？

344. 學生：因為有三枝彩色筆。

345. 老師：他說連接起來是多少公分？不知道，所以這邊是？

346. 學生：括號。

347. 老師：括號，對不對？他要你算式填充題記錄問題，只到此為止，這就是答案了，對不對？李芯有什麼表情，為什麼？這是不是答案？認為這就是答案的舉手，好，手放下。就只有這樣子而已啊！別人要你用算式填充題記錄問

題，有沒有「而且要把答案算出來」，沒有啊！對不對？

348. 學生：沒有。

349. 老師：好，請你現在開始解題。你寫完了嗎？

350. 學生：寫完了。

351. 老師：寫完了。蔡奕洋請你拿著板子上去，你把板子蓋著，我們先聽顧家禎說他的算法。

352. 學生：

$$8.7 + 8.7 + 8.7 = (26.1)$$

$$8.7 + 8.7 = 17.4$$

$$17.4 + 8.7 = 26.1$$

A：26.1 公分

我的算法就是先要兩枝，就是兩枝彩色筆的長度，所以就要八點七加八點七等於十七點四，這個十七點四就是兩枝彩色筆的長度，我們已經算了兩枝彩色筆的長度，必須再算一枝彩色筆的長度，兩枝彩色筆的長度就是十七點四再加一枝彩色筆的長度八點七，就是二十六點一公分，二十六點一公分就是三枝筆的長度。

353. 老師：你的答案是？

354. 學生：是二十六點一公分。

355. 老師：你的算式填充題是？

356. 學生：八點七加八點七再加八點七，就是三枝彩色筆加起來，長度是多少？

357. 老師：有人有問題就舉手問他啊！怎麼在下面講話呢？

358. 學生：你剛才是說八點七加八點七再加八點七。

359. 老師：可不可以？

360. 學生：可以。

361. 老師：他有做出正確答案嗎？

362. 學生：有。

363. 老師：如果我說，算式填充題要用有乘號的算式填充題的話，他就？

364. 學生：錯了。

365. 老師：他就不符合我的要求了，可是我沒有要求，他用這個方法可不可以？

366. 老師：好，謝謝顧家禎。奕洋，該你。

367. 學生：我就是用…。

368. 老師：在他沒有說之前，看看他的方法跟顧家禎的有沒有一樣？仔細看看，有沒有一樣？認為一樣的舉手。認為不一樣的舉手，手放下。給你看一下子，誰能夠看得懂他的，而且可以幫他解釋？不太多哦！奕洋自己解釋吧！

369. 學生：蔡奕洋的算法：

$$8.7 \times 3 = (26.1)$$

$$\begin{array}{r} 8.7 \\ \times 3 \\ \hline 2.1 \\ 24 \\ \hline 26.1 \end{array}$$

A：26.1 公分

我先用一枝彩色筆的長度是八點七公分，他有三枝筆的長度，所以就是二十六點一公分，就是三乘以七個零點一等於二十一個零點一，然後再用三乘以整數的八等於二十四，然後再用（十分位）一，因為一下面是零所以等於一，零點一加零點零等於零點一，再用（個位）二加四等於六，然後（十位）二因為上面沒有數，所以二直接移下來，所以就是二十六點一。

370. 老師：好，你最後那個二是什麼二，你說這個二是什麼二？

371. 學生：二十的二。

372. 老師：要說什麼？

373. 學生：二十個……

374. 老師：這個二就是二個十，對不對？可是他上面說二，這個二是什麼？
375. 學生：二十。
376. 老師：二十，對不對？兩個十，對不對？所以最後的答案是二十六點一，有沒有問題？
377. 學生：沒有。
378. 老師：沒有問題，真的嗎？
379. 學生：真的。
380. 老師：我剛剛有聽到一個地方，他說二十一個零點一，他說的跟他寫的是有一點點不一樣，對不對？二十一個零點一，可是你上面寫的是二點一，怎樣會變成二點一。
381. 學生：十個零點一會等於整數的一，二十個零點一所以就等於二，整數的二再加一個零點一就等於二點一。
382. 老師：這樣子說有沒有比較清楚？
383. 學生：有。
384. 老師：他嘴中說二十一個零點一，他這邊寫的是二點一，他說什麼，二十一個零點一，等於？
385. 學生：十個零點一等於一個一。
386. 老師：你站起來幫忙再說一次。
387. 學生：他就是說，十個零點一等於整數的一，這邊有二十一個，所以就有兩個整數一，有兩個整數一所以就是二，還有一個零點一就是二點一。
388. 老師：對不對？
389. 學生：對。
390. 老師：所以他嘴巴說二十一個零點一，可是我們看到的是二點一，二點一是他從二十一個零點一怎樣？中間有轉化，對不對？

391. 學生：對。

392. 老師：你這邊寫的這個是多少？

393. 學生：二十四。

394. 老師：二十四怎麼來的？

395. 學生：就是三乘以整數的八就是等於二十四。

396. 老師：又沒有問題了，對不對？好，誰還有問題？

397. 學生：沒有。

398. 老師：沒有問題。謝謝奕洋。我們先看看這兩個有沒有一樣？完全一樣。

李秦的算法：	
$8.7 \times 3 = (26.1)$	
$\begin{array}{r} 8.7 \\ \times 3 \\ \hline 21 \\ 24 \\ \hline 26.1 \end{array}$	A : 26.1 公分

399. 學生：沒有一樣。

400. 老師：這兩個有沒有完全一樣？

401. 學生：沒有。

402. 老師：認為完全一樣的舉手，認為沒有完全一樣的舉手，好，手放下。這樣也是完全正確的舉手，這個不正確了。

403. 學生：(七嘴八舌)

404. 老師：真的嗎？哪裡。

405. 學生：二點一點。

406. 老師：沒有？你仔細看。

407. 學生：可是那個括號寫成二十六點零。

408. 老師：沒有，你誤會他的意思了。
409. 學生：（七嘴八舌）
410. 老師：先說他的括號裡面到底寫的是什麼？
411. 學生：二十六點一。
412. 老師：二十六點一為什麼會看成二十六點零。
413. 學生：因為他的一跟括號連在一起。
414. 老師：對。來，慈雅，再請你說一次。
415. 學生：他的一跟括號連在一起，很像零。
416. 老師：所以被別人誤會，對不對？沒有完全一樣，對不對？
417. 學生：對。
418. 老師：對。為什麼這樣也可以算對？這樣為什麼也算對？那樣為什麼也算對？宇行來，你到前面說吧！
419. 學生：……二十一個零點一就是二點一，然後還是一樣，二十四加二點一等於二十六點一。
420. 老師：可不可以？
421. 學生：可以。
422. 老師：李蓁，你是這樣想的嗎？你剛剛在寫那個二十一的時候，是把那個二十一當作二十一個零點一嗎？你把你原來的想法說出來，還有什麼樣的可能？
423. 學生：他寫錯了。
424. 老師：他寫錯了，他忘記寫小數點了。還有沒有什麼樣的可能？
425. 學生：寫得不夠清楚。
426. 老師：寫得不夠清楚，被擦掉了。有沒有可能是用七乘以三等於二十一，八乘以三等於二十四，然後是二六一，因為被乘數這邊有個小數點就把它點下去？你不是這樣，你就是把它寫成二十一個零點一？誰是直接用七乘以三把它

當作是整數後，因為這邊有個小數點我就再點上去？你覺得你是那樣的請舉手，沒有人嗎？你們都把它當作二十一個零點一囉！聽得懂我說話的意思了？（乘法算則）

427. 學生：聽得懂。

428. 老師：我說的意思是什麼？你把它當作什麼？七乘以三等於二十一，八乘以三等於二十四，可是因為這邊有個小數點我就把小數點，放在這邊，可不可以這樣？

429. 學生：可以。

430. 老師：可不可以這樣？

431. 學生：可以。

432. 老師：我的腦袋是這樣想，跟他說他把這個當作是二十一個零點一寫出來感覺好像也很像，對不對？

433. 學生：對。

434. 老師：可是我的想法跟他像不像？

435. 學生：沒有。

436. 老師：對不對？所以你要講清楚、說明白你腦袋到底是想什麼的？李蓁你是想什麼的？你自己說說看吧！來說說看。

437. 學生：我是想說，因為三乘以七就等於二十一，那個二十一就是二十一個零點一，三再乘以八就等於二十四，因為這邊有一個一，這邊沒有數就直接下來，然後這邊二加四就等於六，這邊沒有東西所以二就直接移下來，就是二十六點一。

438. 老師：所以就是二十六點一。可以嗎？

439. 學生：可以。

440. 老師：可以。有沒有人還有不同的想法？不同的作法？宇倫有不同的想法和作法。

441. 學生：鍾宇倫的算法：

$$8.7 \times 3 = (26.1)$$

$$\begin{array}{r} 8.7 \\ \times 3 \\ \hline 26.1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8.7 \\ 3 \overline{) 26.1} \\ \underline{24} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$

A：26.1 公分

我就是八點七乘以三等於二十六點一，然後二十六點一再除以三。

442. 老師：這……

443. 學生：驗算，驗算出來答案也是八點七。

444. 老師：可不可以？

445. 學生：不可以。

446. 老師：驗算結果是八點七，所以你知道你這次答案一定是對的。可不可以？

447. 學生：可以。

448. 老師：怎麼那麼多隻手站起來？

449. 學生：你那個驗算有點小問題，沒有小數點。

450. 老師：好，驗算沒有點小數點，還有呢？

451. 學生：那個三好像七。

452. 老師：好，那個三寫得不夠漂亮，還有沒有？李蓁。

453. 學生：我覺得他那個小數點應該要在七，就是要填……

454. 老師：小數點要標好，然後他的等號也沒有寫好，對不對？好，下次要小心點了，謝謝你。來，拿回去囉！我們都謝謝，來，我們把白板都擦乾淨，接下來，讀讀題目吧！

455. 學生：行遠的弟弟把家中的拖鞋排成一長列，行遠看了覺得有趣，算了算共有一樣長的拖鞋八隻，一隻長零點二六公尺，這一長列的拖鞋共長多少公尺？

456. 老師：看得懂題目嗎？

457. 學生：看得懂。

458. 老師：好，看得懂題目。別人要你什麼？

459. 學生：用算式填充題記錄問題。

460. 老師：羽嵐看得懂題目嗎？好，用算式填充題記錄問題，你記錄了什麼？

461. 學生：零點二六乘以八等於括號。 $(0.26 \times 8 = (\quad))$

462. 老師：零點二六乘以八等於括號，對不對？那個零點二六代表的就是？

463. 學生：每一隻拖鞋長零點二六公尺。

464. 老師：每一隻拖鞋長零點二六公尺，為什麼乘以八？

465. 學生：因為有八隻拖鞋。

466. 老師：所以算式填充題就是，零點二六乘以八等於多少？有沒有人零點二六加了八次當你的算式填充題，為什麼你們要笑？

467. 學生：(七嘴八舌的說法)

468. 老師：而且你已經五年級了，對不對！好，來，解題。請你不要再寫錯答案囉！

469. 學生：我的算式填充題就是零點二六乘以八等於多少還不知道？

慈雅的算法：

$$0.26 \times 8 = (2.08)$$

$$0.06 \times 8 = 0.48$$

$$0.2 \times 8 = 1.6$$

$$0 \times 8 = 0$$

$$0.48 + 1.6 = 2.08$$

A：2.08 公尺

我把被乘數 0.26 拆成零點零六，還有零點二跟零，先零點零六乘以八等於零點四八，然後再零點二乘以八等於一點六，零乘以八還是零，所以把零點四八加一點六等於二點零八，零就是沒有所以不用再加，所以等於二

點零八公尺。

470. 學生：你剛剛只有說零點四，沒有說零點四八。

471. 老師：慈雅，心澄剛剛說的是什麼？

472. 學生：她說我剛剛說的是零點四沒有講零點四八。

473. 老師：慈雅的方法，你看得懂嗎？

474. 學生：看得懂。

475. 老師：看得懂的舉手，好，放下。你確定她已經寫對的舉手，好，手放下。我們謝謝慈雅，她有沒有寫得很清楚？

476. 學生：有。

477. 老師：有，對不對？來，我們來看看慈雅的跟蔡奕洋的有什麼不一樣？誰知道？
慈雅的跟蔡奕洋的答案一不一樣？

478. 學生：一樣。

479. 老師：答案是一樣的。有沒有一樣的地方？哪些地方一樣？哪些地方不一樣？

480. 學生：算式填充題。

481. 老師：好，算式填充題一樣。還有呢？答案一樣和都用乘法。好，蔡奕洋上去仔細說。

482. 學生：我就是先用一隻拖鞋長度是零點二六公尺乘以八隻，

奕洋的算法：

$$0.26 \times 8 = (2.08)$$

$$\begin{array}{r} 0.26 \\ \times \quad 8 \\ \hline 48 \\ 1.6 \\ 0 \\ \hline 2.08 \end{array}$$

A：2.08 公尺

所以我的答案是二點零八公尺，我做法是八先乘以六等於四十……八先乘

以六等於四十八，然後再用八再乘以二等於……然後八再乘以（個位）零所以就是沒有，然後（百分位）八因為下面都沒有數，所以八就寫到下面來還是八，然後（十分位）四加六等於十，所以十先寫一個零進一，所以（個位）這裡就變二，就寫二，所以就是二點零八。

483. 老師：為什麼你們都要笑？為什麼你們都看我？我臉上有畫一個鉤鉤嗎？你覺得他對的舉手，手放下。你覺得他說不清楚、講不明白的舉手，那要給他對嗎？

484. 學生：半對半錯。

485. 老師：怎麼辦？我覺得你沒有說清楚講明白，然後你自己寫的，好像你也沒看清楚。為什麼我說他自己寫的好像也沒看清楚？

486. 學生：六……？（不確定）

487. 老師：他那個六跟零不分，對不對？所以他自己還要很仔細的看，還有哪裡他寫的跟他說的有一點點不一樣？好，蕭存佐。

488. 學生：他剛才說八乘以二的時候是一。

489. 老師：應該是多少？

490. 學生：一點二？……一點六。

491. 老師：八乘以二怎麼會是一點六？八乘以二是十六啊！怎麼會變成一點六了？八乘以二等於十六啊！為什麼是一點六呢？

492. 學生：因為八是乘以零點二六公尺中的零點二。

493. 老師：所以，那個到底是多少乘以多少？那個一點六是怎麼出來的，他為什麼寫一點六你們也認為是對的？那個一點六到底怎麼來的？大聲說。

494. 學生：零點二乘以八等於一點六。

495. 老師：他那個一點六怎麼出來的？零點二乘以八等於一點六，對不對？

496. 學生：對。

497. 老師：好。他如果是零點二乘以八等於一點六的話，我覺得，中間的計算過程有一點點問題，為什麼那邊寫四十八呢？四十八又從哪裡來的？為什麼那個四十八的四又要跟一點六的那個六放在一起呢？你那個四十八是什麼四十八？
498. 學生：零點四八。
499. 老師：那個四十八應該是什麼四十八？
500. 學生：零點四八。
501. 老師：零點四八，對不對？如果說那個四十八是零點四八；如果這裡加一個小數點，會不會看得更清楚？你看他這邊這樣子寫，用一點六寫，可是他這邊又用四十八來寫，對不對？這邊如果有點，那我這邊也要點啊！要不然你為什麼要用這個四跟這個六對齊呢？對不對？
502. 學生：對。
503. 老師：好，零點四八的，所以這邊是這樣子，他這樣子之後看看跟慈雅的有沒有很像？只是一個用橫式，一個用直式，對不對？
504. 學生：對。
505. 老師：可不可以？
506. 學生：可以。
507. 老師：可以。直式的中間都是他的計算過程，所以他的算式填充題跟答案都對，下面的答案也都對，計算過程中間有一些些不清楚我們算他對，可是他連講的時候都沒有認真講清楚，對不對？你沒有寫清楚，可是你講的時候要講得很清楚啊！聽到了沒有？不要一直笑啊！你以為笑我就不會或就沒有發覺你的錯嗎？用笑臉攻勢，當老師一看到你笑，就忘記你說錯話了？好，來，仔細看，這個是顧家禎的，有沒有一樣？

家禎的算法：

$$0.26 \times 8 = (2.08)$$

×	0.26	
	8	
	4.8	
	16.0	
	00.0	
	20.8	A : 20.8

508. 學生：沒有。
509. 老師：哪裡不一樣？跟蔡奕洋的不太一樣，對了嗎？
510. 學生：對。
511. 老師：仔細看，有沒有一樣？
512. 學生：沒有。
513. 老師：哪裡不一樣？跟蔡奕洋的不太一樣，對了嗎？
514. 學生：（有人說）對。（有人說）不對。
515. 老師：哪裡對？哪裡錯？錯了哪些地方？瀚霖，哪裡錯？
516. 學生：他在答的時候，寫成二零點八。
517. 老師：說清楚。他的答案寫的是？
518. 學生：二零點八。
519. 老師：二零點八怎麼說？
520. 學生：二十點八。
521. 老師：二十點八，對不對？二十點八跟我們的二點零八相差好多倍，所以他的答案就是錯的，可是他上面寫的是二點零八啊，你都沒有仔細看嗎？還有哪裡不對？謝謝瀚霖，請坐下。還有哪裡不對？昆嶸，哦！他的答案忘了寫單位。還有沒有哪裡不對？孟健。
522. 學生：他那個八乘以零點零六的四十八還有一個點。

523. 老師：那應該是怎樣？
524. 學生：那應該是四十八前面的點。
525. 老師：所以應該是什麼？它是？
526. 學生：零點四八。
527. 老師：答案應該是零點四八，而不是？
528. 學生：四點八。
529. 老師：而不是四點八，對不對？他中間的第一個部分，那是怎麼算出答案的？應該是什麼跟什麼算出來的答案？全班一起說。
530. 學生：零點六乘以八。(錯誤的說法)
531. 老師：再說一次。
532. 學生：零點六乘以八。(仍是錯誤的說法)
533. 老師：說不清楚，從上面看應該是什麼？
534. 學生：零點零六乘以八。
535. 老師：零點零六乘以八的答案，應該是多少？
536. 學生：零點四八。
537. 老師：應該是零點四八，對不對？
538. 學生：對。
539. 老師：好，然後這邊呢？這一個…應該是誰？零點二乘以八等於？
540. 學生：零點二乘以八等於一點六。
541. 老師：等於一點六，對不對？
542. 學生：對。
543. 老師：然後這邊零？請問你，我沒有這一行，可不可以？
544. 學生：可以。
545. 老師：為什麼我不要這一行？

546. 學生：那個零是無意義的。

547. 老師：一排零在這邊，不需要。所以答案應該是什麼？

548. 學生：二點零八。

549. 老師：二點零八……？

550. 學生：公尺。

551. 老師：公尺，這樣子對了嗎？

552. 學生：對了。

553. 老師：這樣子對了嗎？

554. 學生：對了。

555. 老師：對了哦！哦，有一個人說他寫錯了，他已經發覺他寫錯了，來，自己說哪裡錯了。

李欣樺的算法：

$$0.26 \times 8 = (1.48)$$

$$\begin{array}{r} 0.26 \\ \times \quad 8 \\ \hline 48 \\ 10 \\ 0 \\ \hline 1.48 \end{array}$$

A : 1.48 公尺

556. 學生：一點四八。

557. 老師：自己說，說清楚才能改，一邊說一邊改，哪有這樣子不明不白的改啊！

558. 學生：我把二乘以八變成十了，應該是十六。

559. 老師：他自己發覺他錯了。

560. 學生：應該要改成十六，六加四等於十，十進一然後就等於二，就等於二點四八。

561. 老師：可以嗎？

562. 學生：可以。

563. 老師：可不可以？

564. 學生：可以。

565. 老師：好，她跟顧家禎的有沒有一樣？
566. 學生：沒有。
567. 老師：她這樣子跟顧家禎的有沒有一樣？
568. 學生：沒有。
569. 老師：為什麼沒有？他的不一樣是在哪裡？不一樣在哪裡？說完我們就下課。慈雅。
570. 學生：顧家禎是用零點零六乘以八，然後再零點二乘以八，欣樞是用整數六乘以八，再用二乘以八，就等於二點零八。
571. 老師：對不對？
572. 學生：對。
573. 老師：他說後面的小數點就直接掉下來，如果你認真算，算對的話還是可以，對不對？有沒有問題？
574. 學生：沒有。
575. 老師：班長，下課。

參、教學說明

甘老師：我們今天教學的主題是小數的整數倍，是五年級的學生上課。因為五年級才剛經過班級重組以及換導師，我帶這個班級只有兩個多月的時間，在前一個學月，我們數學教學並沒有處理數的計算這一部分，我們只有在簡單的數列；容量、重量的單位轉換以及角度等方面進行教學，我自己很早就發覺，可能他們在位值概念以及數的意義上面是非常弱的，所以今天的教學我自己覺得有一點點的不滿意。今天上課有隔壁班的實習老師賴婷妤老師在旁邊參觀教學，她可以跟我們分享一下她所看到的問題，賴老師請問你今天有什麼樣的問題？

賴老師：甘老師您好，今天在教學的時候，我發現孩子們在遇到問題，很容易就可以寫出一個直式來解決問題，答案也很容易出來，問題是，請他們在解釋的過程中他們似乎說不清楚也說不明白，這時候老師應該如何去帶孩子，把思考思路講清楚呢？

甘老師：以我們今天上課的情況來說，小朋友在第一題存佑家每天早上吃零點四盒的洗選蛋這一題來說，我自己對他們第一個解題說不出任何的所以然來，有點焦慮，可是這個牽涉到位值概念以及他們長期的邏輯思考的培養，所以我並沒有特別加以說明，就放他們過去，一直到第二個題目出現之後，終於坐在第一組最後面的那個女孩子（心澄），她告訴大家（ $0.6 \times 7 = 4.2$ ）她想到了這個六乘以七這裡的六其實是六個零點一，如果以六個零點一來說明的話，六個零點一的七倍是四十二個零點一，四十二個零點一就等於四點二包的巧克力。直到這個地方，全班同學在數學概念的學習上才稍微有點突破。我自己覺得在討論式的教學中，如果老師介入太多，其實那就是一種注入式的，對於小朋友真正的數學的概念發展來說，不見得是好的，所以如何拿捏一個好的時機，然後強調那是重要的概念，可能老師自己要去斟酌。另外，今天的教學，我完全沒有以多單位的數概念說明乘法的直式算則。因為這個班級以零點一為單位來說明自己的解題想法，都有一點點的困難，所以第四個題目，我只有針對他們的解題紀錄提醒他們，要怎樣說得更清楚、講得更明白，除此之外，沒有再增加他們解題的說明方式，那個可能要留待以後的教學再去慢慢的補強。

賴老師：這兩堂課裡面有許許多多的數學題目，然而在第一題裡面我發現，滿多小朋友都是用乘法算則來解決問題，第一題僅有兩個同學是用累加的方式解題，可是等到老師第二題佈題的時候，發現小朋友大量的使用累加的方式，為什麼會有這樣的情行出現呢？

甘老師：我想主要是因為師生之間沒有默契，也沒有什麼共識。我一直很強調他們要說清楚、講明白，他們沒有辦法把四乘以三等於十二，這個四用四個零點一的方法或其他更合理的方法來說明，結果能夠拿出來跟同學分享的就是累加的那兩個板子，他們以為累加的那兩個板子是老師喜歡的方式，所以到後面的題目就會有很多同學用累加，其實是師生之間的默契不足，還有學生對數的概念並沒有充份的掌握，對位值並不是非常的了解，他們沒有辦法用比較高級的、更數學性的東西去解釋他的算式的時候，最簡單的方法累加，就是證明他答案是正確的唯一方法。

賴老師：我的第三個問題是孩子在解決第二題的時候，直接以零點六乘以七得到四點二包的時候，就應該得到這題的答案了，也許是受到這次月考試卷中分數試題的影響（分數計算的試題），他（鍾宇倫）把答案的四點二包轉換成一又三十分之十二，因為是受到包跟顆轉換的影響，老師為了釐清這個包跟顆的影響，讓孩子在台上一直說明，在這種繞遠路的計算過程中，甘老師並沒有制止他們的說明。老師為什麼會這樣子去處理呢？

甘老師：其實我自己覺得這一段是滿好玩也很精彩的。我當時請顧家禎這位小朋友出來的時候，並沒有想到，他的問題會繞那麼複雜和那麼遠的路，我只猜想家禎是有能力說出宇倫的答案是錯誤的，希望他能夠很快的說，四點二包換算成分數就是四又十分之二包，就 OK 了。沒預期家禎能很清楚的發覺宇倫這邊一又三十分之十二包是因為一包裡面是三十顆，跟這邊的四點二包，他把這裡作連接，然後作很合理的解釋。然後，為了要解釋宇倫這樣算是錯的，所以他說，這個四包應該要有一百二十顆，就這樣子一路順下去，他們這樣一路順下去的時候，我已經發覺他們是在繞遠路，可是為了讓小朋友能夠很完整的去分享他們的解題和思考的過程，所以我就很努力地忍耐，讓他們講完。我覺得這是很值得的，因為說清楚、講明白既然是我對小朋友上課的要求，

和一種我們在課堂上的基本理念，不管怎麼個繞法只要是正確的，我都會允許他們去把自己的想法說清楚、講明白，小朋友後面會發覺，哦，原來我繞了遠路，我不繞遠路也可以獲得答案。我教學多年以來，我自己的感覺是，我從前很急切的覺得不能讓小朋友繞遠路，繞遠路會浪費上課時間，後來我發覺沒有繞遠路，我以為他們學會了，其實他們並沒有學會。例如：我們最近吃披薩，全班一起合吃披薩，有的小朋友因為那一組有兩盒披薩，他就在一盒各拿一片來吃，我們那天回家的作業是：「我今天吃了幾盒的披薩？」那個小朋友就畫出來，畫了兩個披薩，各分成八片，他再各拿了一片，他的答案就是我吃了十六分之二盒的披薩，表示他對於分數的概念其實是有一些混淆，觀念不清楚的。我們就重新去處理分數的概念。在這樣的教學理念之下，現在當小朋友出現了同樣的、類似的問題的時候，他們不管要如何的繞遠路，或者是他們為了要釐清觀念而去走很長遠的路，再重新回來，證明四點二包跟四又十分之二包之間的關係，我覺得都是值得的，這是我目前的處理方式。

肆、教學後的省思

這是學生以 S 形編班重組後，我接手二個月的新班級，師生、同儕互動都還在建立默契的此刻，由觀看教學錄影帶中，您可能已看出學生的表現和教師預期中應該出現的解題策略，有很大的落差。這是討論式教學中必會經歷的現象，默契的建立需要多久的時間，說實話，我無法預估，端看每一位組成份子的個別表現來帶動整體表現。曾經有過開學第 2 週，上課的發表之踴躍、討論內容的既深入細膩又豐富多元，讓觀摩的國北師院師生讚不絕口；這個班級的師生、同儕間磨合期，較我預估的長了些。

討論式數學教學，尊重每一位孩子的數學認知發展有時間上和路徑上的差異性，根據他們的個別差異性，將具有代表性或典型的錯誤類型的解題方法，一一提出來共同討論。今天第一堂課的表現，因師生默契不足，學生為了能有效溝通，在第二個解

題活動中，許多同學退回到低年級用畫圈圈的圖示表徵來解題；直到第二節上課郭心澄同學用「幾個 0.1 的幾倍」的說法後，才使此堂課「小數的整數倍」的教學活動進入到五年級學生應該要達到的數學思考方式。師生在這二堂課，將同儕的學習由低年級的解題溝通策略恢復到高年級嘗試使用以抽象的數學邏輯語言說明解題策略，是這次教學活動中一個非常有趣的轉折，提供與您分享。

小數除以整數的等分除

壹、教學活動設計

一、教學年級：五年級下學期

二、教學者：國立北師實小 甘麗珍 老師

三、教學目標：

N-3-2 能嘗試理解乘、除的直式算則。

N-3-5 能延伸小數的認識到三位小數以上〈小數〉，並解決生活中與小數有關的加、減、乘、除問題。

N-3-6 在具體情境中，能用分數、小數表示除的結果〈除的結果為有限小數〉。

四、活動目標：

1. 能解決一位小數除以一位整數全部分完的等分除解題活動。
2. 能解決一位或二位小數除以二位整數，全部分完的等分除解題活動。

五、教學概要說明：

教師由不限制到限制解題策略，由兒童自行或兩人以上合作解決小數除以整數的問題後，上台發表策略。

六、教學活動設計：

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
教師布題（一）	母親節前，龍安國小五年級買了 314.4 公尺長的緞帶，平分給 6 個班級做康乃馨花，全部分完，一個班級可以分得多少公尺的緞帶？		
學生解題	<ul style="list-style-type: none"> • 算算看吧！ • 我希望你直接用【公尺 	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生說明他的紀錄及所代表的意義。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能算出一個班級可以分到

	<p>】做單位，來解題。 不再將單位轉換成公分或其他的單位。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果你對自己的方法沒有把握，可以很小聲的和鄰座同學討論，但是，不可以妨礙其他同學作答喔。 • 解題完畢的同學，想想看，如果請你上台說明自己的解題方法，你要如何說明。 • 用你的紀錄說說看，你怎麼算出答案的。 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生可能的解題策略： <ul style="list-style-type: none"> (1) $314.4 \div 6 = (52.4)$ $300 \div 6 = 50$ $14 \div 6 = 2 \dots 2$ $24^{(0.1)} \div 6 = 4^{(0.1)}$ $50 + 2 + 0.4 = 52.4$ A : 52.4 公尺 (2) $31^{(+)} \div 6 = 5^{(+)} \dots 1^{(+)}$ $14^{(-)} \div 6 = 2^{(-)} \dots 2^{(-)}$ $24^{(0.1)} \div 6 = 4^{(0.1)}$ A : 52.4 公尺 (3) $\begin{array}{r} 52.4 \\ 6 \overline{) 314.4} \\ \underline{30} \\ 14 \\ \underline{12} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$ A : 52.4 公尺 (4) 其他。 	<p>52.4公尺的緞帶。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能將答案做合理的說明或解釋。
<p>教師布題（二）</p>	<p>有一條 22.48 公尺長的彩繩，將這條彩繩平分給 4 位小朋友，請問一位小朋友可以拿到多少公尺長的彩繩？</p>		
<p>學生解題</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 算算看吧！ • 我希望你直接用【公尺】做單位，來解題。 不再將單位轉換成公分或其他的單位。 • 如果你對自己的方法沒有把握，可以很小聲的和鄰座同學討論，但是 	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生說明他的紀錄及所代表的意義。 • 學生可能的解題策略： <ul style="list-style-type: none"> (1) $22^{(-)} \div 4 = 5^{(-)} \dots 2^{(-)}$ $24^{(0.1)} \div 4 = 6^{(0.1)}$ $8^{(0.01)} \div 4 = 2^{(0.01)}$ A : 5.62m 	<ul style="list-style-type: none"> • 能算出一位小朋友可以拿到 5.62公尺的彩帶。 • 能將答案做合理的說明或解釋。

	<p>，不可以妨礙其他同學作答喔。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 解題完畢的同學，想想看，如果請你上台說明自己的解題方法，你要如何說明。 • 用你的紀錄說說看，你怎麼算出答案的。 	<p>(2)</p> $\begin{array}{r} 5.62 \\ 4 \overline{) 22.48} \\ \underline{20} 5 \times 4 \\ 2.48 \\ \underline{2.4} 0.6 \times 4 \\ 0.08 \\ \underline{0.08} 0.02 \times 4 \\ 0 \end{array}$ <p>A : 5.62 公尺</p> <p>(3)</p> $\begin{array}{r} 5.62 \\ 4 \overline{) 22.48} \\ \underline{20} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$ <p>A : 5.62 公尺</p> <p>(4) 其它。</p>	
<p>教師布題 (三)</p>	<p>18.76 公斤的砂糖，平均分裝在 7 個罐子裡，將砂糖全部分裝完，每個罐子可以分到多少公斤的砂糖？</p>		
<p>學生解題</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 算算看吧！ • 如果你對自己的方法沒有把握，可以很小聲的和鄰座同學討論，但是，不可以妨礙其他同學作答喔。 • 解題完畢的同學，想想看，如果請你上台說明自己的解題方法，你要 	<ul style="list-style-type: none"> • 可能的解題策略一： $\begin{array}{r} 2.68 \\ 7 \overline{) 18.76} \\ \underline{14} \\ 47 \\ \underline{42} \\ 56 \\ \underline{56} \\ 0 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> • 能算出每個罐子可以分到 2.68 公斤的砂糖。 • 能將答案做合理的說明或解釋。

	<p>如何說明。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用你的紀錄說說看，你怎麼算出答案的。 	<ul style="list-style-type: none"> • 可能的解題策略二： $\begin{array}{r} 2.68 \\ 7 \overline{) 18.76} \\ \underline{14} \\ 4.76 \\ \underline{4.2} \\ 0.56 \\ \underline{0.56} \\ 0 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • 其它。 	
教師布題〈四〉	慶生會時，李媽媽買了 10 盒披薩平分給 4 組同學，全部分完，算算看，1 組可以分得多少盒披薩？		
學生解題		<ul style="list-style-type: none"> • 可能的解題策略一： $10 \div 4 = 2.5$ $\begin{array}{r} 2.5 \\ 4 \overline{) 10.} \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • 可能的解題策略二： $\begin{array}{r} 2.5 \\ 4 \overline{) 10.0} \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • 其它。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能算出一組可分得 2.5 盒披薩。
教師布題（五）	聖偉開生日宴會時，調製了 2.5 公升的奶茶，他將全部的奶茶平分成 5 杯，每杯有多少公升的奶茶？		

<p>學生解題 討論溝通 形成共識</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 先用算式填充題記錄問題。 • 算算看，用算式記錄你的解題想法。 • 用你的紀錄說說看，你怎麼算出答案的。 	<ul style="list-style-type: none"> • 請學生說明他的紀錄及所代表的意義。 • 學生可能的解題策略： <ol style="list-style-type: none"> (1) 2.5 公升就是 2500 毫公升，平分成 5 杯，算式可以記成： $2500 \div 5 = 500$ 每杯有 500 毫公升的奶茶，也可以說是 0.5 公升的奶茶。 (2) 2.5 公升就是 25 分公升，平分成 5 杯，算式可以記成： $25 \div 5 = 5$ 每杯有 5 分公升的奶茶，也可以說是 0.5 公升或 500 毫公升的奶茶。 (3) 2.5 公升就是 25 個 0.1 公升，平分成 5 杯，算式可以記成： $25 \div 5 = 5$ 5 個 0.1 公升是 0.5 公升，每杯有 0.5 公升的奶茶，也可以說是 500 毫公升或 5 分公升的奶茶。 (4) 2.5 公升平分成 5 杯，算式可以記成： $2.5 \div 5 = 0.5$ 每杯有 0.5 公升的奶茶，也可以說是 500 毫公升的奶茶。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能根據題意說明算式的意義和解題過程。 • 能算出一杯有 0.5 公升奶茶。 • 能說出此解題策略是小數除以整數。
-------------------------------	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 這些方法都合理嗎？ 都能算出正確的答案嗎？ • 而且都能算出一樣的結果嗎？ • 請仔細看看，這些方法中，哪些方法不是整數除以整數的方法？ • 我們可以怎麼稱呼這種算法呢？ • 這種方法也可以算出正確的答案嗎？ • 誰能夠把這種小數除以整數的算法再說明一次？ 	(5)其他。	
教師布題（六）	<p>某位企業家決定把 7.8 億元平均捐贈給 12 個公益團體，全部的錢都要捐贈出去，每個公益團體可以分得多少億元？</p> <p>把問題記成算式填充題，並在定位板上用除法直式算算看。</p>		
學生解題		<p>• 可能的解題策略一：</p> $ \begin{array}{r} 0.65 \\ 12 \overline{) 7.8} \\ \underline{7.2} \\ 0.60 \\ \underline{0.60} \\ 0 \end{array} $	<ul style="list-style-type: none"> • 能算出每個公益團體平均可以分得 0.65 億元。 • 能將答案做合理的說明或解釋。

		<ul style="list-style-type: none"> 可能的解題策略二： $\begin{array}{r} 0.65 \\ 12 \overline{) 7.8} \\ \underline{72} \\ 60 \\ \underline{60} \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> 其它。 	
教師布題（七）	茶行老闆將 7.84 公斤的茶葉平均分裝成 5 罐，全部分完，1 罐會分得多少公斤？		
學生解題		<ul style="list-style-type: none"> 可能的解題策略一： $\begin{array}{r} 1.568 \\ 5 \overline{) 7.84} \\ \underline{5} \\ 2.8 \\ \underline{2.5} \\ 0.34 \\ \underline{0.30} \\ 0.040 \\ \underline{0.040} \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> 可能的解題策略二： $\begin{array}{r} 1.568 \\ 5 \overline{) 7.84} \\ \underline{5} \\ 2.84 \\ \underline{2.5} \\ 0.34 \\ \underline{0.30} \\ 0.040 \\ \underline{0.040} \\ 0 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> 其它。 	<ul style="list-style-type: none"> 能算出一罐分得 1.568 公斤的茶葉。

<p>教師布題（八）</p>	<p>以這個 $56.7 \div 3 = \langle \quad \rangle$ 自己出一道符合此算式填充題的情境問題，並在定位板上用除法直式算出 $\langle \quad \rangle$ 中的答案。</p>		
<p>學生解題</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 仔細看看這一題可以嗎？ • 符合 $56.7 \div 3 = (\quad)$ 的算式嗎？ • 誰能說出哪裡需要修正？為什麼？ • 這樣修改，可以嗎？題意有比較清楚完整嗎？ • 這個題目合理嗎？符合生活上的情形嗎？要如何修改呢？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 可能出現的情境題一： 56.7 公分長的繩子平分成 3 段，1 段是多少公分？ （※沒有強調「全部分完」） • 可能出現的情境題二： 56.7 張百格板，平分給 <u>小敏</u>、<u>小安</u>、<u>小惠</u>，全部分完，1 人可以得到多少張百格板？ • <u>奕洋</u> 3 小時走完 56.7 公里的路，平均一小時走多少公里？ （※不符合人體正常狀況的表現） • 56.7 元分給 3 個人，1 人可以分到多少元？ （※目前，日常生活中新台幣已沒有角的使用；應強調「平分」，要不然，我分成 20 元、30 元和 6.7 元三份可以嗎？要強調「全部分完」，要不然 1 人分 10 元，剩下的 26.7 元，不分出去，也可以啊！） 	<ul style="list-style-type: none"> • 能算出 $\langle \quad \rangle$ 中的答案是 18.9。 • 能在題目中明確的寫出「平分」和「全部分完」這兩個此堂課重要的學習概念。 • 能判斷自己和同學的情境問題是否與此算式填充題符合 • 能將答案做合理的說明或解釋。

貳、教學實錄

【二節課連著上，未下課】

1. 老師：好！班長上課。
2. 學生：起立，立正，敬禮。
3. 學生：老師好。
4. 老師：好！請坐下，我們今天要來算一算這一個題目，想想看，這樣子的題目，你會不會算呢？我們先來讀一次題目好了。
5. 學生：母親節前，龍安國小五年級買了 314.4 公尺的緞帶，平分給六個班級做康乃馨花，全部分完，一個班級可以分多少公尺的緞帶？
6. 老師：如果全部分完，一個班級可以分得多少公尺的緞帶，請你先寫算式填充題，寫好的，想想看你的算式填充題要怎麼跟別人溝通，要告訴別人你為什麼要寫這樣的一個算式填充題，蕭存佑，請問你的算式填充題是怎麼寫的？
7. 學生：我是寫 $314.4 \div 6 = ()$ ，因為總共有 314.4 公尺的緞帶，然後平分給 6 個班級，這樣子 $314.4 \div 6$ 的話，就可以算一個班級拿到多少的緞帶。
8. 老師：你也是這樣寫的舉手，幫旁邊的人看一看他是不是這樣寫，如果不是的話請你舉手，我們來看這兩個板子，為什麼我要拿兩個一模一樣的板子？哪裡不太一樣？有沒有一模一樣？
9. 學生：沒有。
10. 老師：沒有，到底誰的是對的？
11. 學生：莊雅雯。
12. 老師：為什麼莊雅雯的才對？大維？
13. 學生：因為三百一十四點四除以六的話可能會沒有餘數。

14. 老師：可能會沒有餘數，所以只要等於括號就夠了？馬君逸！
15. 學生：他上面沒有寫餘多少。
16. 老師：那題目上面特別說什麼？
17. 學生：全部分完，一班可分到多少？
18. 老師：全部分完，一班可以分多少公尺的緞帶？所以後面不需要有餘數的括弧，對不對？
19. 學生：對。
20. 老師：這兩個板子，如果是這樣，你覺得那一個板子你看得比較清楚？
21. 學生：莊雅雯。
22. 老師：真的嗎？為什麼莊雅雯的？
23. 學生：因為他字寫得比較大。
24. 老師：他的字寫得比較大，再仔細看，雅雯有一點點缺點，哪裡有一點點缺點？
25. 學生：那個點太小。
26. 老師：就是嘛！他的點怎樣？他的點跟他的字比起來不太清楚，對不對？不容易看到，所以，你的小數點的那個點應該要畫清楚，有沒有問題？
27. 學生：沒有。
28. 老師：沒有問題。那這一個，全班大部份都寫這樣的算式填充題（ $314.4 \div 6 =$ （ ）），只有鍾宇倫是寫這樣的（ $6 \times$ （ ） $=314.4$ ），請問你，這樣可以嗎？
29. 學生：可以。
30. 老師：真的嗎？鍾宇倫，解釋一下。先讓宇倫說，說完，你有意見你再說，鍾宇倫。
31. 學生：就是因為我把那個六移到前面，三一四點四除以六可以變成 $6 \times$ （ ） $=314.4$ 。

32. 老師：你那個是什麼意思，你那個算式代表什麼意思？
33. 學生：把他那6乘以1個班級不知道分得多少公尺的緞帶，就是全部的緞帶314.4公尺，也就是我用逆算回去的方法啊！
34. 老師：他說那個叫做逆算回去，他用逆算回去那麼專業的數學名詞，可是我聽不太懂什麼叫逆算回去，有沒有人可以幫他解釋他的這個算式代表什麼意思？好蔡奕洋，蔡奕洋來說。
35. 學生：他應該是用 $6 \times () = 314.4$ ，因為他不知道每一班可以分得多少的緞帶，在六個班級乘以不知道多少緞帶的未知數，就等於他們所有買的緞帶314.4公尺。
36. 老師：你看有人有不一樣的想法。
37. 學生：可是，題意是一班不知道有多少緞帶，有六班，所以最後還要是原來全部的緞帶三百一十四點四公尺緞帶。
38. 老師：所以你覺得？
39. 學生：應該是括號乘以六等於三百一十四點四。 $(() \times 6 = 314.4)$
40. 老師：奕洋！你聽懂孟健的意思了嗎？再說一次吧！
41. 學生：應該用不知道多少緞帶，然後要有六個班級，這一個()應該寫在前面，不知道一班分得多少乘以六個班級才會等於所有五年級所有的緞帶。
42. 老師：所有的緞帶叫做？多少？
43. 學生：三百一十四點四。
44. 老師：所以鍾宇倫，別人給你的建議是什麼，你的算式應該要怎麼寫？
45. 學生： $() \times 6 = 314.4$ 。
46. 老師：對不對？
47. 學生：對。
48. 老師：這樣可不可以？

49. 學生：可以。

50. 老師：這樣的算式也可以，只是他的算式有一點點瑕疵要修改成孟健說的
() $\times 6 = 314.4$ ，還有沒有問題？

51. 學生：沒有。

52. 老師：沒有問題。請你算算看，括號裡面到底答案是多少呢？然後，寫好的人要想想看，你要怎麼解釋才會讓別人聽得非常懂。彥愷，你上去說好嗎？帶著你的板子上去說，說說看。

53. 學生：彥愷：

$$314.4 \div 6 = (52.4)$$

$$\begin{array}{r} 52.4 \\ 6 \overline{) 314.4} \\ \underline{30} \\ 14 \\ \underline{12} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

A : 52.4 公尺

五年級買了三一四點四公尺的緞帶分給六個班級，全部分完，每個班級會有多少公尺的緞帶，我的做法是三個百分成六份 ($3_{(百)} \div 6$) 不夠分，把三個百換成三十個十，現在就有三十一個十，分成六份，所以六的五十倍是三十 (應該是三十個十)，三十一個十減掉三十個十，只會剩下一個十，一個十再加四等於十四個一，六的兩倍是十二，十四個一減掉十二個一還剩下兩個一，兩個一再加四個零點一會變成二十四個零點一，六個零點四會變成二十四個零點一，二十四個零點一減二十四個零點一就剩下零，所以答案是五十二點四公尺，有沒有人有問題？

54. 老師：有沒有人有問題？你覺得他講的完全正確的舉手，手放下。你也是這樣寫

的舉手，手放下。我可不可以有一個問題？可以嗎？他剛剛一開始的時候說這個三十一是什麼東西？三十一個十，他說六的五十倍也是這樣子，五十還是五個十倍？好，六的五個十倍，是？

55. 學生：三十個十。
56. 老師：三十個十，這樣子對不對？這樣子說對不對？你剛剛有說這個十嗎？沒有，有聽到他剛剛沒有說這個十的舉手，手放下。如果沒有這個十的話，他這樣子說對不對？不對喔！對不對？他剛剛說六的五十倍是三十，剛才老師一直很仔細在聽喔，他如果說六的五十倍是三十的話，這樣對不對？
57. 學生：不對。
58. 老師：那他現在告訴我們說六的五十倍，五個十倍是？
59. 學生：三十個十。
60. 老師：再說一次是？六的五個十倍是三十個十，如果他這樣說的話，跟他寫的就完全不一樣還是完全一樣？
61. 學生：完全不一樣。
62. 老師：大維你剛剛說完全不一樣喔，到底是完全一樣的還是完全不一樣？來，這個三十是三十個一還是三十怎麼？
63. 學生：是三十個十。
64. 老師：是三十個十，對不對，為什麼商數的百位這邊沒有東西呢？誰可以解釋？欣樺？
65. 學生：就在那三個百嘛，六乘以一個百就等於六個百。
66. 老師：所以？
67. 學生：所以那三個百根本不夠平分給 6 個班級，1 個班級沒辦法分到一個百，所以商數的百位沒有寫數字。
68. 老師：所以三個百夠不夠分給每個班級一個百？一百公尺，每個班級都要一百公

尺就要多少公尺了？

69. 學生：六百。
70. 老師：六百公尺的緞帶，可是全部的緞帶總共只有三百一十四點四公尺，所以這邊是三個百不夠分給六個班級對不對？因此彥愷才說要先把三個百怎樣？劉尚，大聲告訴全班，你很會說啊！
71. 學生：三個百變成三十個十，加上原有的一個十就是三十一個十。
72. 老師：這樣子可不可以？
73. 學生：可以。
74. 老師：這樣就可以分了，對不對？可以嗎？蕭存佑有什麼問題，沒有問題，對他的算式還有問題嗎？這個二十四為什麼這裡沒有小數點？
75. 學生：因為是二十四個零點一。
76. 老師：他說那個叫做二十四個零點一。
77. 學生：這後面要註明。
78. 老師：你覺得後面註明這是二十四個零點一，那這邊為什麼不註明這是三十個十？別人說他有說唷，對不對？是二十四個零點一，我也有清楚的知道他是這樣說的。
79. 學生：因為他不需要，那個旁邊不需要有註明。
80. 老師：為什麼？
81. 學生：因為他上面這裡就是寫六的零點四倍，他一定會是等於二十四個零點一。
82. 老師：你覺得是這樣？那如果註明了之後會不會比較清楚？
83. 學生：會。
84. 老師：會不會？
85. 學生：會。
86. 老師：他說的時候有沒有說清楚呢？有。你也贊成他這樣寫就可以的舉手，好手

放下。還有沒有問題？沒有了，謝謝。我們來看，因為鍾宇倫的算式跟我們是不同的算式，所以我們來看看他的，這樣子算可以嗎？你先看他這邊，大家一起讀，前面的看得比較清楚的幫他讀。

87. 學生：五二點四乘以六等於三一四點四，六乘以五二點零等於三一二點零。
88. 老師：奇怪，你們都不清楚完整的說三百一十二點零呢？然後呢？
89. 學生：六乘以零點四等於二點四，三一二點零加二點四等於三一四點四。
90. 老師：他還有一行。
91. 學生：五二點零加零點四等於五二點四。
92. 老師：答案。
93. 學生：五二點四公尺。
94. 老師：可以嗎？誰可以幫鍾宇倫解釋他的這些算式到底代表什麼意思？我跟你講這是宇倫的第二版喔，他的第一版其實都跟你們一樣是用除法，坐這一桌的都可以證明，雖然他的算式是上面這個算式填充題，可是他的第一版算的時候，他跟你們一樣是用除法來算，他已經知道這邊的 52.4 答案之後，再用這種方法來表示，誰知道這樣來表示可不可以算出答案？或者他直接就這樣，可不可以不要用除法，照樣可以算出答案？仔細思考一下，我寫大一點給你們看，

鍾宇倫的算式：

$$(52.4) \times 6 = 314.4$$

$$6 \times 52.0 = 312.0$$

$$6 \times 0.4 = 2.4$$

$$312.0 + 2.4 = 314.4$$

$$52.0 + 0.4 = 52.4$$

A：52.4 公尺

仔細思考一下，到底可以還是不可以，這個教室怎麼會沒有板擦呢？仔細看，還是鍾宇倫寫的，他要用這樣子來表示他的解題過程，你覺得這樣是可以的，也是合理的是嗎？然後你要怎麼幫他解釋這是合理的？

95. 學生：我覺得那個六乘以五十二點零等於三百一十二點零，因為他在小數位置後面是沒有數字，所以就可以省略不寫。
96. 老師：有這個零跟沒有這個零，可不可以沒有這個零呢？可以，直接寫成六乘以五十二等於三百一十二，可不可以？
97. 學生：可以。
98. 老師：宇倫這樣寫可以嗎？
99. 學生：可以。
100. 老師：他要這樣寫，我們尊重他嘛，解釋這樣的整個過程可以嗎？東煜，這樣整個過程可以嗎？
101. 學生：可以。
102. 老師：可以，來解釋，一個式子一個式子的解釋，其他人自己在腦袋想想看，要怎麼解釋才符合我們的題目。
103. 學生：就是說這個五十二點零乘以六（ 52.0×6 ）他們把五十二公尺為一段，共分成六段，就是全部需要三百一十二公尺，因為接下來零點四公尺乘以六等於二點四公尺（ $0.4 \times 6 = 2.4$ ），所以他們再把剩下的 2 公尺和零點四公尺合起來，剛好分成六段，所以把這兩段加起來，把這一段 52.0 跟這一段 0.4 加起來就是五十二點四。
104. 老師：你看看別人都在舉手表示有意見，你看看。
105. 學生：請問你剛剛說那個是二十四點零嗎？
106. 老師：你告訴他。
107. 學生：那不是 24.0，應該是 24 個 0.1 或是說成 2.4。

108. 老師：謝謝別人指正，對不對，大家都聽得好清楚，所以他一講錯，大家就聽到了，你認真聽，就聽到了，對不對，他這邊應該是二點四，他說成二十四，好，謝謝。

109. 學生：

$52 \times 6 = 312$ $0.4 \times 6 = 2.4$ $312 + 2.4 = 314.4$ $52 + 0.4 = 52.4$

我覺得他說的都對，因為他之前有先用除法算式算過，所以他應該是先知道答案，然後把五十二點四拆開成五十二和零點四來算，所以他應該是五十二，因為要乘以六個班級，五十二乘以六個班級，就是六乘以五十二答案就是三百一十二，零點四的六倍六個班級就等於二點四，然後再用六乘以五十二的總和三百一十二加上六乘以零點四的二點四就等於五年級所有的緞帶，下面這個是因為六個班級乘以五十二公尺的緞帶，所以五十二要加上他後面還有零點四公尺的緞帶，五十二加上零點四就等於一個班級所需要的緞帶，所以他的答案才是五十二點四公尺。

110. 老師：如果直接用這樣做可不可以？他不要用除法，直接這樣做可不可以？

111. 學生：可以。

112. 老師：可不可以？

113. 學生：可以。

114. 老師：這樣可不可以做出答案？沒有除法，不要用除法，直接用這種方法做可不可以算出正確答案？你認為也可以照樣算出正確答案的舉手，第一次這樣算，就可以直接算出正確答案的舉手，手放下。好，覺得這樣子絕對算不出正確答案的舉手，怎樣？

115. 學生：還要…直接猜又…

116. 老師：不會直接一猜就猜到是五十二和零點四對不對？他這個是已經算過答案之後才這樣子再給我們看到的對不對，他這邊仍然有一個瑕疵…孟捷要說他的瑕疵是什麼。
117. 學生：那個六是指班級。
118. 老師：所以。
119. 學生：六個班級的五十二倍應該是三百一十二個班級，所以應該是六個五十二點四公尺。
120. 老師：同樣的，下面這個算式也應該是零點四跟六個班級要調過來，對不對？零點四乘以六和五十二乘以六比較符合我們的講法，對不對？有沒有問題？都沒有問題了，好，謝謝大家！謝謝鍾宇倫給我們一個不一樣的算法，甘老師剛剛有說一定要用除法嗎？
121. 學生：沒有。
122. 老師：我沒有說要用除法，對不對？所以，他不用除法來算可不可以？我剛剛有說要用除法嗎？
123. 學生：沒有。
124. 老師：我沒有說要用除法，所以他不用除法直接用乘法，這樣子做其實也可以。好，仔細看看這一個題目，你要怎麼算呢？大家一起把題目讀一次。
125. 學生：一八點七六公斤的砂糖平均分裝在七個罐子裡，將砂糖全部分裝完，每個罐子可以分到多少公斤的砂糖？
126. 老師：如果我說請你用除法的算式填充題記錄問題，請你先把問題記錄下來，十八點七六公斤的砂糖要平分到七個罐子，全部分完，你的算式填充題是什麼？
127. 學生：十八點七六除以七等於括號。($18.76 \div 7 = (\quad)$)
128. 老師：等於多少，對不對？那個括弧裡面的答案就是什麼？

129. 學生：一罐可以分到多少公斤的砂糖？
130. 老師：我喜歡彥愷說的，彥愷再說一次。
131. 學生：一罐可以分到多少公斤的砂糖。
132. 老師：對不對，你用十八點七六除以七，那個七是代表七個罐子，所以最後你的答案，那個括弧是什麼？對，來大聲說嘛！
133. 學生：那個括弧裡面的未知數就是每個罐子可以分到多少公斤的砂糖。
134. 老師：多少公斤的砂糖，最後答案是多少公斤的砂糖，請你算算看，其他人趕快算算看，想想看，你要怎麼解釋你的每一個步驟的算式？晨祐不要下來，在上面想想看你怎麼跟別人解釋，全部有多少？全部有多少砂糖？分給七個罐子，結果一個罐子可以分到多少公斤的砂糖？全部有多少？結果一個罐子有多少？晨祐，跟大家分享一下你腦袋裡面的想法，然後答案為什麼會變成這樣子，還是要別人幫你講？你可以清楚講，清楚說明白嗎？還是要請別人幫你講？來，你自己說。
135. 學生：我希望別人幫我講。
136. 老師：你覺得誰願意幫你說清楚。

137. 學生：

晨祐的算式：

$$\begin{array}{r}
 2.68 \\
 7 \overline{) 18.76} \\
 \underline{14} \\
 47 \\
 \underline{42} \\
 56 \\
 \underline{56} \\
 0
 \end{array}$$

A : 2.68 公斤

家禎的解釋：

$$\begin{aligned}
 18 \div 7 &= 2 \dots 4 \\
 4 + 0.7 &= 4.7^{(1)} = 47^{(0.1)} \\
 47^{(0.1)} \div 7 &= 6^{(0.1)} \dots 5^{(0.1)} \\
 0.56 \div 7 &= 0.08 \\
 2^{(1)} + 6^{(0.1)} + 0.08 &= 2.68^{(1)}
 \end{aligned}$$

黃晨祐的做法就是他先有十八個一公斤去分給七個罐子，每一個罐子可以得到兩公斤的砂糖，會剩四公斤的砂糖，所以，四公斤砂糖再加上原來的

七個零點一就是四十七個零點一，四十七個零點一去分給七個罐子，每一個罐子都可以分到六個零點一公斤的砂糖，分下來以後還剩下零點五六公斤的砂糖，七個罐子剛好可以平分零點五六，一個罐子分到 0.08 公斤，也就是 8 個 0.01 公斤，全部合在一起，每一個罐子就有二點六八公斤的砂糖。

138. 老師：上面講得很辛苦，你們在下面竊竊私語，連我都跟著發抖了，請問別人還沒有講完之前，你可不可以竊竊私語？也不要把手舉起來嘛！你手一舉起來，別人就知道你要挑他的毛病，等他全部講完，翻過頭來你再舉手可以嗎？要不然你們打擾他講話耶！大致上他說的合不合道理？

139. 學生：合。

140. 老師：那你只是挑他的小毛病，你要等全部的講完。

141. 學生：算式中那裡如果不是四點七的話，他下面那個四點二上面那個是四十七啊，下面那個有點，上面那個沒有點。

142. 老師：可是剛剛家禎解釋那個是什麼東西？如果那個叫做四十七個零點一，那個點就可以不要點，對不對？

143. 學生：這裡是 4.76 是除以七，剩下來有五十六個零點零一，為什麼會得到五十六個零點零一，因為五十六個零點零一分給七個罐子可以分完，每個罐子可以得到零點零八。

144. 老師：他的問題你沒有聽清楚，他是說，你這邊只有說是四十七個零點一分到七個罐子裡面，每個罐子裡面是有零點六，對不對？然後你只有用掉這個是什麼意思？

145. 學生：這個是…只能每個罐子…（支吾的無法清楚說明的呆站著）

146. 老師：再說一次這邊是什麼？

147. 學生：一個罐子總合起來。

148. 老師：分掉了四點二公斤對不對，可是你剛剛又叫這個做四十二個零點一，兩個

說法都可以，可是你要說清楚，而且要一致，他的問題是，你這邊是說四十七個零點一，可是這邊為什麼會變成五十六個零點零一，你這個六個零點零一沒有在這裡啊，對不對？你是不是這個意思？

149. 學生：因為他有四十七個零點一公斤，然後分給七個罐子，用掉四十二個零點一公斤，然後呢，四十七個零點一，減去了他們用掉四十二個零點一，還會剩下五個零點一，再加上，上面沒有分的六個零點零一就是五十六個零點零一，謝謝，我講完了。

150. 老師：他這樣子說，有沒有比他第一次說得清楚？有，對不對？所以我們要謝謝劉尚耶，他很仔細聽，讓他變得更清楚明白。而且你剛剛有沒有仔細聽，所有的這個地方家禎都不說，對不對？他所有分出去的總和全部都不說，這一次他都說出來這個是什麼，分出去的部份對不對？所以別人來問你問題的時候，會不會幫助你，要你更清楚明白你的東西怎麼寫的，對不對？顧家禎，我有沒有說錯？你剛剛全部的這邊都跳掉，我有很仔細聽喔，你這個沒有說，你只有說剩下四公斤，你沒有說這個十四怎麼來的，現在補充說這個十四怎麼來的。

151. 學生：就是十八個一公斤分給七個罐子，七個罐子平均分下來，它們可以分到兩公斤，七個罐子都給兩公斤的砂糖，總共用掉了十四公斤，十八公斤用掉了十四公斤，就剩下四個一公斤。

152. 老師：這樣子說有沒有更清楚？交代的清清楚楚，對不對，他剛剛這邊都不說，然後只說剩下的部份，劉尚又有問題了。

153. 學生：這裡你剛剛說，十八減十四等於四個一公斤，那不是應該也就是十八公斤減十四公斤等於四個一公斤，那你上面不是應該說十八個一公斤減掉四個一公斤？

154. 老師：這樣說會更清楚，可是他這樣有沒有很清楚的交代了？有，劉尚的頭腦超

級精準，謝謝大家，你可以聽懂了嗎？你有沒有要補充的？不要，那就請你回座，他有沒有幫你們的想法說得清清楚楚？有，我們來看這兩個，這兩個我想來一模一樣的，我搶了一個，然後另外一個是他們那一組的特別幫我。好！為什麼我要搶這兩塊，孟捷你坐那麼遠你可以看得到？張瀚霖自己要來說因為是他的傑作，瀚霖來。

155. 學生：

瀚霖的算法：

$$18.76 \div 7 = (26.8)$$

$$\begin{array}{r} 26.8 \\ 7 \overline{) 18.76} \\ \underline{14} \\ 476 \\ \underline{42} \\ 56 \\ \underline{56} \\ 0 \end{array}$$

A：26.8 公斤

就是這個小數點點錯地方了，應該是二點六八，因為十八點七六除以七不可能就變成二十六點八，因為十八就…

156. 老師：知道他說的意思了嗎？知道了嗎？我剛剛問他說全部的砂糖是多少？

157. 學生：十八點七六。

158. 老師：全部的砂糖只有十八點七六公斤，平分給七個罐子之後，一個罐子得到二十六點八公斤，我以後一定會到他家去買東西，你一定要開店喔，這樣我就會有機會…好恐怖喔，你看看一個罐子的，他如果寫二十六點八，變成分出去的反而更多了，對不對？越分越多，那他真的是太好了，他開店一定大家都去買，有沒有問題？你沒有完全改完啊，你還沒改完，哪裡還沒改完，然後這一個更慘，比他還要…，這哪裡有問題。

159. 學生：因為答案寫錯，然後他…單位。

160. 老師：你看！不但答案寫錯，連單位都沒有。
161. 學生：我本來就是要寫，然後就被甘老師拿走。
162. 老師：不是忘了寫，是已經被我搶了，好下一次我跟你講，這種狀況就是你分出來，結果比你原來東西還多，就表示怎樣？有問題了嘛！這是最基本的一個檢查，結果變成二十六點八，全部只有十八點七六，平分成 7 份以後，怎麼可能呢，這是最基本的檢查，如果你這個工夫沒有做到的話，他全部都會算對不對，只是會算錯，很可惜，聽懂了沒有，兩個都拿回去，然後要謝謝他們給我們看到這些大家都容易一不小心犯的錯誤，要非常感激他們喔，而且今天瀚霖很棒喔，他很大方勇敢的來告訴我們，我喜歡這樣子，有沒有問題？幫我擦黑板，好來！
163. 學生：把公斤改成公克。
164. 老師：你要把公斤改成公克，可是我的答案是，你是這樣算的嗎？這樣子會比較簡單，還是比較麻煩？
165. 學生：麻煩。
166. 老師：可是可不可以算出正確答案？
167. 學生：可以。
168. 老師：還是可以對不對？來，這一題，這一題是我們班的，有沒有可能？好來讀題目。
169. 學生：慶生會時李媽媽買了十盒披薩，平分給四組同學，全部分完，算算看，一組可以分得多少盒披薩？
170. 老師：再來一次！
171. 學生：慶生會時李媽媽買了十盒披薩，平分給四組同學，全部分完，算算看，一組可以分得多少盒披薩？
172. 老師：有人說有問題。有問題啊，沒有問題了？

173. 學生：沒有，沒有。

174. 老師：我有問題，要請你用除法，而且要用小數來回答問題，答案用小數，而且要用除法，兩個條件，你不能講話呀！沒有關係，這很好，…昆嶸你上去幫劉尚一點忙好嗎？昆嶸好不好，你用解釋的，你跟全班一起說，一邊說一邊那代表什麼意思你要說清楚啊，然後呢，答案要怎麼說？

昆嶸：

$$\begin{array}{r} 2.5 \\ 4 \overline{) 10.0} \\ \underline{8} \\ 2.0 \\ \underline{2.0} \\ 0 \end{array}$$

A : 2.5 盒

劉尚：

$$10 \div 4 = (2) \dots (2)$$
$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \overline{) 10} \\ \underline{8} \\ 2 \end{array}$$

劉尚就是卡在這邊，他的被我搶過來，他就這樣子，他說他還沒寫完，可是你看他這上面他已經寫了什麼？代表什麼意思？誰知道？他的意思是什麼？他的這一塊板子的意思是什麼？李芯，他的這一塊板子上面算式填充題很清楚的告訴我們了他怎麼算的？是這樣說的嗎？欣樺？他的意思是？全部說一次。

175. 學生：十盒披薩平分給四組，等於每組能分到兩盒還有剩兩塊。

176. 老師：這個兩和二是什麼？可是我們的題目是要求要全部分完？所以這兩盒披薩要不要繼續分…？

177. 學生：要。

178. 老師：其實，用分數的話，會變成什麼？這兩盒披薩分給四組，再分的話，邢世恬，如果用分數表示的話，你會怎麼表示？每一組可以分得？

179. 學生：二又八分之一。(錯誤的答案)

180. 老師：二又八分之…哪來的八？八在哪裡？然後呢？

181. 學生：一盒披薩有八塊。

182. 老師：他說每一盒披薩都是八塊，好啊，如果以八塊的來說，到底每一組就可以分到？
183. 學生：二又八分之一…（仍是錯誤的答案，但世恬已開始重新仔細思考後大聲更正為）二又八分之四。
184. 老師：大聲說，如果用分數表示，為什麼你要說是二又八分之四盒披薩？簡單說，就是每一組可以分到？
185. 學生：又分到半盒，就是兩盒半。
186. 老師：兩盒半的披薩，披薩大部分都切成八塊，半盒就是四塊，所以每一組分到二又八分之四盒披薩，可不可以？你來說！他這個有沒有全部分完？劉尚用小數，他不會全部分完，對不對？所以他一直卡在那邊，劉尚現在知道了嗎？好，那你要怎麼說？
187. 學生：因為每一組可以分到兩盒，然後最後是剩下兩盒，因為題目要全部分完，那個二是剩二，所以就要把它分成小數的時候，應該是這樣子，寫過來的時候就是應該是二十個零點一。
188. 老師：二十個零點一，如果是二十個零點一，那要怎麼解釋？
189. 學生：就變成二十個零點一，然後四乘以，分二十個零點一，所以四乘以五個零點五。（錯誤的說法）

<p><u>奕洋</u>的：</p> $ \begin{array}{r} 2.5 \\ 4 \overline{) 10.0} \\ \underline{- 8} \\ 20 \text{ (0.1)} \\ \underline{20 \text{ (0.1)}} \\ 0 \end{array} $ <p>A : 2.5 盒</p>
--

190. 老師：五個零點五？

191. 學生：四乘以五個零點一就等於二十個零點一，二十個零點一減二十個零點一就等於零。
192. 老師：全部答案總共多少？
193. 學生：所以全部答案就是二點五。
194. 老師：一組到底可以吃到多少？
195. 學生：二點五個披薩。
196. 老師：可以這樣說嗎？一組吃到的是二點五盒的披薩，可以這樣說嗎？
197. 學生：可以。
198. 學生：一組吃到二點五盒的披薩份量。
199. 老師：可以嗎？跟他說的每一組吃了二又八分之四盒的披薩有一樣多嗎？
200. 學生：有。
201. 老師：有一樣多嗎？馬君逸說沒有一樣多，馬君逸。
202. 學生：因為一盒是八塊，然後四塊就等於一半，然後用小數點表示所以零點五也就等於一半啊。
203. 老師：聽懂他的意思了嗎？他解釋的很清楚，再說一次，很棒。
204. 學生：一盒假如是八塊的話一半就是四塊，然後小數點是十進位的，所以十的一半就是五啊，所以在十進位時，五是一半；四也是一半，是八的一半。
205. 老師：五是誰的一半？
206. 學生：五是一盒裡面的一半。
207. 老師：五是誰的一半？他說五是誰的一半？
208. 學生：十。
209. 老師：他說小數是十進位的，所以五是十的一半。以披薩來說，披薩大部份分成八片，對不對，八片裡面一半就是四片，所以他說零點五盒也是半盒，八分之四盒也是半盒，所以有沒有吃一樣多？公平吧，可以嗎？可以，所以

可不可以用分數來表示？如果分數來表示你們說是二又八分之四盒，可以嗎？可是，我剛剛特別要求要用…？

210. 學生：小數。

211. 老師：要用小數來表示，小數表示的話就要變成…？

212. 學生：二點五盒。

213. 老師：你也是這樣的舉手，自己這樣做的舉手，手放下。你沒有做成功自己舉手。東造，你都不舉手什麼意思？你沒有舉手啊，你有做的話，就是成功和不成功嘛，你成功也沒舉手，不成功也沒舉手。這個算式要討論是蕭存佐一直跟我暗示，要謝謝蕭存佐，來，你現在知道哪裡有問題了嗎？這樣的話是怎樣的？有沒有全部分完？

214. 學生：沒有。

215. 老師：他最後兩盒有沒有分出去？以他的答案來說？

<p>家禎的：</p> $10 \div 4 = (2.05)$ $\begin{array}{r} 2.05 \\ 4 \overline{) 10.0} \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$ <p style="text-align: right;">A : 2.05 盒</p>	
--	--

216. 學生：沒有。

217. 老師：沒有，你知道哪裡出狀況了嗎？哪裡出狀況，自己來說，帶著你的筆，你向雅雯借黑筆，把你錯誤的地方一邊說、一邊做出來。

218. 學生：十盒披薩平分給四組，每一組可以得到兩盒披薩，用掉八個，還剩下了兩盒披薩，然後兩盒披薩可以那個…。

219. 老師：兩盒披薩可以怎樣？

220. 學生：兩盒披薩可以再分，那這就是我又多加了一個，就是我又把它分成了，我又把那一片披薩分成了一百片，然後就拿…
221. 老師：他一盒裡面分一百片嗎，以他剛剛來說，一盒是分一百片嗎？對不對？
222. 學生：不對。應該是二點五個披薩就可以分完。
223. 老師：如果我把它再分成一百片的話，那麼一盒裡面他可以得…（老師故意不說，讓學生們思考）
224. 學生：50 片。
225. 老師：你說你要分成一百片的話，五十片應該怎麼寫，你的答案應該怎麼寫？
226. 學生：應該…（思考中）
227. 老師：是什麼？如果照他這樣寫的話，他這邊可以變成什麼？什麼？這邊可以變成二點五零，他要用一百片來分喔，對不對？那一組就拿五十個小片，叫做二點五零啊，跟他的二點零五有沒有一樣？
228. 學生：沒有。
229. 老師：二點零五就是每一組又去拿了一百片裡面的多少？
230. 學生：5 片。
231. 老師：一百片他只拿了五片，所以實際上有沒有分完？
232. 學生：沒有。
233. 老師：沒有，所以這兩個答案是不一樣的答案，對不對，上面的叫做錯誤的答案，他如果要分一百片的話，答案應該是什麼？二點五零盒，知道嗎，有沒有問題？沒有問題。這邊有一個我很喜歡喔！他沒有辦法一次做完題目，可是他想盡辦法。仔細看看，他這樣的寫算式。為什麼我說他沒有辦法，他其實是跟誰的問題一樣？

$$10 \div 4 = (2.5)$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 4 \overline{) 10} \\ \underline{8} \\ 2 \end{array}$$

$$2 \div 4 = 0.5$$

$$2 + 0.5 = 2.5$$

A : 2.5 盒

234. 學生：劉尚。
235. 老師：可是他有沒有想盡辦法去解決他的問題？
236. 學生：有。
237. 老師：結果他有沒有成功解題？
238. 學生：有。
239. 老師：所以給他鼓掌三下吧，誰的？
240. 學生：張瀚霖。
241. 老師：你看得懂他這樣做，贊成他這樣也是可以的舉手，手放下。蔡奕洋不贊成，為什麼蔡奕洋不贊成？瀚霖，二除以四為什麼是零點五？
242. 學生：因為老師有一個條件是要變成小數啊！所以，我就用一，就是一個，一可以變成兩個零點五嘛，所以我就說兩個可以變成四個零點五。
243. 老師：他是用一是兩個零點五，他沒有辦法在這邊的算式表現出來，可是他是用常理去判斷的，一是不是可以分成兩個零點五，合在一起變成一嘛，對不對？所以他後面的算式變成這樣，可不可以？
244. 學生：可以。
245. 老師：可以，只是他這邊不知道要怎麼去處理，所以他這邊做的跟劉尚的是一樣的，做到這邊他不知道要再怎麼做，可是他知道一是兩個零點五，他剛剛

說的很棒喔，二就是四個零點五，二可以變成四個零點五，所以他的答案是零點五，可是他在這邊不知道要怎麼表示，為什麼我要說給他拍手三下？在這一邊，對不對，他用他自己的頭腦去思考問題，他這邊沒有辦法解，可是他用判斷的方式來解決，知道下面繼續怎麼做了，很棒！真的很棒啊，他這邊沒有辦法，因為我們還沒有教嘛！對不對？這邊我們沒有教過啊！可是他可以在下面自己去解決問題，用自己的方法解決問題，也很合理啊！蔡奕洋，這樣子可以嗎？可以了，謝謝你。男生讀一次題目。

246. 學生：某位企業家決定把七點八億元平均捐給十二個公益團體，全部的錢都要捐贈出去，每個公益團體可以分得多少億元？把問題記成算式填充題，並在定位板上用除法直式算算看。
247. 老師：好，原來在這邊才非常正式的要求寫算式填充題，可是我發覺你們都好厲害，除法直式也會寫趕快寫，本來我的要求是要在這邊，一定要這樣做，可是我發覺你們都很厲害，做得很好，所以第二題開始就要求要用除法表示，最後的答案是每個公益團體可以分得多少億元，定位板上應該有些什麼東西？
248. 學生：應該有小數點。
249. 老師：然後呢？定位板？
250. 學生：還有一個分成十分位、百分位、個位。
251. 老師：個位、十分位、百分位就夠了，為什麼不要有億？
252. 學生：我們算幾個億，所以我們就需要用到億，千萬和百萬，就是這裡的十分位、百分位，有幾個億就夠了。
253. 老師：所以，這一題那個七是代表什麼？七個億，對不對？所以那個七是在哪一位？
254. 學生：個位。

255. 老師：那個七，放在哪一位？放在個位就可以了，對不對？我故意多加一個用定位板做大家都被弄糊塗了。

256. 學生：老師說幾個億…

257. 老師：他說要加上多少個億元？這樣子可以嗎？先看一下這一張白板，

羽嵐：

$$7.8 \div 12 = (0.65)$$

0 . 6 5																		
12) <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">個位</td> <td style="padding: 5px;">十分位</td> <td style="padding: 5px;">百分位</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">7</td> <td style="padding: 5px;">8</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">7</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	個位	十分位	百分位	7	8		7	2			6	0		6	0			0
個位	十分位	百分位																
7	8																	
7	2																	
	6	0																
	6	0																
		0																

這是張羽嵐的白板，仔細看看這樣可以嗎？你們來解釋。

258. 學生：我就是七十八個零點一，去除以十二等於六，除出來會等於七十二，然後就會等於六，在百分位再補一個零，再用六十個零點零一，再除以十二會等於零點零五，答案等於零點六五。

259. 老師：到底每一個團體可以得到？

260. 學生：所以每個團體可以得到零點六五億元。

261. 老師：聽懂他說的嗎？聽不懂，他做對了嗎？

262. 學生：做對了。

263. 老師：從他寫的算式裡面和他的直式，他做對了嗎？做對了，可是他講得不夠清楚，誰要幫忙說，試試看，來說說看嗎？我們班就只有一個人可以上台表示意見，那個誰呢？宗霖呢？不要。宇行，說清楚講明白。

264. 學生：七點八的一個億元，它分給十二個，一個團體先分…零點六個億，分掉的…七點二個億，然後還剩下六個億，然後十二個就是零點零五個億，十二

個團體就分掉了零點六個億，所以每個團體就總共得了零點六五個億。(說得不完整，沒有完全正確)

265. 老師：有仔細聽嗎？都說對了嗎？每一個步驟都做對了嗎？劉尚覺得有瑕疵，劉尚？

266. 學生：他那個…剩下…

267. 老師：剩下的是零點六個億，他說的是什麼，他說的是六個億，只有劉尚聽清楚了，他這邊說這個六應該是什麼？

268. 學生：零點六。

269. 老師：零點六個億或者是六個零點一億，對不對？可是他剛剛說的是六個億，這邊說錯了一遍，應該是六個零點一，這個六是什麼？零點一啊。然後六十的話，是什麼？六十個零點零一，對不對，六個零點一等於六十個零點零一，他上面做的對不對？他有沒有很清楚？有，可是你們好像有一點疲倦了，都沒有認真看。

(左邊) 莊雅雯

$$7.8 \div 12 = (6.5)$$

12)	6	.	5	
		個	十	百	
		7	8		
		7	2		
			6	0	
			6	0	
				0	

A : 6.5 億元

(右邊) 蔡奕洋

$$7.8 \div 12 = (6.5)$$

A : 6.5 億元

12)	6	.	5	
		個	十	百	
		7	8		
		7	2		
			6	0	
			6	0	
				0	

我們來看兩個，仔細看，李蓁，哪裡錯了？看不到，兩個是一樣的，左邊的有問題，右邊的沒問題，孟捷？你說說看。

270. 學生：他這的答案是六點五，可是那個企業家是七點八億，那個點是在個位的後

面那裡，他點在十分位跟百分位的中間是點錯，答案應該是零點六五億。

271. 老師：對不對？答案應該是…？

272. 學生：零點六五億元。

273. 老師：發生同樣的問題，和剛剛翰霖的問題其實滿像的，為什麼？來，蔡奕洋，為什麼？

274. 學生：因為沒有在這裡看清楚，所以就錯了。

275. 老師：隨便點一個地方，你喜歡就點上去了啊！零點六五億太少了，對不對？所以他要加碼，一個公益團體拿零點六五億太少了，不要笑，看這邊，我跟你講，你現在如果不小心，月考的時候一定會敗在這邊，對不對？就是小數點點錯，你全部過程都對，可是你不是比別人多了十倍，就是多了一百倍，哪裡有問題？

276. 學生：…要不然人家會誤以為…

277. 老師：哪裡要分清楚？喔，很棒！馬君逸很認真的看喔，他說這邊怎樣，少了一條橫線，有沒有發覺，這邊要這樣子，看到沒有，我一直提醒你們全部的錢只有…？

278. 學生：七點八億。

279. 老師：要分給？

280. 學生：十二個公益團體。

281. 老師：一個公益團體可能會得到六點五億元嗎？而且是平分，平分怎麼可能會得到六點五億，對不對？你看最基本的都沒有養成…那最基本，你看這邊還有一個，然後會有傳染的，思瀚，有問題嗎？剛剛那個寫從個、十、百、千、萬、十萬、百萬、千萬、億，那樣寫過去的就是思瀚。思瀚，懂了嗎？可以了。來擦掉。換女生唸，女生唸題目。

282. 學生：茶行老闆將七點八四公斤的茶葉平均分裝成五罐，全部分完，一罐能分得

多少公斤？

283. 老師：七點八四公斤的茶葉要平均分裝到五個罐子裡面去，全部分完。有一個自投羅網的，他自動要送給我，來看一看，你們好興奮喔，為什麼那麼興奮？…怎麼回事嘛，來上來自己解釋，就是太久了，都沒有找他，所以他要自投羅網，沒關係，你上來可以反敗為勝，清楚的說，其他人尊重他，現在是他的時間。我借你一枝筆，當你發覺那裡有問題的時候，就順便改，其他人不要再這樣子了，現在該他說話。

284. 學生：七點八四公斤除以五…

敏恆的原算式：

$$7.84 \div 5 = (156.8)$$

$$\begin{array}{r} 156.8 \\ 5 \overline{) 7.84} \\ \underline{5} \\ 28 \\ \underline{25} \\ 34 \\ \underline{30} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

A : 156.8

一邊說明一邊修正後的算式：

$$\begin{array}{r} 1.568 \\ 5 \overline{) 7.84} \\ \underline{5} \\ 28 \\ \underline{25} \\ 34 \\ \underline{30} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

用一個就是我只能用一個來減，一個來減五，會等於二，然後呢八加上…八個零點八，…八個零點一，把二換做成二十個零點一，加起來是二十八個零點一，減掉五乘以五，是二十五，等於零點三，加上零點零四，把它換成三十個零點零一，等於…零點三四…減掉五乘以六…然後還剩下四，然後四再加上，因為它不夠，所以我們再把四分成…多一個再分，然後就四十個零點零零一，五乘以八等於四十，然後四十減四十等於零。

285. 老師：然後？

286. 學生：然後我忘了寫點。
287. 老師：一罐裡面到底有多少公斤的茶葉？告訴全班一罐裡面到底…。
288. 學生：一罐裡有一點五六八公斤的茶葉。
289. 老師：對不對？
290. 學生：對。
291. 老師：就跟你說他故意的，你們就一定要笑他，他爭取上台的機會。好了，給他拍拍手。我幫你找下台階，你還要說，你原來就是寫錯了，有問題嗎？他說的地方有點錯誤，晨祐先說，晨祐剛剛不願意說，我們先給晨祐說，晨祐。
292. 學生：他沒有說五是代表什麼。
293. 老師：哪裡的五？
294. 學生：那個…五罐。
295. 老師：來，你上來，我們上面有好幾個五，哪裡的五他沒有說清楚？
296. 學生：…他這個沒有說，這個是平分的五罐。
297. 老師：他說這個五是平均分成五罐，所以要除以五，對不對？晨祐終於非常清楚的說，這個五是所有的茶葉要平分裝成五罐，所以這邊要除以五，謝謝晨祐，還有誰有問題？
298. 學生：這個五罐，五罐他說五乘以，他說五乘以五就是變成二十五，但是這個其實不是二十五，是二十五個零點一，所以就是五個零點一乘以五就是二十五個零點一，
299. 老師：五乘以五等於二十五，正確說應該是什麼？五個零點一乘以五或五個零點一的五倍是二十五個零點一，對不對？其實他這邊說的還不錯，他說這個四十是四十個零點零零一，對啊！他這邊其實說得很清楚了，他說這個是四十個零點零零一，對不對？八個零點零零一的五倍是四十個零點零零

一。有沒有問題了？蔡奕洋對零點零零一有質疑。

300. 學生：他說這個五是…因為每罐最多只能分一公斤，當他說這個七公斤只能用一個七公斤來減掉這個…
301. 老師：喔，謝謝！你們是說他要說清楚才對。你看，大家幫你找到那麼多的語病，要謝謝大家，來！站起來，跟大家說謝謝。
302. 學生：謝謝。
303. 老師：謝謝大家給我的指導，對不對？真的是最後一題，做完就下課，來，讀題目，全班一起說吧。
304. 學生：以這個五六點七除以三等於多少（ $56.7 \div 3 = ()$ ），自己出一道符合此算式填充題的情境問題，並在定位板上用除法直式算出括號中的答案。
305. 老師：好，兩個人合作好了，一個寫題目，一個寫答案。
306. 老師：小聲一點，來讀一次。
307. 學生：一包咖啡粉五六點七。
308. 老師：拜託！五十六點七公克，我真的不知道你們怎麼這樣讀題目呢！來，一包咖啡…。
309. 學生：一包咖啡粉五十六點七公克，用一包咖啡粉泡三杯咖啡，一杯咖啡要用多少公克的咖啡粉？
310. 老師：好，他後面只有一個括號，表示要全部分完，我還是不滿意，雖然他說全部分完，對，全部分完很重要，我可不可以不要全部分完，我可不可以不要用完五十六點七公克，我泡三杯還剩下一半的咖啡粉，可不可以？所以「全部分完」重不重要？可是，我還是不滿意，哪裡不滿意？蔡奕洋大聲說。
311. 學生：不知道；沒有做法。
312. 老師：做法根本不用了，全部的答案幾乎你們都出來了啊，十八點九公克你們都

會做，可是題目出的我不滿意…

313. 老師：我說你們的題目我不滿意，哪裡不滿意？東煜？我可不可以有的杯子咖啡粉放比較少，有的放比較多？所以，你的題目裡面要強調什麼，你要說平分成三杯，而且要怎樣？馬君逸再說一次。

314. 學生：…平分給三杯，然後要全部分完。

315. 老師：對不對，好，你看這裡面誰兩項都寫出來了，平分了而且要全部分完，哪一個寫出來了？兩項都有，哪一個有？我們來聽聽看。

316. 學生：五十六點七公尺的線分成三段，一段多少公尺？

317. 老師：我可不可以一段只有一公尺？另外一段三十公尺？……

318. 學生：可以。

319. 老師：當然可以，你沒有說要平分啊！也沒說全部分完，兩個重點沒有說到。有沒有問題？你的題目這兩個都寫的，舉手？你現在才寫的不算喔，剛剛一開始就寫的喔！沒有，沒有的話，請問你，表示你的題目是好的題目嗎？不是好題目喔！有沒有問題？沒有問題，抬頭挺胸，想一下，今天你到底學的是什麼？給一個名稱，你今天上了兩節數學課，你到底學的是什麼？小數除法，誰是小數？

320. 學生：被除數。

321. 老師：被除數是小數，有沒有發覺除數有沒有小數？有沒有除數是小數。今天除數都不是小數的，對不對，有沒有可能連除數都是小數的除法？

322. 學生：有。

323. 老師：你覺得如果那樣子的話，情境會比今天的簡單還是難？

324. 學生：難。

325. 老師：應該是比今天的難，對不對？誰能告訴我，思翰，我們今天學了什麼，小數的除法。誰是小數？而且我們有條件的喔，我們今天的答案都是什麼？

答案都是整數，洪敏恆！大聲說，所以我們今天有沒有算到有餘數的小數除法？

326. 學生：沒有。

327. 老師：沒有，有還是沒有？

328. 學生：沒有。

329. 老師：如果有餘數的話，你覺得會比今天的題目簡單，還是難呢？

330. 學生：難。

331. 老師：認為簡單的舉手，如果我們不是全部分完，要有餘數，你覺得會比今天簡單的舉手，手放下；你覺得會比較難的舉手，沒有，因為我們沒有算過嘛，好，不用算，真的嗎？下一次我們做有餘數的小數除法，可是我們的除數還是整數，有餘數好不好？把東西收乾淨。下課了！

參、教學說明

卅 老師：今天我們的上課是以小數除以整數，由商是一位數到用小數表示商的等分除做為教學目標，設計題目的時候，有根據小朋友的能力一步一步設計，所以題目是有次序性的。

今天班上小朋友的表現，大致上非常的優異，小朋友也能夠把錯誤的類型跟同學分享，很大方的告訴同學他，已經發覺錯誤的地方在哪裡，所以我自己覺得還算滿意，

實習老師：老師，你剛剛說你在題目的設計上其實是有層次性的，不知道問題的層次性是怎樣，當初在設計的時候，你是如何去設計這些題目的？

卅 老師：我們可以發覺，第一到第三個問題都是比較簡單的，小朋友根據問題就可以完全解題，第四個問題分披薩，十個披薩要平分給四組，題目難度會比前面幾題的難度高，有的小朋友，他餘兩盒，那個兩盒不知道如何平分出

去。以題目的難易度來說，就是一個有深度的問題，所以放在比較後面，從這一題接下去的，還有他要自己補零，像他可能剩下兩個零點一，兩個零點一不夠分的時候要變成二十個零點零一，尤其是到了…七點八四公斤的茶葉平分成五罐的時候，小朋友要自己分到千分位了，在千分位才能夠全部分完。這種題目對小朋友來說，就是要從比較簡單的，循序漸進一直下來，所以說，我在設計題目的時候，是有根據小朋友的認知發展能力，一步一步引導的。

實習老師：老師教學的最後，有一個請學生自行命題的部份，好像在一般教學比較少看到這個部份，老師當初設計這個問題的目的是什麼？藉由這一題希望提起學生什麼樣的能力，或是希望告訴學生什麼樣的概念呢？

甘老師：我們會發覺小朋友在後來的時候，他們用除法的直式算式解題都滿順利的，成功解題的機率很高。最後一個題目是用五十六點七除以三等於括號的算式填充題，要求學生自己去寫一道符合此算式的情境問題，最主要的目的是，因為我發覺小朋友雖然看了上面六、七個題目，可是當他們自己出題目的時候，全班沒有同學可以把「全部分完」跟要「平分」的概念，很明確的表示出來，我的題目就是要提醒他們「做沒有餘數的除法算式填充題的時候，要有兩個很重要的概念，就是題目一定是平分的題目，另外就是一定是全部分完的」。平分的問題，如果沒有全部分完，一定會很明確的說明要做到什麼程度。

今天的教學目標是要全部分完，小朋友們在黑板上所有出來的題目沒有完整的表達要平分和全部分完的題意，由這一道題目可以檢驗小朋友到底學到了多少「除法是平分」的概念。

這是一種雙向學習，可是我們從前的教學，甚至我自己都只注重學生解題，從來沒有想到學生在解題的同時，還有其它能力必須學習。如果小朋友

的出題和解題都可以，都可來可去，才達到真的數學教學的目的。

實習老師：剛剛看到小朋友在解題的部份，就是在第一節龍安國小要分緞帶的時候，有一個小朋友他的算式填充題是這樣寫： $6 \times () = 314.4$ ，在解題方面也有小朋友這樣寫， $6 \times 52.0 = 312$ ， $6 \times 0.4 = 2.4$ ，當時有小朋友糾正說：「老師他寫的被乘數和乘數的次序是錯誤的。」老師有特別提醒小朋友，不知道為什麼要特別的提醒哪個數字的次序要有某一個排列的方式嗎？

甘 老師：以這一題來說，因為是三百一十四點四公尺的緞帶要平分給六個班級，全部分完，每一個班級有多少公尺的緞帶，以我們台灣的算式填充題來說，應該是每一班不知道得到多少公尺的緞帶，乘以六個班級之後的答案就是原來的緞帶三百一十四點四公尺， $() \times 6 = 314.4$ 這樣的算式是我們在台灣數學教育裡所重視的，他們在解題作計算的時候，因為已經有乘法的被乘數和乘數可以交換的概念，被乘數跟乘數交換，也可以得到正確的答案，所以他們在計算的時候，很習慣用六乘以五十二等於三百一十二，六乘以零點四等於二點四，如果這只是一個計算的過程，他也可以很清楚明白的知道自己在做什麼，我是會默許他如此；可是他在跟同學溝通的時候，為了要寫給別人看，其他的同學就會質疑他，明明是五十二公尺的緞帶乘以六個班級，每一個班級是五十二公尺，有六個班級都得到五十二公尺，才能夠得出來的是三百一十二公尺，他在說明的時候要說得很清楚，如果他可以說，我這個只是得到答案的計算過程，腦袋想的是五十二公尺的緞帶，每一班是這樣的情形，有六個班級，他可以這樣子說，我習慣寫的時候是交換過來計算，可是我的腦袋思考是 OK 的，如果他沒有這樣說，別人質疑的時候，由其他同學澄清他的這個觀念，其實也很好，所以這個部分在台灣的數學教育是要這樣，可是美國用六乘以五十二等於三百一十二才是正確的，所以他們在溝通的時候說清楚講明白，然後能夠很清楚的說明，

這裡我沒有非常嚴格的要求，因為實際上就是乘數和被乘數是可以交換的，可以得到同樣的答案。

實習老師：剛剛小朋友在解小數的除法的時候，一般來講，他們都會用一個倍數的關係來解決這個直式的問題，後來有一個小朋友說，我們到十分位的時候這裡應該加一個小數點，這樣才夠清楚，第一題解完，第一題有小朋友提出這樣的問題，第二題小朋友在直式解題的時候到十分位就會加一個小數點，可是他解到百分位的時候他還是用倍數的關係來解決…不知道老師對小朋友的解題的歷程會不會去糾正他或者是說他只要懂得這個方向就可以了？

甘老師：因為我自己是把直式當做他的思考歷程，是解決問題或者求答案的過程而已，所以在上課的時候我要求他們要說清楚講明白，可是嚴格的規格式的直式到底哪裡應該怎麼寫，我就沒有嚴格的要求他們，例如，他們這邊如

$$\begin{array}{r}
 2.68 \\
 7 \overline{) 18.76} \\
 \underline{14} \\
 47 \\
 \underline{42} \\
 56 \\
 \underline{56} \\
 0
 \end{array}$$

果是寫四點七的話，他要很清楚的交代，這個四點七代表的意義是什麼，如果他寫的是四十七，也要跟我說得很清楚，或者跟同學很清楚的分享我這個四十七代表的是四十七個零點一，然後分出去之後用掉了四十二個零點一，就是要很清楚的交代他自己的思考歷程是什麼，可是他在算式表達的時候，我就沒有嚴格要求他們，我們

會發覺，因為沒有嚴格要求，所以有的小朋友這邊的六會直接寫在這邊，六就直接寫過來，甚至有的人這邊會補零。只要他能夠清楚交代，我都可以算他 OK 的。

實習老師：老師，剛剛有一個學生在分披薩的那一題，出現這樣的一個算式，老師也同意他的解題策略，而且還給他拍拍手，不知道老師那時候的想法是什麼？

$$10 \div 4 = (2.5)$$

$$10 \div 4 = 2 \dots 2$$

$$0.5 \times 4 = 2$$

$$2 + 0.5 = 2.5$$

$$A : 2.5 \text{ 盒}$$

甘老師：那個學生在班上的數學表現不是很理想，所以他在直式這邊卡住，可是聽他的解釋，他知道一可以變成兩個零點五，兩個零點五合起來是一，所以這邊是他自己的頭腦裡面生出來的東西，他在直式裡面沒有辦法解決的餘數問題，他根據自己的思考邏輯概念，兩個零點五合起來是一，推算出他的答案。

實際上，以討論式的數學教學來說，老師沒有直接教小朋友，跟他說這個二不能除的時候你要怎麼去補零，在他面對無法解決的新的情境問題的時候，他從自己的生活經驗中去尋求解決問題的可能方法，然後也可以得到正確的答案，這其實是合理的，而且是值得鼓勵的，當他看到其他同學的解題方法之後，他才知道還有其他更好的解題策略，這是他跟其他同學學。用他自己的方法來解決問題，其實是很好的，如果他有這種能力，他以後面對各種問題的時候，不是數學問題，他也會自然而然想方法解決問題，我請同學為他鼓掌，最主要的目的是肯定和鼓勵他自發性的解決問題和面對問題、解決問題，然後肯定自己的能力。

實習老師：為什麼老師會隨口提到分數的解題方式呢？

甘老師：我覺得分數教學一直是數學教學上很大的困境，其實今天的上課，可以發覺他們沒有辦法把小數跟分數連結在一起，我只是隨口問，心裡覺得兩盒分給四組，二分之一的答案應該很容易出來，就是每一組分到的披薩是二

又二分之一盒，所以我問他們如果用分數來解題會如何，這也是要用他們原有的舊經驗，幫助他們找到解題的合理途徑。因為一組分兩盒，四組共用掉八盒披薩，剩下的兩盒繼續再分給這四組，每一組應該就是得到二分之一盒，可是好像答案不是我心目中的答案，如果以我們以前的經驗來說，二點五盒我們會直接化成二又十分之五盒來看，可是這些小朋友似乎他們回答的答案都是二又八分之四盒，為什麼會是這樣的回答呢？

我們會發覺如果我們沒有預設答案，像你覺得應該是二又十分之五盒是很自然的答案，我的先入為主概念是二又二分之一盒是理所當然的答案，可是當我們都不暗示學生的時候，他給我們的答案，其實是他自己思考出來的，因為我們在五年上學期我剛接班的時候，分數概念很差很差，所以我們班曾經有利用分披薩，吃披薩，然後喝飲料來學分數，當時他們要把他們當天吃了多少披薩，每一組是兩盒披薩，他是怎麼吃的，吃了多少披薩，他要把它記錄下來，然後變成問題，所以他們印象很深刻，他們覺得一盒披薩是分成八片，分成兩份的話，一組就得到一份，每一份就是八分之四，是他們的生活經驗，他們從生活經驗出發，跟我們理所當然的二分之一盒，或者你認為說，這邊是二點五盒的話應該是二又十分之五盒不一樣。

其實小朋友的想法，如果我們不去介入，不去強力介入和強迫他的話，他有他自己的想法，我們尊重他的想法之後，會發覺從這邊可以反應出來就是他們沒有等值分數的概念，等值分數是接下去要教的，可能再過兩個單元之後會教到等值分數，你不去干涉他們的時候，他們還是可以根據他們生活經驗解決問題了，我覺得尊重孩子讓他自己從他的腦袋中想出來的解題方法跟解題策略才是最好的。

實習老師：好，謝謝老師！

肆、教學後的省思

1. 孩子們在第一個布題的解題和發表討論表現相當良好，整體而言，孩子們都能根據題意，成功的解題。為了教學時間的有效使用，省略了與第一個布題相似的第二個布題。
2. 由孩子在第一個题目的發表討論的內容，判斷孩子們除法及乘除互逆概念相當清楚，因此第二個布題就明確的規定要用「有除號的算式填充題記錄問題再解題」。
3. 第六個布題要求孩子在定位板上算出幾個億元時，少數 3-5 位孩子發生認知衝突的困境，由同儕討論的方式幫助這幾位孩子澄清疑難。
4. 由最後一個布題活動可知「知難，行更難」，孩子們雖然已做了很多的解題活動，但是請孩子自己寫一個好的情境問題，與實際生活情境符合、恰當的量的單位詞、……等都需考慮，這是一個統整的診斷性評量的活動。

小數乘以小數

壹、教學活動設計

一、教學年級：六年級上學期

二、教學者：台北市仁愛國小 趙曉燕 老師

三、教學目標：

1. 解決整數乘以小數的問題。
2. 解決小數乘以小數的問題。
3. 能以直式記錄小數乘法的解題活動。

四、活動目標：

【第一節】整數乘以小數

- 1-1 從整數乘法的經驗中，了解整數乘以小數的意義。
- 1-2 解決整數乘以純小數的問題並記錄。
- 1-3 解決整數乘以帶小數的問題並記錄。
- 3-1 能以直式記錄整數乘以小數的解題活動。

【第二節】小數乘以小數

- 2-1 解決純小數乘以純小數的問題並記錄。
- 2-2 解決純小數乘以帶小數的問題並記錄。
- 2-3 解決帶小數乘以帶小數的問題並記錄。
- 3-2 能以直式記錄小數乘以小數的解題活動。

五、教學概要說明：

今天的教學單元是小數乘法。在本單元之前，學生已學過小數的整數倍問題，它基本上是整數乘法的延伸。本單元為小數倍問題，正是小數乘法問題真正困難的地方。學習小數或分數乘除問題的最大障礙，是來自兒童有限的乘除模式，也就是認為乘法

就是連加，除法就是連減，所以認為「乘變大、除變小」。這樣的模式在乘數或除數為整數時，可以運用自如，但遇到了乘數或除數為分數或小數時就會產生困難。

小數乘法的問題包括了小數的整數倍、整數的小數倍以及小數的小數倍。其中的小數還可以依難度分成單位小數、純小數及帶小數。由於學生已有分數乘以分數的經驗，因此，第一節課教學活動的安排是從整數的分數倍引入，再帶到整數的小數倍。

例如： 70×0.8 的問題，我們是透過 $70 \times \frac{8}{10}$ 來解題，學生先將小數倍的問題記成乘法算式，再透過與分數乘法的連結，解決小數乘法的問題與直式記錄。

在 $70 \times \frac{8}{10} = \frac{70 \times 8}{10} = \frac{560}{10} = 56$ ，我們先算 $70 \times 8 = 560$ ，再算 $560 \div 10 = 56$ 。因此，在 70×8 的乘法直式時，先得到 560，再除以 10，只要將結果的小數點位置往左移一位即可，得到 56.0，以連結小數乘法的直式算則。接著，循序漸進的分別處理整數乘以帶小數（一位小數）、純小數（二位小數）及帶小數（二位小數）。

第二節課為小數的小數倍問題。從純小數的純小數倍（ 0.9×0.3 ）引入，我們仍透過 $\frac{9}{10} \times \frac{3}{10}$ 來處理， $(9 \times 3) \div 100 = 0.27$ ，進而帶到直式的記錄。並引導學生觀察，發現積的小數位數與被乘數和乘數的小數位數的個數和（厂ㄗ✓）相同，認識小數乘法與所獲致的商的規律性，作為日後小數乘法算則的基礎。

六、教學活動設計：

【第一節】整數乘以小數

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
◆背景情境	【萬聖節快到了，大家想準備一些糖果，過個有趣的萬聖節。】		
◆教師布題— 整數乘以整數	1. 水果糖 1 公斤 40 元， 品均買 $\frac{3}{5}$ 公斤，要付多	• 教師從整數的分數倍引入，帶出乘法算式，進而帶到整數的小數倍。	• 能明白題意，並進行解題。 • 能回答要付 24

<p>◆教師布題— 整數乘以純小數</p> <p>◆學生解題並發表</p>	<p>少錢？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用算式填充題記問題，再算算看。 • 說說看，你是怎麼算的？ <p>2. 牛奶糖 1 公斤 70 元，<u>恩碩</u>買 0.8 公斤，要付多少錢？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用算式填充題記問題，再算算看。 • 說說看，你是怎麼算的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生分組討論並發表。如： $(1) 40 \times \frac{3}{5} = (24)$ $40 \div 5 = 8$ $8 \times 3 = 24$ $(2) 40 \times \frac{3}{5} = \frac{40 \times 3}{5}$ $= \frac{120}{5} = 24$ (3) 其他。 • 學生若不了解題意，教師可提示：說說看，什麼是 0.8 公斤？學生對 $0.8 = \frac{8}{10}$ 較為熟悉，可引導學生透過分數解題。 • 學生分組討論並發表。如： $(1) 70 \times 0.8 = ()$ $0.8 \text{ 公斤是 } \frac{8}{10} \text{ 公斤,}$ $70 \div 10 = 7,$ $7 \times 8 = 56,$ 所以要 56 元。 $(2) 0.8 \text{ 是 } 8 \text{ 個 } 0.1,$ $70 \times 0.1 = 70 \times \frac{1}{10}$ $= \frac{70}{10} = 7$ $7 \times 8 = 56$ 	<p>元，並寫出乘式。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能明白題意，記成 $70 \times 0.8 = ()$，並進行解題。 • 能回答共要 56 元。
---	---	---	---

<p>◆用直式記錄</p>	<p>3. 有小朋友這樣算，$70 \times 0.8 = 70 \times \frac{8}{10} = \frac{70 \times 8}{10}$ $= \frac{560}{10} = 56$，70×0.8 用直式要怎麼算呢？ 做做看。 • 說說看，你是怎麼算的？</p> <p>4. 想想看，小數點後面的 0，可以不記嗎？</p>	<p>(3) $70 \times \frac{8}{10} = \frac{70 \times 8}{10}$ $= \frac{560}{10} = 56。$ (4) $70 \times 0.8 = 56。$ (5) 其他。 • 學生能記成直式： $\begin{array}{r} 70 \\ \times 0.8 \\ \hline 56.0 \end{array}$ 說明：先算 $70 \times 8 = 560$ 再算 $560 \div 10 = 56$ • 在 70×0.8 的乘法直式中，先將得到的 560，除以 10，再將結果的小數點位置往左移一位即可。</p>	<p>• 能利用分數的橫式記錄，進行直式的算法。</p> <p>• 能回答小數點後面末位的 0，可以不記。</p>
<p>◆教師布題—整數乘以帶小數（一位小數） ◆學生解題並發表</p>	<p>5. 巧克力糖 1 公斤 96 元，子謙買 2.4 公斤，要付多少錢？ • 用算式填充題記問題，再算算看。 • 說說看，你是怎麼算的？ • 有沒有不同的解法？</p>	<p>• 教師提問，學生討論並回答。 • 學生的可能解法： (1) $96 \times 2.4 = ()$ 2.4 公斤是 $\frac{24}{10}$ 公斤 $96 \div 10 = 9.6$ $9.6 \times 24 = 230.4$ 所以要 230.4 元。 (2) $96 \times 2.4 = \frac{96 \times 24}{10}$ $= \frac{2304}{10} = 230.4。$</p>	<p>• 能明白題意，記成 $96 \times 2.4 = ()$，並進行解題。 • 能回答要付 230.4 元。</p>

<p>◆用直式記錄</p>	<p>6. 有小朋友這樣算，</p> $96 \times 2.4 = 96 \times \frac{24}{10} =$ $\frac{96 \times 24}{10} = \frac{2304}{10} =$ <p>230.4。用直式要怎麼算呢？做做看。</p> <ul style="list-style-type: none"> 說說看，你怎麼算的？ 	<p>(3) $2.4 = 2 + 0.4$ $96 \times 2 = 192$ $96 \times 0.4 = 38.4$ $192 + 38.4 = 230.4$</p> <p>(4) $96 \times 2.4 = 230.4$</p> <p>(5) 其他。</p> <ul style="list-style-type: none"> 學生能記成直式： $\begin{array}{r} 96 \\ \times 2.4 \\ \hline 384 \\ 192 \\ \hline 230.4 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> 說明：先算 $96 \times 24 = 2304$，再算 $2304 \div 10 = 230.4$ 在 96×2.4 的乘法直式中，先將得到的 2304，除以 10，再將結果的小數點位置往左移一位即可。 	<ul style="list-style-type: none"> 能將 $96 \times 2.4 = 230.4$ 記成直式。
<p>◆教師布題—整數乘以純小數（二位小數）</p> <p>◆學生解題並發表</p>	<p>【麵包店】</p> <p>7. 1 袋砂糖有 25 公斤，陳師傅作蛋糕用去 0.07 袋，共用了多少公斤的砂糖？</p> <ul style="list-style-type: none"> 用算式填充題記問題，再算算看。 說說看，你是怎麼算的？ 	<ul style="list-style-type: none"> 學生若不了解題意，教師可提示：說說看，什麼是 0.07 袋？學生對 $0.07 = \frac{7}{100}$ 較為熟悉，引導學生透過分數解題較自然。 教師提問，學生分組討論並回答。 學生的可能解法： <p>(1) $25 \times 0.07 = (\quad)$ $25 \times 0.01 = 0.25$ $0.25 \times 7 = 1.75$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 能明白題意，記成 $25 \times 0.07 = (\quad)$，並進行解題。 能回答共用 1.75 公斤，並說明做法。

<p>◆用直式記錄</p>	<p>8. 有小朋友這樣算，</p> $25 \times 0.07 = 25 \times \frac{7}{100}$ $= \frac{25 \times 7}{100} = \frac{175}{100} = 1.75$ <p>，用直式要怎麼算呢？ 做做看。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 說說看，你怎麼算的？ 	<p>(2) $0.07 = \frac{7}{100}$</p> $25 \times 7 = 175$ $175 \div 100 = 1.75$ <p>(3) $25 \times 0.07 =$</p> $25 \times \frac{7}{100} = \frac{25 \times 7}{100}$ $= \frac{175}{100} = 1.75$ <p>(4) $25 \times 0.07 = 1.75$</p> <p>(5) 其他。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能以直式記成： $\begin{array}{r} 25 \\ \times 0.07 \\ \hline 1.75 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • 說明：先算 $25 \times 7 = 175$，再算 $175 \div 100 = 1.75$ • 在 25×0.07 的乘法直式中，先將得到的 175，除以 100，再將結果的小數點位置往左移二位即可。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能用直式記錄 $25 \times 0.07 = 1.75$，並說明做法。
<p>◆教師布題— 整數乘以帶小數（二位小數）</p> <p>◆學生解題並發表</p>	<p>9. 1 袋麵粉 48 公斤，陳師傅作麵包用去 1.53 袋，共用去多少公斤的麵粉？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用算式填充題記問題，再算算看。 • 說說看，你是怎麼算的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師提問，學生分組討論並回答。 • 學生的可能解法： <p>(1) $48 \times 1.53 = ()$</p> $1.53 = 1 \frac{53}{100} = \frac{153}{100}$ $48 \times 153 = 7344$ $7344 \div 100 = 73.44$	<ul style="list-style-type: none"> • 能明白題意，記成 $48 \times 1.53 = ()$，並進行解題。 • 能回答共用去 73.44 公斤。

<p>◆用直式記錄</p>	<p>10. 用直式算算看。 • 說說看，你怎麼算的？</p>	<p>(2) $48 \times 1.53 = (\quad)$</p> $48 \times \frac{153}{100}$ $= \frac{48 \times 153}{100} = \frac{7344}{100}$ $= 73.44$ <p>(3) $48 \times 1.53 = 73.44$</p> <p>(4) 其他。</p> <p>• 能以直式記成：</p> $\begin{array}{r} 48 \\ \times 1.53 \\ \hline 144 \\ 240 \\ 48 \\ \hline 73.44 \end{array}$ <p>• 說明：$48 \times 153 = 7344$，$7344 \div 100 = 73.44$，在 48×1.53 的乘法直式中，先將得到的 7344，除以 100，再將結果的小數點位置往左移二位即可。</p>	<p>• 能用直式計算 48×1.53，並說明做法。</p>
<p>【第一節結束】</p>			

【第二節】小數乘以小數

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
<p>◆教師布題— 純小數乘以純小數（一位小數）</p>	<p>【運動會快到了，為了增強體力，我們每天要多喝牛奶。】</p> <p>1. 一瓶鮮乳有 0.9 公升，翔超早上喝了 0.4 瓶，是多少公升？</p> <p>• 用算式填充題記問題，</p>	<p>• 教師提問，小組合作討論解題。</p> <p>• 學生的可能解法： (1) $0.9 \times 0.4 = (\quad)$</p>	<p>• 能明白題意，並進行解題。</p> <p>• 能回答是 0.36 公升，並說明</p>

<p>◆學生解題並發表</p>	<p>再算算看。 說說看，你是怎麼算的？</p>	$0.9 \text{ 公升} = \frac{9}{10} \text{ 公升},$ $0.4 \text{ 瓶} = \frac{4}{10} \text{ 瓶},$ 0.9×0.4 $= \frac{9}{10} \times \frac{4}{10}$ $= \frac{9 \times 4}{10 \times 10} = \frac{36}{100}$ $= 0.36$ <p>(2) $0.9 \times 0.4 = ()$ $0.9 \times 0.1 = 0.09$ $0.09 \times 4 = 0.36$</p> <p>(3) $0.9 \times 0.4 = 0.36$</p> <p>(4) 其他。</p>	<p>做法。</p>
<p>◆用直式記錄</p>	<p>2. 有小朋友這樣算，</p> $0.9 \times 0.4 = \frac{9}{10} \times \frac{4}{10} =$ $\frac{9 \times 4}{10 \times 10} = \frac{36}{100} = 36 \div 100 = 0.36$ <p>，如果用直式可以怎麼記呢？記記看。</p>	<p>• 學生的直式記法：</p> $\begin{array}{r} 0.9 \\ \times 0.4 \\ \hline 0.36 \end{array}$ <p>• 說明：在 0.9×0.4 的乘法直式中，先將得到的 36，除以 100，再將結果的小數點位置往左移二位即可。</p>	<p>• 會做 0.9×0.4 的直式紀錄。</p>
<p>◆積的小數位數與被乘數、乘數的小數位數關係</p>	<p>3. 說說看，$0.9 \times 0.4 = 0.36$ 中，被乘數和乘數各是幾位小數？積是幾位小數呢？</p>	<p>• 學生透過觀察，能發現積的小數位數與被乘數和乘數的小數位數的個數和（\surd）相同。</p>	<p>• 能回答被乘數和乘數各是一位小數，積是二位小數。</p>
<p>◆教師布題一帶小數乘以帶小數（一位小數）</p>	<p>4. 1 分公升的鮮乳含有 3.2 公克的蛋白質，4.6 分公升的鮮乳含有多少公克的蛋白質？</p>	<p>• 教師提問，小組合作討論解題。</p>	<p>• 能回答有 14.72 公克，並說明做法。</p>

<p>◆學生解題並發表</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 用算式填充題記問題，再算算看。 • 說說看，你是怎麼算的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生的可能解法： $(1) 3.2 = \frac{32}{10}$ $4.6 = \frac{46}{10}$ $3.2 \times 4.6 = \frac{32}{10} \times \frac{46}{10} = \frac{32 \times 46}{10 \times 10} = \frac{1472}{100} = 14.72$ $(2) 3.2 \times 0.1 = 0.32$ $4.6 = 46 \text{ 個 } 0.1$ $0.32 \times 46 = 14.72$ $(3) 3.2 \times 4.6 = 14.72$ $(4) \text{其他。}$ 	
<p>◆用直式記錄</p>	<p>5. 有小朋友這樣算，</p> $3.2 \times 4.6 = \frac{32}{10} \times \frac{46}{10} = \frac{32 \times 46}{10 \times 10} = \frac{1472}{100} = 14.72$ <p>14.72，用直式要怎麼算呢？算算看。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 學生的直式記法： $\begin{array}{r} 3.2 \\ \times 4.6 \\ \hline 192 \\ 128 \\ \hline 14.72 \end{array}$ • 說明：在 3.2×4.6 的乘法直式中，將先得到的 1472，除以 100，再將結果的小數點位置往左移二位即可。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能用直式記錄 3.2×4.6，並說明做法。
<p>◆積的小數位數與被乘數、乘數的小數位數關係</p>	<p>6. 說說看，$3.2 \times 4.6 = 14.72$ 中，被乘數和乘數各是幾位小數？積是幾位小數呢？</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 能回答被乘數和乘數各是一位小數，積是二位小數。
<p>◆教師布題——二位小數乘以一位小數</p>	<p>7. 1 分公升的鮮乳含有 0.24 公克的脂肪，4.6 分公升的鮮乳含有多少公克的脂肪？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 教師布題，小組合作討論解題。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能明白題意，並進行解題。

<p>◆學生解題並發表</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 用算式把做法記下來。 • 說說看，你是怎麼做的？ 	<p>(1) 0.24 公克 $= \frac{24}{100}$ 公克 4.6 分公升 $= \frac{46}{10}$ 分公升</p> $0.24 \times 4.6 = \frac{24}{100} \times \frac{46}{10} = \frac{24 \times 46}{100 \times 10} = \frac{1104}{1000} = 1.104$ <p>(2) $0.24 \times 0.1 = 0.024$ $4.6 = 46$ 個 0.1 $0.024 \times 46 = 1.104$</p> <p>(3) $0.24 \times 4.6 = 1.104$</p> <p>(4) 其他。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 能回答含有 1.104 公克，並說明做法。
<p>◆直式記錄</p>	<p>8. 有小朋友這樣記，</p> $0.24 \times 4.6 = \frac{24}{100} \times \frac{46}{10} = \frac{24 \times 46}{100 \times 10} = \frac{1104}{1000} = 1.104$ <p>1.104，如果用直式怎麼算呢？算算看。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 說說看，你怎麼算的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生的直式記法： $\begin{array}{r} 0.24 \\ \times 4.6 \\ \hline 144 \\ 96 \\ \hline 1.104 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • 說明：在 0.24×4.6 的乘法直式中，先將得到的 1104，除以 1000，再將結果的小數點位置往左移三位即可。 • 學生透過觀察，能發現積的小數位數與被乘數和乘數的小數位數的個數和（\surd）相同。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能用直式記錄 0.24×4.6，並說明做法。
<p>◆積的小數位數與被乘數、乘數的小數位數關係</p>	<p>9. 說說看，$0.24 \times 4.6 = 1.104$ 中，被乘數和乘數各是幾位小數？積是幾位小數呢？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 學生透過觀察，能發現積的小數位數與被乘數和乘數的小數位數的個數和（\surd）相同。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能回答被乘數是二位小數，乘數是一位小數，積是三位小數。

<p>◆教師布題—帶小數乘以帶小數</p> <p>◆學生解題並發表</p>	<p>10. 一瓶果汁有 2.4 公升，1.25 瓶有多少公升？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師提問，學生回答。 • 用直式把你的做法記下來。 • 說說看，你為什麼這樣記？ 	<p>• 學生的可能直式記法：</p> $\begin{array}{r} 2.4 \\ \times 1.25 \\ \hline 120 \\ 48 \\ 24 \\ \hline 3.000 \end{array}$ <p>• 說明：在 2.4×1.25 的乘法直式中，先將得到的 3000，除以 1000，再將結果的小數點位置往左移三位即可。</p>	<p>• 能根據實際杯數做計算。</p>
【第二節結束】			

貳、教學實錄

【第一節】

1. 學生：立正，敬禮，老師好！
2. 老師：小朋友好！請坐。
3. 學生：坐下。
4. 老師：今天是十月二十一號，誰曉得再過十天是什麼節日？
5. 學生：萬聖節。
6. 老師：你怎麼知道？因為再過十天是……
7. 學生：三十一號。
8. 老師：萬聖節有什麼好玩的？
9. 學生：要糖果。
10. 老師：要糖果，怎麼要？誰知道萬聖節有些什麼樣的節目？好，紘宇說說看。
11. 學生：扮鬼臉或者打扮成很恐怖的樣子，跟人家要糖果。

12. 老師：是不是這樣？
13. 學生：對！
14. 老師：我們學校在那一天也會有一些好玩的活動哦！那麼，有小朋友要來要糖果，所以很多人家就要準備一些什麼？
15. 學生：糖果。
16. 老師：糖果對不對？為什麼要給人家？不給會怎樣？
17. 學生：搗蛋。
18. 老師：哦，他可能會來搗蛋，所以很多人家都會準備一些糖果。我們來看看，水果糖一公斤要四十元，品均買五分之三公斤，要付多少錢？好，題目在問什麼？一公斤的糖果要…？
19. 學生：四十元。
20. 老師：四十元。品均要買多少？
21. 學生：五分之三公斤。
22. 老師：五分之三公斤要付多少錢？請每一組想一想，要用算式填充題記問題，再把作法記下來。先用算式填充題記問題。五分之三公斤有沒有一公斤那麼多？
23. 學生：沒有。
24. 老師：比一公斤少對不對？哪一組好了？拿到前面來讓大家看一看。每組小朋友都看看別組做了什麼，跟你們一樣嗎？好，哪組要先說說看？恩莉，好！
25. 學生：我們這組的作法呢……
26. 老師：你們那組的在哪裡？
27. 學生：我們是第四組，是這塊板。

$$40 \times \frac{3}{5} = (24)$$

$$4 \times \frac{3}{5}$$

$$= \frac{40 \times 3}{1 \times 5}$$

$$= 24 \qquad A : 24 \text{ 元}$$

28. 老師：我有一支指示棒被放到哪兒去了？
29. 學生：老師，在後面。我們先寫算式填充題，是四十乘以五分之三等於多少。我們的作法就是四十乘以五分之三等於 $\frac{40 \times 3}{1 \times 5}$ （用指示棒指作法）這是作法，然後約分以後結果就是二十四，所以品均總共要付二十四元。
30. 老師：好，大家都認同嗎？有沒有問題？
31. 學生：沒有。
32. 老師：都同意嗎？郁婷想要問什麼？
33. 學生：還有其他的作法。
34. 老師：郁婷說還有其他的作法。恩莉她們這樣做可不可以？
35. 學生：可以。
36. 老師：好，謝謝你。郁婷，你要不要說說看？
37. 學生：我們這組是四十乘以五分之三等於括弧。因為四十要乘以五分之三的分母，就等於四十除以五分之三的分母五，就等於八，然後八乘以它的分子就等於二十四，所以我們的答案也是二十四。

$$40 \times \frac{3}{5} = (24)$$

$$40 \div 5 = 8$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$A : 24 \text{ 元}$$

38. 老師：好，這樣清不清楚？
39. 學生：清楚。

40. 老師：清楚？她說她先除以分母的五，再乘以分子的三，這個意思是什麼？可不可以說清楚？來，品均要說。
41. 學生：就是總共一公斤要四十元，我買了五分之三份，所以我把四十元分成五份就是八元，然後要拿其中的三份，所以就是八乘以三等於二十四元。
42. 老師：她這樣有沒有更清楚？
43. 學生：有。
44. 老師：好。她先除以五的意思是把一公斤的糖果分成五份，分成五份以後，她用四十除以五得到的是幾分之一公斤？
45. 學生：五分之一公斤。
46. 老師：五分之一公斤。所以除以五，五分之一公斤是八塊錢，然後乘以幾個五分之一？
47. 學生：三個。
48. 老師：三個五分之一，所以是二十四元。請問跟他們的方法不一樣？
49. 學生：（有人說）一樣。（有人說）不一樣。
50. 老師：一樣嗎？
51. 學生：不一樣。
52. 老師：不太一樣。那第四組為什麼也可以？好像剛剛第一組說得好清楚，對不對？好，淇媛說說看。
53. 學生：第四組先把四十份分成，就是說四十份，四十元再切成三份，對，然後再去除以五（ $40 \times \frac{3}{5} = \frac{40 \times 3}{1 \times 5} = 24$ ）。
54. 老師：這樣嗎？對不對？先把四十再切三份啊？四十再切三份的時候，好像不會是一百二十份吔！誰曉得？好，謝謝你，淇媛。品儒，你覺得是這樣嗎？
55. 學生：我覺得應該不是。我覺得第四組應該是先把它算成直式，然後再除。所以

才變成二十四的，哎！不是。

56. 老師：你說得好奇怪，對不對？好，謝謝，請坐。還有沒有？誰再想想？想清楚。

恩莉？她的作法，她一定很清楚。

57. 學生：我們是把每一份變成三份，所以有四十份，那總共就會有一百二十份，先切成一百二十份以後，然後再除以五就等於答案。

58. 老師：這樣清楚嗎？

59. 學生：清楚。

60. 老師：你很清楚，有人還是不太清楚？你們看這裡哦！她先用一乘以五，那麼，四十是四十什麼？

$$\begin{aligned} & 40 \times \frac{3}{5} \\ &= \frac{40 \times 3}{1 \times \cancel{5}_1} \\ &= 24 \end{aligned}$$

61. 學生：元。

62. 老師：是四十個一元對不對？她把每一個一元都分了五份，你一乘以五是不是每一個一元都分五份。

63. 學生：對。

64. 老師：所以這個情境就有點奇怪，一塊錢要再分五份，很難分對不對？沒辦法分，可是這上面是說，五分之三是分成五份之後，我要拿幾份？

65. 學生：拿三份。

66. 老師：三份。我有四十個一元，每個一元裡面我都要拿三份，我有四十個一元，那麼，一共拿了幾份？四十個一元，每一個一元都要拿三份，四十個三份是…

67. 學生：一百二十份。

68. 老師：一百二十份。我每一份都切了幾份？每個一元都切了幾份？

69. 學生：五份。
70. 老師：五份。一百二十份裡面，五份是不是可以合成一塊錢？所以你後來用一百二十除以五，對不對？
71. 學生：對。
72. 老師：方法一不一樣？
73. 學生：一樣。
74. 老師：只是他們先去拿出來之後再切割，其實他在切的過程已經有了。我們這樣如果變成乘法算式的時候，會不會比較簡單？
75. 學生：對。
76. 老師：對不對？還有沒有哪一組要補充？或者看到哪一組有問題？有沒有哪一組不一樣？炫廷，你們呢？炫廷是第三組，他說我們跟第四組一樣。都一樣嗎？
77. 學生：不一樣。
78. 老師：紘宇你覺得哪裡不同？去指你們的那塊板，他們像第四組一樣作了什麼事？他把每一個一都切了五份，對不對？
- $$40 \times \frac{3}{5} = (24)$$
$$4 \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{1 \times 5} = \frac{12}{5}$$
$$= 2.4$$

A：24 元
79. 學生：對。
80. 老師：再從四十份裡面去拿三份，變成一百二十份。再去？
81. 學生：合。
82. 老師：對不對？可是他這個算式裡頭有一點點怪。
83. 學生：多了一個一百分之二十四。

84. 老師：多了一個一之二十四，真的嗎？
85. 學生：對。
86. 老師：可不可以？
87. 學生：可以。
88. 老師：那一之二十四哪裡來的？
89. 學生：八乘以三等於二十四。
90. 老師：二十四怎麼來的？
91. 學生：八乘以三。
92. 老師：八乘以三，可是我沒有看到八乘以三。你們都看到嗎？
93. 學生：有。
94. 老師：有嗎？
95. 學生：有。
96. 老師：有嗎？
97. 學生：有。他沒有寫乘號。
98. 老師：對，你們都發現了，是不是？
99. 學生：是。
100. 老師：他四十要乘以三，是不是這邊應該有個乘（ \times ）？然後一要乘以五，是不是應該有個乘（ \times ）？是不是？（老師在算式中補上乘號）
101. 學生：對。
102. 老師：所以一之二十四是這樣來的。那一之二十四等於多少？
103. 學生：二十四。
104. 老師：二十四。其實他的算法跟第四組不一樣？
105. 學生：一樣。
106. 老師：他只是在交代他中間的過程。好，謝謝你？有沒有哪一組不同，要補充？

這樣清楚沒？

107. 學生：清楚。

108. 老師：來，各組把白板拿回來。我們剛剛說品均買五分之三公斤，是買一公斤裡的幾份？什麼叫五分之三公斤？是把一公斤分成幾份？

109. 學生：五份。

110. 老師：分成五份裡面的三份對不對？

111. 學生：對。

112. 老師：好，那現在呢……恩碩他要去買牛奶糖，牛奶糖一公斤多少錢？

113. 學生：七十元。

114. 老師：比水果糖貴一點點。恩碩買了零點八公斤。要付多少錢？請問算式填充題怎麼寫？誰知道？好，采吟說。

115. 學生：七十乘以零點八。

116. 老師：七十乘以零點八。對不對？

117. 學生：對！

118. 老師：好，先記下來。七十乘以零點八是七十元的零點八倍。好，每組討論一下要怎麼算？把你們的作法記下來。什麼叫作零點八公斤？想想看。哦！是十分之八公斤。不錯哦！好，算式都記得很好，對不對？來，我們從最前面的第二組來說說看。誰說？老師問小朋友，這是第二個問題，跟剛剛的第一個問題哪裡不一樣？你不要告訴我牛奶糖跟水果糖不一樣哦！好，淇媛。

119. 學生：第一題是整數乘以分數，算式是整數乘以分數，第二題是整數乘以小數，可是小數可以換算成分數。

120. 老師：她好厲害哦！她說得好不好？

121. 學生：好！

122. 老師：她發現第一題品均買的是五分之三公斤，現在恩碩買的是零點八公斤，淇媛還告訴你，小數還可以換成什麼？

123. 學生：分數。

124. 老師：好，我們看看第二組怎麼做的。

125. 學生：我們是把零點八公斤換算成十分之八公斤，因為一公斤七十元，我們就先乘以分子的八，等於五百六十，然後五百六十再除以十，等於五十六，所以答案是五十六元。

$$70 \times 0.8 = (56)$$

$$0.8 \text{ 公斤} = \frac{8}{10} \text{ 公斤}$$

$$70 \times 8 = 560$$

$$560 \div 10 = 56$$

$$A : 56 \text{ 元}$$

126. 老師：你要不要問大家，同不同意你的作法？

127. 學生：請問大家同不同意？同意！

128. 老師：有沒有人的想法是跟她不一樣的？好，榆琍請說。

129. 學生：講我們這組的？

130. 老師：可以啊！你就直接說，如果是她們那組，你會怎麼做？

131. 學生：我會用除的，用七十除以十。

132. 老師：她說她會先用七十元去除以？

133. 學生：十元。

134. 老師：把七十元先去除以十元嗎？

135. 學生：分成十份。

136. 老師：分成十份。買零點八公斤是十分之八。所以你先會除以十。那七十除以十得到多少？

137. 學生：七。

138. 老師：七十除以十得到七，這是第六組的哦，然後七再乘以八等於？

139. 學生：五十六元。
140. 老師：那個七元是什麼？
141. 學生：十分之一。
142. 老師：多少公斤，嗯，十分之一公斤，然後再算八個十分之一公斤。
143. 學生：八個十分之一公斤。
144. 老師：請問你聽得懂她的作法嗎？她那樣的作法可不可以？
145. 學生：可以。
146. 老師：也可以是不是？不錯哦！榆琍說得很好。好，謝謝你。請問誰跟第二組一樣？你們那組跟第二組一樣的舉手。第五組嗎？
147. 學生：好像有一點一樣，又好像不一樣。
148. 老師：好像有一些一樣，又好像不一樣。誰可以說說看？來，第五組好了。他說他們那組好像一樣，又好像不一樣。說說看哪裡一樣？哪裡不一樣？還是淇媛嗎？或者換昂均好不好？昂均來說說看。他們兩個都是班上的飛毛腿，對不對？
149. 學生：我們這組第一個算式就是零點八等於十分之八公斤，然後就跟第二組一樣，這邊一樣，所以我們這組把七十乘以十分之八，等於十分之五百六十，然後又等於五十六，請問大家有沒有問題？

$$70 \times 0.8 = (56) \text{ 元}$$

$$0.8 \text{ kg} = \frac{8}{10} \text{ kg}$$

$$70 \times \frac{8}{10} = \frac{560}{10} = 56 \text{ (元)}$$

150. 老師：所以整數乘以分數的時候，他直接把整數乘以誰？
151. 學生：分子。
152. 老師：除以？
153. 學生：分母。
154. 老師：得到五十六。那你說說看。我說第五組跟第二組哪裡一樣？哪裡不一樣？

你說一樣的就是零點八公斤等於十分之八公斤啊？

155. 學生：老師，他們是用兩個步驟來算。一個是說七十先乘以分子，把它作一個算式，然後再把算出來的答案再去除以分母。

156. 老師：其實他們算的過程跟你們一不一樣？

157. 學生：一樣。

158. 老師：步驟是相同的。只是你們記錄的方式不同，對不對？你們直接在分數上面算，他們卻分成不同的式子在算。的確是相同的，不錯哦！昂均很清楚，滿好的。給他拍拍手。哪些組跟第六組一樣。先分十分再乘八份的，是誰？

159. 學生：第一組。

160. 老師：第一組的白板是不是？答對囉！這邊，還有沒有？沒有囉。第一、第六組一樣。你們有沒有發現哪組跟大家都不同？

161. 學生：第三組。

162. 老師：第三組哪裡不同？

163. 學生：他是直接乘以零點八。

$70 \times 0.8 = (56)$ 70×0.8 $= 56$ <p>A : 56 元</p>

164. 老師：超厲害的。七十乘以零點八答案就出來了嘛，你們的過程都在哪裡？

165. 學生：頭腦。

166. 老師：好，來，炫廷，你說都在頭腦，來，說說看，這次換你講了哦！他說他的過程都在頭腦裡面，開始啊。

167. 學生：七十。一公斤七十元嘛，恩碩買了零點八，那就先乘以零點八，計算出來，用頭腦計算出來就等於五十六。

168. 老師：……（哈哈笑）
169. 學生：我們之前是有學過小數的乘法，他就可以直接出來。
170. 老師：好，怎麼算？
171. 學生：先是用七十乘以零點八，好像之前我們是有學過的。
172. 老師：我們之前學過零點八乘以七十，有沒有？
173. 學生：有。
174. 老師：有算過對不對？可是七十乘以零點八，有點不同吔，你們怎麼算的？七十怎麼乘？乘零點八怎麼乘？乘零點再乘八？
175. 學生：先乘八？
176. 老師：先乘八，再乘零點？不是，那是怎麼乘的？好，子駿。
177. 學生：就是你七十乘以零點八的時候，你可以先把八前面的零去掉，先乘以八。
178. 老師：要去掉？
179. 學生：然後七十乘以八等於五百六十，五百六十因為前面有一個零，所以把後面那個零去掉。
180. 老師：聽得懂嗎？聽得懂嗎？他一開始就把零點八的零去掉，後來他又把五百六十的零去掉了，你們聽到他去掉很多零，對不對？這樣講清不清楚？好，你說。
181. 學生：他不是說把零去掉嗎？然後七乘八等於五十六，他說還是等於五百六十？
182. 老師：是怎麼回事？為什麼會這樣？他問了一個問題對不對？好，炫廷，你說說看。
183. 學生：七十乘以零點八，如果像子駿說的話，先把這個零去掉，那就先乘以八，變五百六十啊，可是他實際上是零點八，那五百六十，你還要再加一個點，那這個零後面又沒有數字，所以只有零的話，那你就把它去掉。
184. 老師：清不清楚？

185. 學生：清楚。
186. 老師：這麼清楚？我們把它寫成直式，大家來看看好不好？
187. 學生：好。
188. 老師：我們要寫成直式的時候，第一步要記什麼？
189. 學生：七十乘以零點八。
190. 老師：不錯，沒有人說七十乘以八，對不對？因為我們的題目是七十乘以零點八。
。在直式裡頭有沒有記錄問題？
191. 學生：有。
192. 老師：一公斤……
193. 學生：七十元。
194. 老師：買……
195. 學生：買零點八公斤。
196. 老師：所以在這個地方的算式題充題是記錄問題，直式裡頭這個部分也記錄了問題，好，第一步剛剛誰說的？是七十乘以誰？
197. 學生：八！
198. 老師：我這邊要不要把它畫掉？
199. 學生：要！
200. 老師：要哦？
201. 學生：先不要！
202. 老師：塗掉你的問題就不一樣，就變成七十乘以八吔！先不要管它的意思是什麼？
203. 學生：等一下再看。
204. 老師：我們先不要看它，先用七十乘以八對不對？
205. 學生：對。

206. 老師：八零得？
207. 學生：零。
208. 老師：零。八七？
209. 學生：五十六。
210. 老師：請問七十乘以八等於五百六十跟哪一組的作法一樣？第一步得到五百六十？
211. 學生：第二組。第五組。
212. 老師：第四組是不是？
213. 學生：不是。
214. 老師：不是啊？
215. 學生：是。
216. 老師：也是，對不對？
217. 學生：對。
218. 老師：可是他們在這裡做了約分，我們原來看不到。七十乘以八等於五百六十，一不一樣？
219. 學生：一樣！
220. 老師：然後呢？
221. 學生：有個小數點。
222. 老師：我們先看第五組，他把五百六十除以……
223. 學生：十。
224. 老師：除以十。我們這個地方五百六十除以十，怎麼除？我要在這邊寫除以十嗎？
225. 學生：不用。
226. 老師：不用，那寫什麼？

227. 學生：寫另外一個算式。
228. 老師：再寫另外一個算式嗎？
229. 學生：直接小數點點下來。
230. 老師：哦！其實五百六十除以十，我們只要把小數點往左邊點。
231. 學生：左邊點。
232. 老師：一位、兩位？在十進數裡面，只要移一位，六點零。小數點後面的零？
233. 學生：沒用。
234. 老師：可以把它畫掉。所以這是我們的直式記法。有沒有問題？
235. 學生：沒有。
236. 老師：好，再說一次哦！七十先乘以八得到？
237. 學生：五百六十。
238. 老師：五百六十。為什麼這邊要點小數點？
239. 學生：因為那上面有一個點。
240. 老師：對，因為我們剛剛除以幾？
241. 學生：十。
242. 老師：除以十。還有一種說法，這叫作零點八，零點八是幾個零點一？
243. 學生：八個零點一。
244. 老師：八個零點一。我們剛剛七十乘以八得到五百六十，會是五百六十個？
245. 學生：零點一。
246. 老師：對。五百六十會是五百六十個零點一，對不對？
247. 學生：對。
248. 老師：好。所以我點小數點點進來的時候，它就變成五十六，跟除以十的意思不一樣？
249. 學生：一樣。

250. 老師：一樣。很好，來，拿回來。第三題先擦乾淨哦！子謙又換了一種。他買的是什麼？
251. 學生：巧克力糖。
252. 老師：巧克力糖又比牛奶糖貴了一點。一公斤多少錢？
253. 學生：九十六元。
254. 老師：九十六元。子謙這次買的好多哦。多少公斤？
255. 學生：二點四公斤。
256. 老師：二點四公斤。要付多少錢？要用算式填充題先記問題。先記問題，然後再把你的作法記下來。什麼叫二點四公斤，誰可以說說看？什麼叫二點四公斤？是幾公斤和幾公斤合起來？
257. 學生：二公斤和零點四公斤。
258. 老師：對，不錯。第五組很好。是二公斤還多了一個零點四公斤，對不對？
259. 學生：對。
260. 老師：你會怎麼算？可以了嗎？元，對。就放最前面。哪一組要先說？先說的先贏哦！我找都沒有說過的人。好，采吟。
261. 學生：我們這組呢，就是先把二點四，然後九十六先乘以二，因為這邊有個二點四。
262. 老師：二點四公斤就是二公斤……
263. 學生：二公斤。
264. 老師：和零點四公斤……
265. 學生：零點四公斤。
266. 老師：對。

267. 學生：所以我們先乘以二，然後，我們再用九十六乘以零點四，算出來就是三十八又五分之二，然後，我們再用這邊這個、再加這個，就變成答案。

$$96 \times 2.4 = \left(230 \frac{2}{5} \right)$$

$$96 \times 2 = 192$$

$$96 \times 0.4 = 96 \times \frac{4}{10} = \frac{384}{10} = 38 \frac{4}{10} = 38 \frac{2}{5}$$

$$192 + 38 \frac{2}{5} = 230 \frac{2}{5}$$

$$A : 230 \frac{2}{5} \text{元}$$

268. 老師：好，她這個跟那個是什麼東西啊？

269. 學生：就是……

270. 老師：一百九十二是幾公斤的？

271. 學生：就是兩公斤的價錢。

272. 老師：二公斤的價錢。請問她乘以零點四的時候，她用什麼方法算？

273. 學生：分數。

274. 老師：她把零點四換成十分之四。計算出來的結果，她這樣約分得到三十八又五分之二公斤，再加上一百九十二公斤，哦，搞錯了！三十八又五分之二元對不對？

275. 學生：對。

276. 老師：加一百九十二元等於兩百三十又五分之二元，可不可以？

277. 學生：可以。

278. 老師：你問問大家，有沒有人要補充？

279. 學生：有沒有人要補充？

280. 老師：好，郁婷請說？

281. 學生：可以先講我們那組嗎？

282. 老師：可以。你對她們那組同意嗎？

283. 學生：那個好像可以換成小數點。

284. 老師：哦，這樣子說比較好。你要先說她的，二百三十又五分之二元，五分之二元，她是用分數來說，如果用小數說是多少？

285. 學生：零點四。

286. 老師：零點幾？

287. 學生：零點四。

288. 老師：你怎麼知道的？

289. 學生：把分母變成十。

290. 老師：哦！把分母變成十，五分之二等於十分之？

291. 學生：四。

292. 老師：十分之一是零點？

293. 學生：一。

294. 老師：所以十分之四等於零點四。不錯哦！這樣子可以嗎？

295. 學生：可以。

296. 老師：好，謝謝你。好，采吟，謝謝。哪一組跟他們不同？誰要說說看？榆琍。

297. 學生：我們這組是把二點四公斤換成二又十分之四公斤，還可以再算，我們把它換成假分數就變成十分之二十四公斤，然後九十六除以十等於九點六，九點六是十分之一公斤的錢，因為它有二十四份，所以要九點六乘以二十四等於二百三十點四塊錢。

$$96 \times 2.4 = (230.4)$$

$$2.4\text{kg} = 2\frac{4}{10}\text{kg} = \frac{24}{10}\text{kg}$$

$$96 \div 10 = 9.6$$

$$9.6 \times 24 = 230.4$$

$$A : 230.4 \text{ 元}$$

298. 老師：說得好不好？

299. 學生：好。

300. 老師：作法不一樣，對不對？

301. 學生：對。
302. 老師：他也是用九十六去乘以十分之二十四對不對？
303. 學生：對。
304. 老師：然後他是把九十六先去除以十，因為十分之二十四是二十四個十分之一，她先算十分之一的錢是九點六元，再乘上二十四倍，等於二百三十點四。做得好不好？
305. 學生：好。
306. 老師：小數乘以分數我們以前學過，對不對？
307. 學生：對。
308. 老師：不錯，給她拍拍手，很好。還有沒有別組？好，郁婷。郁婷要說第一組的是不是？好，開始。
309. 學生：我們先是九十六乘以二點四然後等於括弧，
我們先把二點四分成整數二和零點四，我們
將九十六先乘二等於一百九十二，九十六再
乘以零點四就等於三十八點四，然後兩個再
加起來就等於二百三十點四。
- | |
|---------------------------|
| $96 \times 2.4 = (230.4)$ |
| $96 \times 2 = 192$ |
| $96 \times 0.4 = 38.4$ |
| $192 + 38.4 = 230.4$ |
| A : 230.4 元 |
310. 老師：好，同意嗎？
311. 學生：同意。
312. 老師：請問他們的作法跟誰一樣？跟剛剛這一組（指第5組）不一樣？
313. 學生：（有人說）不一樣。（有人說）不太一樣。
314. 老師：哪裡一樣？哪裡不一樣？子駿。
315. 學生：他們是跟我們一樣，先九十六乘以二等於一百九十二，然後九十六再乘以零點四。
316. 老師：哦！一樣的部分是他們都把二點四拆成二跟零點四……

317. 學生：零點四。

318. 老師：對不對？可是在這裡，我們看得清楚，你們的零點四是換成分數來算，可是這裡頭 96×0.4 我們沒有看到，你們怎麼算的？可不可以說說看？謝謝子駿。黃山。請問你們怎麼算的？

319. 學生：我們先把零去掉，變成零點四的話就把零去掉就是四，然後再九十六乘以四就等於三百八十四，再把三百八十四…

320. 老師：再除以幾？

321. 學生：除以十。

322. 老師：除以十。對不對？

323. 學生：對？

324. 老師：對，他還是有那個過程，他把九十六乘以零點四的時候，他是先用九十六乘以四，他先不去看這個零點幾，對不對？

325. 學生：對。

326. 老師：他先乘四以後再除以十，所以得到三十八點四，這樣可不可以？

327. 學生：可以？

328. 老師：好，謝謝你。有沒有哪一組要說說看？你們跟人家不一樣的地方？第六組剛剛說了。第五組一樣嗎？

329. 學生：第二組。

330. 老師：哦！第二組。跟哪一組一樣？

331. 學生：和第六組一樣。

332. 老師：和第六組一樣。他們也是先算十分之一公斤。那第四組呢？

333. 學生：跟第五組一樣，差不多。

334. 老師：一不一樣？其實跟第一組比較像對不對，我們看到的過程是跟第一組比較像對不對？只能合在一起。第三組呢？炫廷想，我每次都跟你們不一樣。

他們怎麼做的？我說他們四十八乘以二十四算好久哦！好，這次誰說？恩碩。來。

335. 學生：我們是先九十六乘以二點四，我們把九十六變成一又九十六……

336. 老師：這怎麼說？一又啊？

337. 學生：一分之九十六。

338. 老師：一分之九十六。

339. 學生：乘以二又十分之四。然後等於一分之九十六乘以十分之二十四，等於五又一千一百五十二。

340. 老師：五又嗎？

341. 學生：五分之一千一百五十二，等於二百三十點四。

342. 老師：做得好不好？

343. 學生：好。

344. 老師：剛剛恩碩有點要打結的原因在哪裡？其實這邊他們是不是還有一步？對，有一步是一分之九十六乘以十分之二十四。好，當他們出現這個的時候，他們在這邊做什麼？

345. 學生：約分。

346. 老師：在約分啊？分子乘以分子，分母乘以分母，就是九十六乘以二十四，底下一乘以十，對不對？

347. 學生：對。

348. 老師：然後呢？他在當中做了約分以後，四十八乘二十四真的有一點大哦，而得到的一一五二，他還要除以幾？

349. 學生：除以五。

350. 老師：除以五得到二百三十點四，可不可以？

351. 學生：可以。

352. 老師：不錯，小朋友做得很好。都拿回來。謝謝你，恩碩。第四題：有一袋砂糖重二十五公斤，做麵包的陳師傅作蛋糕用去了零點零七袋，誰知道什麼叫作零點零七袋？是把一袋分多少份？
353. 學生：一百份。
354. 老師：是一百裡面的七份。所以零點零七袋如果用分數怎麼說？
355. 學生：一百分之七。
356. 老師：一百分之七袋。請問陳師傅共用去了多少公斤的砂糖？先寫算式填充題，然後再算算看。
357. 老師：你拿得太遠，放這邊一點，人家才看得到。一袋幾公斤？我們現在一袋二十五公斤啊？所以你不用二十五去乘的嗎？你想把它變成分數是不是？
358. 學生：那等於多少？
359. 老師：一百分之七，對，很好，秉叡不錯。那就不用二十五去乘。等一下我們請最快的那組說一說。都好了，我們都把筆放下來，第二組跟第四組，他們的作法一樣嗎？
360. 學生：不一樣。
361. 老師：哪裡不同？已經先說不一樣了，是他的結果不一樣嗎？
362. 學生：對。
363. 老師：那我們看哦，他們第一個都有沒有把零點零七袋變成一百分之七？
364. 學生：有。
365. 老師：有，兩組一樣，對不對？第二組用二十五乘以七等於一七五，一七五除以一百等於一點七五，有沒有看到？
366. 學生：有。
367. 老師：那第四組呢？他是不是也是二十五去乘以七，然後再除以一百？
368. 學生：對。

369. 老師：對不對？其實他們在這邊的算法跟在這邊分數的算法不一樣？
370. 學生：一樣。
371. 老師：一樣。他得到一點七五，他得到一又四分之三，不一樣？
372. 學生：一樣。
373. 老師：一樣。一個用小數表示，一個用分數。
374. 學生：分數。
375. 老師：如果這個單元老師請小朋友都用小數表示，請問第四組要怎麼樣表示？
376. 學生：把小數……（未回答清楚）
377. 老師：你們的答案，都要小數，我不要分數。你們要怎麼做？我在問第四組。宗
主，如果老師要你們用小數回答，你要怎麼回答？
378. 學生：二十五除以零點零七。
379. 老師：二十五怎麼樣？
380. 學生：二十五乘以零點零七。
381. 老師：誰乘以零點零七？哦，二十五乘以零點零七。在這邊嗎？可是你們算到這裡、算到這邊，我的答案如果要小數，會不會？好，請坐。紹叡你來。

$$25 \times 0.07 = \left(1 \frac{3}{4}\right)$$

$$25 \times 0.07 = 25 \times \frac{7}{100}$$

$$= \frac{1 \cancel{25} \times 7}{1 \times \cancel{100}_4} = \frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

A : $1 \frac{3}{4}$ 公斤

382. 學生：把一又四分之三擴分成一又一百分之七十五。
383. 老師：可不可以？
384. 學生：可以。
385. 老師：他說他把一又四分之三擴分，我們當然也可以變成十分之幾對不對？
386. 學生：對。

387. 老師：可是我四變成十的時候，可不可以？十不是四的倍數，所以他變成一百分之七十五。一百分之一是零點零一，所以一百分之七十五可以等於什麼？
388. 學生：一點七五。
389. 老師：給紹叡拍拍手。可是老師覺得紹叡就不要那麼辛苦，到最後再去變，在這個地方，我二十五乘七的時候，我的結果除一百，是不是就可以得到小數了？
390. 學生：對。
391. 老師：我們在這個地方就可以等於小數，可不可以？
392. 學生：可以。
393. 老師：好。哪一組要說說看你們不同的作法？有沒有？哦，你們也是這樣。
394. 學生：老師，第一組。
395. 老師：好，說說看。品均拿上來。我們等品均說完就下課。
396. 學生：我們這組是先用二十五乘以零點零七，零點零七等於一百分之七，然後我們先把二十五公斤分成一百份，等於零點二五，所以零點零一袋就是等於零點二五公斤。
- | |
|---------------------------|
| $25 \times 0.07 = (1.75)$ |
| $0.07 = \frac{7}{100}$ |
| $25 \div 100 = 0.25$ |
| $0.25 \times 7 = 1.75$ |
| A : 1.75kg |
397. 老師：這樣聽得懂嗎？他說把二十五公斤除以一百就是一百份的意思，也就等於零點零一袋是零點二五公斤。
398. 學生：因為有零點零七袋，所以我們把零點二五乘以七就等於一點七五。
399. 老師：好不好？
400. 學生：好。
401. 老師：這樣子同意嗎？也很清楚對不對？給他拍拍手，不錯哦。所以在這邊我們

發現是不是有兩種方法？

402. 學生：對。

403. 老師：有的小朋友是先去找出一百分之一，有的是先去乘完之後再去除以一百，是不是都可以？

404. 學生：對。

405. 老師：那這堂課就先上到這裡。

【第二節】

406. 學生：敬禮！老師好。

407. 老師：小朋友好。

408. 學生：坐下。

409. 老師：看誰坐得最挺直。我們都聽得到外面好多的聲音，為什麼最近這麼熱鬧？

410. 學生：比賽啊！

411. 老師：哦！很多比賽對不對？就像我們班上今天早上有三個同學比賽，成績很棒。因為運動會快到了，老師要小朋友補充體力，我說我們每天要做什麼？

412. 學生：喝一杯牛奶，加一顆綜合維他命。

413. 老師：要喝牛奶還要吃維他命，對不對？

414. 學生：對。

415. 老師：好，看哦！翹超需要更多的體力，他才會有精神。一瓶鮮奶有零點九公升，翹超喝了多少？

416. 學生：零點四瓶。

417. 老師：喝了零點四瓶，請問喝了多少公升？算式填充題怎麼記？

418. 學生：零點九乘以零點四。

419. 老師：好，先寫下來。零點九乘以零點四。我們是看零點九有幾個零點四嗎？好

像不是這樣。零點九裡面的零點四是多少？把你們的作法記下來。老師發現有兩個組沒有聽懂老師說的，請你記作法的時候，只要用算式把你的做法寫下來，因為直式常常得到一個結果，算法都在腦袋裡面，對不對？那個過程我看不到。可是老師還是發現有兩組哦，那兩組我先不請他們說，先請依照作法一步一步寫下來的人說。哪組要先說？自己舉手。子駿好了。

420. 學生：上去說。

421. 老師：對。子駿是第五組。我們都要睜大眼睛仔細看，同不同意他這樣做。

422. 學生：這一題是零點九乘以零點四，我們先把算式填充題記下，然後我們先把零點九等於十分之九，零點四等於……

$$0.9 \times 0.4 = (3.6)$$

$$0.9 = \frac{9}{10} \quad 0.4 = \frac{4}{10}$$

$$\frac{9}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{36}{10} = 3\frac{6}{10} = 3.6$$

A：3.6 公斤

423. 老師：零點九是什麼意思？是零點九公升對不對？

424. 學生：零點九公升。

425. 老師：他變十分之九公升，是一公升分成幾份？

426. 學生：九份。

427. 老師：九份啊？

428. 學生：十份。

429. 老師：零點九。對。是分十份裡面的九份，所以叫十分之九公升，再來呢？

430. 學生：零點四等於十分之四，然後我們再用十分之九乘以十分之四，等於十分之三十六，又等於三又十分之六，然後三又十分之六我們把它等於小數，等於三點六，答案就是三點六。

431. 老師：答案就是三點六，我們認為是這樣子，問大家同不同意？

432. 學生：請問大家同意嗎？

433. 老師：有人舉手吔！
434. 學生：哦，請淇媛。我們的作法是十分之九乘以十分之四，十分之九乘以十分之四等於一百分之三十六，不等於十分之三十六。
435. 老師：你是不是你們那組的？有點奇怪，他自己說自己同一組的哦。
436. 學生：……
437. 老師：哦，是因為你們沒有完全討論清楚對不對？有人認為是這樣，有人認為不是。好，淇媛再說清楚一點。淇媛不同意自己這組這樣做，她說十分之九乘以十分之四不是等於十分之三十六，應該等於一百分之三十六，為什麼？
438. 學生：因為它是十分之九……
439. 老師：來，每個人都睜大眼睛看。
440. 學生：十分之九裡面的十分之四份。
441. 老師：對。
442. 學生：所以每十分之一份還要再切成十份。
443. 老師：對不對？
444. 學生：對。
445. 老師：這邊說的十分之九是把全部先分十份，裡面的九份，已經切了十份對不對。
- 。
446. 學生：對。
447. 老師：然後在這十份裡，他要再拿十分之四，要不要拿每個十分之一，再切十份？
- ？
448. 學生：要。
449. 老師：要，對不對？
450. 學生：對。
451. 老師：每個十分之一再切十份的時候，十個十分之一就切了幾份？

452. 學生：一份。
453. 老師：就切一份啊？
454. 學生：一百份。
455. 老師：就切了一百份。所以你們的問題在哪裡？
456. 學生：這裡。 $(\frac{9}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{36}{10})$
457. 老師：我九乘以四得到三十六份，對不對？四是拿四小份嘛，那十份之九每個裡面，九份裡面每一份要拿四份，那我拿了九次，然後這邊呢，我切十份，我這邊也切十份，就應該切多少份？
458. 學生：一百份。
459. 老師：一百份，這邊應該是，這裡就通通不對囉，一百分之三十六就等於什麼？
460. 學生：零點三六。
461. 老師：零點三六。是不是？
462. 學生：對。
463. 老師：哦，好。有沒有謝謝淇媛？
464. 學生：謝謝淇媛。
465. 老師：大家同意嗎？
466. 學生：同意。
467. 老師：聽得懂嗎？我知道有的組在皺眉頭，糟糕，我們那組也弄不對，是不是？好，謝謝你。哪一組要說說看？我們輪流來好了，第六組先，換品儒來說說看。
468. 老師：你們在哪兒？第六組好客氣，真的每次都排在第六。
469. 學生：因為一瓶鮮乳零點六……
470. 老師：零點九公升。

471. 學生：哦，零點九公升，然後翔超喝了零點四公升等於三點六公升。
472. 老師：對嗎？
473. 學生：錯！
474. 老師：她說了零點四公升又等於零點三六公升，怪不怪？
475. 學生：怪！
476. 老師：他喝了零點四什麼？
477. 學生：瓶。
478. 老師：就是把一瓶分十份，裡面的四份對不對？
479. 學生：對。
480. 老師：然後呢？你們怎麼算？
481. 學生：然後，我們是算錯了，因為那個……
482. 老師：我們算錯了！哪裡錯了？
483. 學生：因為零點九乘以零點四的話，應該是零點三六，然後我們把它變成三點六。
484. 老師：你們怎麼突然就跑出三點六來，怎麼跑出來的？
485. 學生：因為我們原本是想說，零跟零先不要算，然後就先九乘以四等於三十六，因為它們只有一個點在個位數，這邊就變成三點六，然後……
486. 學生：有兩個點吔！
487. 老師：紘宇說有兩個，你只看到一個。
488. 學生：所以才變成三點六，應該是前面還要加一個零，是零點三六才對。
489. 老師：我們幫他們怎麼樣說才會清楚？有沒有人可以幫她說？她說零點九乘以零點四的時候，她是九乘以四等於三十六，她都不看那個零，對不對？
490. 學生：對。
491. 老師：是不是？好，淇媛，你幫她說說看。

492. 學生：因為先不看零，然後九乘以四等於三十六嘛！
493. 老師：嗯！
494. 學生：那現在要算零，有兩個零，然後有兩個小數點，就變成百分位。
495. 老師：這樣聽得懂嗎？有兩個零啊，有兩個小數點，所以就變成百分位。
496. 學生：小數點後面有兩位，就是百分位。
497. 老師：為什麼會跑到百分位去呢？在淇媛的腦袋裡有，可是她這樣講，好像有人
都聽不懂，對不對？好，謝謝。還有沒有誰可以說得更清楚？有沒有？來，
老師問小朋友好了，謝謝你，品儒。請問零點九是幾個零點一？
498. 學生：九個。
499. 老師：九個零點一對不對？這樣寫哦！九個零點一，那零點四呢？
500. 學生：四個零點一。
501. 老師：剛剛他是不是九乘以四？
502. 學生：對。
503. 老師：那是不是九跟四相乘？
504. 學生：對。
505. 老師：得到了三十六，我問你，零點一乘零點一會得到什麼？
506. 學生：零點零一。
507. 老師：會得到零點零一，而不是零點一，對不對？零點一是十分之一，這個也是
十分之一，十分之一的十分之一倍，是不是變成一百分之一。所以零點一
乘以零點一會等於零點零一，所以你們四九三十六個什麼？
508. 學生：零點零一。
509. 老師：零點零一。這時候，你的小數點就要點在哪裡？
510. 學生：三的前面。
511. 老師：零點三六。這樣清楚了沒？

512. 學生：清楚。

513. 老師：好，第五組剛剛說完。第四組。宗宇好不好？他今天有點像貓熊，迷迷糊糊的，醒了沒？

514. 學生：醒了。

515. 老師：醒了，來。

516. 學生：我們是先把零點九和零點四都變成分數，就是十分之九乘以十分之四。

517. 老師：這枝給你。

518. 學生：十分之九乘以十分之四，約分以後，這樣乘出來就等於五十分之十八，因為要變成小數，比較方便的話，可以把它變成一百分之三十六，一百分之三十六把它變成小數就是零點三六。

$$0.9 \times 0.6 = (0.36)$$

$$0.9 \times 0.4 = \frac{9}{10} \times \frac{4}{10}$$

$$= \frac{9 \times 4}{10 \times 10}$$

$$= \frac{18}{50} = \frac{36}{100} = 0.36$$

A : 0.36 公斤

519. 老師：品均有意見，你要看小朋友，不要都看我。

520. 學生：我覺得他們根本就不需要約分啊！他們如果不要約分，直接把它乘起來，就可以等於一百分之三十六。

521. 老師：有沒有聽懂品均說的？品均說得很清楚，她說，在這裡因為你先約分了，又要再擴分，再變它，在這個地方，你都不要約，是不是就等於一百分之三十六？

522. 學生：對。

523. 老師：然後就可以直接等於零點三六。有沒有？

524. 學生：有。

525. 老師：好。還有沒有問題？給他們拍拍手。還不錯！第三組的。謝謝你。第三組

的說說看，吳毓婷。

526. 學生：他給錯誤意見。

527. 老師：他給錯誤意見？然後我用了錯誤的手把它寫下來。

528. 老師：你站到這邊來。

529. 學生：作法之前我們寫成了直式。

$$\begin{array}{r} 0.9 \times 0.4 = (3.6) \\ 0.9 \times 0.4 \\ \quad \quad \quad 0.9 \\ = \times \quad 0.4 \\ \hline = \quad \quad 3.6 \\ A : 36\ell \end{array}$$

530. 老師：你們寫成了直式，再來呢？那你有沒有看到直式很怪哦？很特別，對不對？怎麼算？有沒有人來救她？

531. 學生：就是說，在還沒有計算之前，我們就把零點九乘以零點四等於括號，這就是我們的過程。零點九乘以零點四等於，這個橫式計算可以把它變成直式計算。這樣就等於零點九乘以零點四，乘起來九乘以四等於三十六進三，然後四零等於零就等於三十六，然後接下來這邊都是零可以不用去理，可是應該是這後面有兩位小數，兩位小數所以應該是點這邊，進錯位了，所以就錯了。

532. 學生：你為什麼在那邊寫兩個等於？

533. 老師：我們通常是不會在直式的旁邊再去記「等於」對不對？

534. 學生：對。

535. 老師：他的意思是這樣子。他這叫「酷」，你們同意嗎？

536. 學生：不同意。

537. 老師：這不需要多此一舉，對不對？數學就是要很簡單、很清楚。好，還有呢？

538. 學生：沒了。
539. 老師：這樣可以嗎？他們弄錯了，弄錯哪裡？
540. 學生：乘的時候。
541. 老師：得到的結果應該是三十六個零點零一，對不對？所以他應該點兩位小數，好，謝謝。來，我們先寫零點九乘以零點四，是不是？
542. 學生：是。
543. 老師：哪一組是用分數算？好，我們用他們的好了。他們做什麼？九四三十六。我們是不是也可以九四？
544. 學生：三十六。
545. 老師：三十六。我們就記成三十六，之後呢，它要除以多少？
546. 學生：一百。
547. 老師：除以多少？
548. 學生：一百。
549. 老師：十乘以十等於一百，所以它除以一百，三十六除以一百，小數點要移幾位？
550. 學生：二位。
551. 老師：對啊！從這個地方，是個位的旁邊，移一位、兩位，叫點三六好不好？
552. 學生：不好。零。寫零。
553. 老師：看不清楚，所以我們前面補？
554. 學生：零。
555. 老師：零。好，答案是零點三六。記成這樣的直式有沒有問題？
556. 學生：沒有。
557. 老師：你們知道為什麼運動會到了，老師要小朋友多喝牛奶嗎？
558. 學生：身體會強壯。
559. 老師：為什麼身體會強壯？因為牛奶裡面會有很多什麼？

560. 學生：鈣。

561. 老師：有鈣質，不錯，還有呢？

562. 學生：蛋白質。

563. 老師：有很多蛋白質，那是對生長非常重要的元素。一分公升的鮮奶，誰知道一分公升有多少？

564. 學生：一分公升等於十公升。

565. 老師：有人說一分公升等於十公升，那麼多嗎？

566. 學生：等於零點一公升。

567. 老師：等於零點一公升。是把一公升分幾份？

568. 學生：十份。

569. 老師：所以你們平常在喝養樂多的時候，一瓶養樂多大概就是一分公升。是一百毫公升哦！一分公升的鮮乳含有三點二公克的蛋白質，四點六分公升的鮮乳含有幾公克的蛋白質？好，算式填充題怎麼記？

570. 學生：三點二乘以四點六。

571. 老師：好，先記下來。如果你喝了四點六分公升，你想你喝進去多少公克的蛋白質？先不要寫直式，都把作法記下來。你整數還要不要乘整數？

572. 學生：等會兒再加。

573. 老師：來，昂均已經等得很難受了，對不對？我們看看，全部裡頭只有第五組吃到的蛋白質這麼少，可能就會跑得比較慢吔。好，你先說明。

574. 學生：我們算出來的是三點二乘以四點六，跟大家前面都一樣啦！只是答案……

$$3.2 \times 4.6 = (12.12) \text{ g}$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$0.2 \times 0.6 = 0.12$$

$$12 + 0.12 = 12.12$$

575. 老師：你們的算式題充題是三點二乘以四點六，對不對？

576. 學生：算出來答案是跟大家不一樣的。
577. 老師：你們怎麼算的？
578. 學生：我們就把三點二的三跟四點六的四乘在一起等於十二，然後再把三點二的零點二，再乘以四點六的零點六，等於零點一二。然後再把這個……
579. 老師：三四十二，零點二乘以零點六等於零點一二，對不對？
580. 學生：對。
581. 老師：這兩步都對，是不是？然後呢？
582. 學生：然後再把十二加零點一二就等於十二點一二，這是個錯誤。
583. 老師：這是個錯誤，錯在哪裡？你自己知道嗎？他認為他錯了，因為答案跟你們不同，他就認為錯了地，你們認為他錯了嗎？
584. 學生：認為。
585. 老師：那請問他錯在哪裡？他為什麼比較少？有沒有誰知道？
586. 學生：請恩莉。
587. 老師：他請你地！
588. 學生：他只有把三跟四乘起來，零點二跟零點六乘起來，可是三也要再乘以零點六，然後四還要乘以零點二。
589. 老師：聽懂沒？第五組有沒有聽懂？我們在做，即使是整數乘法，十位，個位，十位，個位在乘的時候，你三要乘四，三要不要乘六？
590. 學生：要。
591. 老師：二要乘四，二要不要乘六？
592. 學生：要。
593. 老師：他們是少了兩個部份，對不對？
594. 學生：對。
595. 老師：所以他們的蛋白質比較少，然後呢？你為什麼出來要拿你的小白板？

596. 學生：因為許淇媛跟我講說要重算，就把算式寫在上面。

597. 老師：那你要不要說給我們聽？

598. 學生：三點二乘以四點六，然後就把它換成分數，就是三又十分之二乘以四又十分之六，然後再把它換成假分數，十分之三十二乘以十分之四十六，等於一百又……

599. 老師：一百分之？

600. 學生：一百分之一千四百七十二，然後就等於十四點七二。

601. 老師：所以他後來的方法是用分數算，跟很多組都相同，對不對？

602. 學生：對。

603. 老師：是不是？那我們怎麼知道十四點七二是對的？如果我們把它乘完會不會也一樣？

604. 學生：會。

605. 老師：我們把它找出來好不好？

606. 學生：好。

607. 老師：來，謝謝你。他少了誰？少了什麼？誰乘以誰？

608. 學生：三乘以零點六。

609. 老師：三沒有乘以零點六。來，我們把三乘以零點六，誰知道多少？

610. 學生：一點八。

611. 老師：很厲害哦！三六十八，然後小數點移一位，是不是？還少了誰？

612. 學生：二乘以零點四。

613. 老師：零點二乘以零點六有吧，零點二乘以四，他漏掉了，對不對？等於多少？

614. 學生：零點八。

615. 老師：這兩個合起來是多少？

616. 學生：二點六。

617. 老師：二點六。那我們把一二點一二加上二點六，有沒有？

618. 學生：十四點七二。

619. 老師：十四點七二，是不是就對了？

620. 學生：對。

621. 老師：真的就少了那兩個部分。哪一組還要說說看？看看誰都還沒有出來說過。

紹叡，來。紹叡剛剛說得好清楚對不對？介紹一下你們這一組。

622. 學生：我們是先寫三點二乘以四點六把它括號，然後三點二乘四點六等於三又十分之二乘以四又十分之六，這裡十乘十就是一百。

$$\begin{aligned}
 & 3.2 \times 4.6 = (14.72) \\
 & 3.2 \times 4.6 \\
 & = 3\frac{2}{10} \times 4\frac{6}{10} \\
 & = \frac{32 \times 46}{10 \times 10} \\
 & = \frac{1472}{100} \\
 & = 14.72 \\
 & A : 14.72 \text{ 公克}
 \end{aligned}$$

623. 老師：分母乘以分母。

624. 學生：三十二乘以四十六等於一千四百七十二，然後，我們變成小數就是十四點四二。

625. 老師：十四點？

626. 學生：七二。

627. 老師：清不清楚？

628. 學生：清楚。

629. 老師：他用分數的算法，有沒有人要問問題？有沒有？請問這邊的三十二怎麼來

的？大家都看得懂嗎？

630. 學生：看得懂。

631. 老師：怎麼來的？

632. 學生：……

633. 老師：三乘以十再加上面的分子，對不對？好，不錯。謝謝你。有沒有哪一組要補充？有沒有不同？好，來，郁婷要說說看第一組的。

634. 學生：我們這組是先三點二等於三又十分之二、等於十分之三十二。

635. 老師：站這邊。

636. 學生：等於十分之三十二換成假分數。那四點六換成四又十分之六，然後就等於假分數是十分之四十六，那十分之三十二乘以十分之四十六，等於一百分之一千四百七十二，然後換成帶分數是十四又一百分之七十二，等於小數的話，是十四點七二。

637. 老師：可不可以？

638. 學生：可以。

639. 老師：他們的過程更清楚對不對？

640. 學生：對。

641. 老師：可是作法其實跟剛剛紹叡這組不一樣？

642. 學生：（有人說）差不多。（有人說）一樣。

643. 老師：是不是一樣的意思？只是他們用的方式不太相同哦！謝謝你。有沒有哪一組要補充或者看看有沒有不對的？都對嗎？

644. 學生：對。

645. 老師：好，拿回來。這次老師要請小朋友把這一題用直式記記看。你們只要把作法擦掉，算式填充題不要擦。你看這個人真是的！他第一個就擦掉算式填充題。好，請你用直式算算看。紘宇回來吧，只要拿一塊白板就好。來，

大家看這邊，

$$3.2 \times 4.6 = (14.72)$$

		3.2
×		4.6
	192	
+1	280	
	14.72	

看他們的時候同時檢查你那組的對不對？來，三點二乘以四點六有沒有記錄問題？

646. 學生：有。

647. 老師：不錯。第一步，這個一九二哪裡來的？

648. 學生：三點二乘以六。

649. 老師：是三十二還是三點二？

650. 學生：三點二。

651. 老師：真的嗎？

652. 學生：三十二。

653. 老師：對不對？你是用三十二去乘以六得到一九二，然後呢？一二八零怎麼來的？

654. 學生：三十二乘以四。

655. 老師：你也可以說，我們剛剛是六乘以二，六去乘以三。那現在呢？四去乘以二等於八，四三十二，得到一千四百七十二對不對？那得到一千四百七十二以後，你們做了什麼事？

656. 學生：點。

657. 老師：點的意思是什麼？你們除以多少？

658. 學生：除以一百。

659. 老師：除以一百對不對？因為底下，它這是三十二個零點一，它是四十六個零點一。所以你最後得到的是一千四百七十二個零點零一。
660. 學生：零點零一。
661. 老師：好，有沒有問題？
662. 學生：沒有。
663. 老師：沒有，拿回來擦掉。剛剛說，鮮奶裡面會有蛋白質讓你更強壯，可是鮮奶裡面也會有什麼東西？
664. 學生：鈣。
665. 老師：也會有脂肪，好像脂肪越多越怎樣？
666. 學生：肥。
667. 老師：越胖是不是？不過鮮奶裡面的脂肪含量算是很低的，如果鮮奶跟奶粉來比，鮮奶的脂肪比較低，奶粉的脂肪比較高。
668. 學生：高。
669. 老師：那同樣是鮮奶也有分哦！對，有的鮮奶叫作低脂鮮奶，它的脂肪很低。
670. 學生：高鈣。
671. 老師：我們都希望脂肪少一點對不對？其他營養素多一點。一分公升的鮮奶裡面有零點二四公克的脂肪，請問像剛剛四點六分公升，其實五分公升就是五百 cc 的木瓜牛奶那麼大一杯，那四點六分公升像這樣子一大杯的時候，裡面會有多少公克的脂肪？請小朋友用直式算算看。好，在看我們直式之前，我不知道紘宇這麼高興，什麼事？他說他第一個，等一下我們第一個就請第四組。來，在我們看直式之前，我們先到分數來看看，什麼叫做零點二四？
672. 學生：一百分之二十四。
673. 老師：鳴駿。可不可以看黑板？零點二四是不是一百分之二十四？

674. 學生：對。

675. 老師：鳴駿看黑板！好，乘以四點六呢？可不可以把它變成分數？是，十分之四十六可不可以？

676. 學生：可以。

677. 老師：它是四又十分之六，我們可不可以直接變成十分之四十六，那兩個分數相乘，可以等於誰？一百是不是乘以十，二十四乘以四十六對不對？好，這時候得到的結果會是什麼？

<p>(老師板書)</p> 0.24×4.6 $= \frac{24}{100} \times \frac{46}{10}$ $= \frac{24 \times 46}{100 \times 10} = \frac{1104}{1000} = 1.104$
--

678. 學生：一千分之……

679. 老師：它是一百分之一，每個一百分之一再分十份，就會變成幾分之一？

680. 學生：一千分之一。

681. 老師：一千分之一，對不對？那二十四乘以四十六，我們得到多少？

682. 學生：一一零四。

683. 老師：看起來應該是等於一一零四對不對？好，一一零四除以一千，是不是直接就可以變小數？除以一千囉，對不對？一點一零四。

684. 學生：一點一零四。

685. 老師：看懂沒？是不是一點一零四？請問這個橫式的算法有沒有問題？

686. 學生：沒有。

687. 老師：同意嗎？

688. 學生：同意。

689. 老師：同意，我們來看看小朋友的直式好不好？第三組。第三組要不要來說說看？炫廷好了。神氣一點，聲音再大一點。

690. 學生：我們是按照題目……

$$0.24 \times 4.6 = (1.104)$$

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ \times 4.6 \\ \hline 144 \\ 960 \\ \hline 1.104 \end{array}$$

A : 1.104g

691. 老師：那個都不用說了，直接說直式怎麼算？

692. 學生：就是零點二四乘以四點六，在乘法時是不用小數點對齊，只要右邊數字對齊就好。

693. 老師：對不對？這裡要不要寫零點二四乘以四點六？我看到哦！有小朋友要點對點。需不需要？

694. 學生：不需要。

695. 老師：加法、減法我們要去對齊，乘法是不需要的。因為最後我們那個小數點要不要依照我們上面的小數點位置？

696. 學生：不需要。

697. 老師：不需要。所以零點二四乘以四點六，他右邊對齊了，同意嗎？他最右邊對齊。四跟六對齊。

698. 學生：我們就把上面這個二十四先乘以六。

699. 老師：等一下，你們現在是不是在算二十四乘以六？

700. 學生：是。

701. 老師：請問二十四乘四十六，跟我們在算分式一不一樣？

702. 學生：一樣。

703. 老師：好，二十四乘四十六你怎麼算？就是他現在通通不看什麼？小數點，對不對？

704. 學生：二十四先乘以六。

705. 老師：六四。

706. 學生：二十四。


707. 老師：二十四。

708. 學生：進二。二六十二加二寫四，就是一四四。然後接下來是二十四乘以四，……就是放一個零下來，四四十六進一，二四八加一等於九。然後……

709. 老師：等一下哦，老師要問小朋友，他剛剛用這個四去乘這邊的四的時候，如果是這樣子，我們都不看小數點。其實我們最後的結果是個位，對不對？是不是？

710. 學生：是。

711. 老師：然後這邊算應該是十位。那我四在這個位置，四四十六記在這裡的時候，這個零有沒有需要？

$ \begin{array}{r} \times \quad 0.24 \\ \quad \quad 4.6 \\ \hline \quad 144 \\ + \quad 960 \\ \hline 1.104 \end{array} $	老師手指此“0” 
--	---

712. 學生：沒有。

713. 老師：有沒有需要？

714. 學生：沒有。

715. 老師：沒有需要的，我們對齊它就可以了。然後，再把兩數相加，等於一千一百零四。還要再把上面的小數點……一、二、三有三個點，所以就在這邊數三位然後再點。

716. 老師：好，他是看到有三位然後再點，請問我們這邊是為什麼？除以多少？

717. 學生：一百。

718. 老師：除以一百。一百乘以十等於一千。所以我們在最後的結果，一一零四要除以一千，除以一千，小數點要移幾位？

719. 學生：三位。

720. 老師：移三位。這時候炫廷告訴我們哦，他說零點二四後面有小數點，後面有幾位？

721. 學生：兩位。

722. 老師：兩位。這個小數點後面有一位。

723. 學生：一位。

724. 老師：兩位加一位。

725. 學生：三位。

726. 老師：跟這個三位不一樣？

727. 學生：一樣。

728. 老師：所以結果的小數點後面的那個小數位數，跟我們前面乘數和被乘數的位數合起來一樣多，對不對？

729. 學生：對。

730. 老師：聽得懂嗎？

731. 學生：聽得懂。

732. 老師：被乘數是兩位小數，乘數是一位小數，它得到的結果是幾位小數？

733. 學生：三位小數。

734. 老師：三位小數。小數點後面有三位。請問炫廷這樣做清不清楚？

735. 學生：清楚。

736. 老師：謝謝你，不錯。哪一組還要說說看？一樣的我們就不說了，好不好？那我們來檢查好了。這組發生什麼事？

737. 學生：小數點點錯。因為我們是把它們對齊。

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ \times 4.6 \\ \hline 144 \\ 96 \\ \hline 110.4 \end{array}$$

738. 老師：品均說，因為我們是把它們小數點對齊。要不要對齊？

739. 學生：不用。

740. 老師：不用。因為我們得到的是一一零四，是什麼？一千一百零四個？

741. 學生：零點零零一。

742. 老師：零點零零一，對不對？除以一千是不是得到零點零零一？所以我們小數點要點幾位？留一、二、三，點在這個位置。清楚了沒？下次記得這個四點六直接寫在這裡就好，我們就當作整數來計算。這組呢？

743. 學生：跟他一樣沒對齊，然後小數點也點錯了。

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ \times 4.6 \\ \hline 1440 \\ 96 \\ \hline 11.040 \end{array}$$

744. 老師：哦，難怪第五組在說是你們的，你們除了沒對齊，你們還有什麼問題啊？

745. 學生：小數點點錯。

746. 老師：他還有一個問題，後面多一個零，這零哪兒來的？

747. 學生：零照寫下去。

748. 老師：照寫下去，從哪裡來照寫下去的？我第一步就是六四二十四啊，怎麼會有零跑出來呢？你不是乘以四點六零啊，這裡沒有啊？對不對？如果這邊有零，你這邊就需要有零，最後你的結果變成一、二、三、四，四位小數哦！你不是三位小數哦！這樣聽懂沒？好，所以他們有好幾個錯誤？這組呢？

749. 學生：更多。

750. 老師：更多啊？更多什麼？他們很簡單的錯，誰發現了？我知道今天回家開始一天要算十題，計算能力太差對不對？

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ \times 4.6 \\ \hline 144 \\ 96 \\ \hline 1.004 \end{array}$$

751. 學生：對。

752. 老師：哪裡錯？找不到的人算二十題。對。四……六加四等於十進一，九加一等於十，十一。第四組只是沒有進位，這麼簡單的問題對不對？回家每天做十題。好，第六組呢？

第 6 組的作法：

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ \times 4.60 \\ \hline 000 \\ 144 \\ 96 \\ \hline 110.40 \end{array}$$

753. 學生：幹嘛在多此一舉。

754. 老師：第六組怎麼了？我剛才其實沒想要你們直接記直式，要你們從橫式再過來，可是看你們好喜歡，趕快記直式好像都會了，現在發現每組都有問題。再看這裡，我乘以四點六還是乘以四點六零？

755. 學生：四點六。

756. 老師：這零跑出來做什麼？然後，我直接六乘四，我不需要這個東西對不對？

757. 學生：對。

758. 老師：我也沒有這個零，我得到的是三位小數，應該點在這裡，所以你們有好多的錯。這組呢？

759. 學生：小數點又點錯了。

$$\begin{array}{r} 0.24 \\ \times 4.6 \\ \hline 144 \\ 96 \\ \hline 11.040 \end{array}$$

A : 11.04g

760. 老師：這是第二組。

761. 學生：……

762. 老師：答案正確嗎？你看，他這邊也當作有零，當作有零，在算的時候它應該點在哪裡？對不對？
763. 學生：對。
764. 老師：所以這個也不對。這樣清楚嗎？
765. 學生：清楚。
766. 老師：來，我們一起把直式算一次。怎麼記錄？
767. 學生：零點二四乘以四點六。
768. 老師：零點二四乘以四點六。我們在記錄都當作整數乘法在記錄，右邊一定對齊，不管它有哪些小數點，就當整數乘法來算。六四二十四。
769. 學生：二十四。
770. 老師：進二，二六？
771. 學生：十二。
772. 老師：十二加二十四，四四？
773. 學生：十六。
774. 老師：十六，進一，四二得八。
775. 學生：九。
776. 老師：那這裡呢？四，十，一，一。
777. 學生：四，十，一，一。
778. 老師：幾位小數？
779. 學生：三位。
780. 老師：這個也有一點危險哦！但是我們在這邊看到結果，這邊三位小數，所以我點三位小數，答案一點一零四，這樣會不會？
781. 學生：會。
782. 老師：為什麼點三位小數，誰可以說說看？因為要除以多少？

783. 學生：(有人說)一百。(有人說)一千。

784. 老師：因為先分一百再分十，是不是一共分成一千份？對，有沒有問題？沒有。
好，我們今天就上到這邊。班長，下課。

785. 學生：起立！立正，敬禮。

786. 學生：謝謝老師。

參、教學說明

今天的教學單元是小數乘法，在本單元之前，學生已經學習過小數的整數倍問題，基本上是整數乘法的延伸。本單元為小數倍問題，正是小數乘法問題真正困難的地方。學習小數或分數乘除問題的最大障礙是來自兒童有限的乘除模式，也就是認為乘法就是連加，除法就是連減，所以認為乘就會變大，除就會變小，這樣的模式在乘數或除數為整數的時候，他們都可以運用自如，但是遇到乘數或除數為分數或小數的時候，就會產生困難。

小數的乘法問題包括了小數的整數倍、整數的小數倍以及小數的小數倍，其中的小數還可以依難度分成單位小數、純小數及帶小數，由於學生已經有分數乘分數的經驗，因此第一節課的教學活動安排是從整數的分數倍引入，再帶到整數的小數倍，例如七十乘以零點八的問題，我們是透過七十乘以十分之八來解題，學生先將小數倍的問題記成乘法算式，再透過與分數乘法的連結解決小數乘法的問題與直式記錄。我們來看看，像七十乘以零點八，小朋友是記成算式填充題，之後呢？他用七十乘以十分之八也就是十分之八與零點八的連結，七十乘以八等於五百六十再除以十，他透過這樣子分數的乘法再帶到直式，七十乘以八等於五百六十，除以十之後小數點往左邊移一位得到五十六，我們希望從分數帶到小數是這樣做的，接著，我們會循序漸進的分別處理整數乘以一位小數的帶小數，及兩位小數的純小數與帶小數問題。

第二節課為小數的小數倍問題，從純小數的純小數倍引入，例如零點九乘以零點

三，也一樣先記成算式填充題之後，小朋友把零點九跟零點三轉換成十分之九和十分之三，然後九乘以三等於二十七，十乘以十等於一百，用二十七除以一百得到零點二七。在這節課當中，我們同時要小朋友去觀察，發現積的小數位數，例如零點二七是兩位小數，和被乘數及乘數的小數位數和（ $9 \times 3 = 27$ ）相同，因為是小數乘法，這種相同的規律性作為他以後學習小數乘法算則的基礎。

我們希望小朋友的小數乘法能透過分數來解題，依課程綱要，是先學小數，再學分數，所以在今天這個教學活動之前，我們先教完分數的乘法。今天活動的一開始，我就布了一題，水果糖一公斤四十元，品均買五分之三公斤，要付多少錢？小朋友的作法，他們第一個方法是用四十去除以五得到八，他先分成五份，然後每份是八塊錢之後，再乘以三得到二十四，這個在分數的意義上，五分之三是沒有問題的。可是當我們小朋友已經學過分數乘法，他希望透過分數乘法的算則來解題的時候，他們的記錄會是這樣：他寫四十乘以五分之三等於一之四十乘以五分之三，等於四十乘以三，一百二十，一乘以五等於五，一百二十除以五等於二十四，可是回到情境的意義，他很難解釋一百二十為什麼要除以五，所以今天在教學活動的時候，就發生了一些困難，我覺得這一方面是他們在乘法的意義上還不太清楚，另外一個是算則還不夠熟練，小朋友在解決小數乘法問題的時候，如果透過分數來解題都沒有問題，可是今天我們要他列成直式的時候，小朋友寫成零點二四乘以四點六，我們看到這樣的算式，就知道小朋友受到他原來小數的加減法的影響，他去對齊了小數點之後呢？我們看到這個零，原來他把四點六對到這個位置的時候，他是當作四百六十在計算，所以當老師在進行這個單元教學的時候，應該特別注意在格式上的溝通，例如零點二四乘以四點六的時候，我們是不用管小數點的位置，只要最後面右邊的地方對齊，這時候他就不會把四點六當成四百六十來計算。

肆、教學後的省思

今天的教學單元是「小數乘法」，活動的安排是從整數的分數倍引入，再帶到整數的小數倍。希望學生先將小數倍的問題記成乘法算式，再透過與分數乘法的連結，解決小數乘法的问题與直式紀錄。

我們特地在學習本單元前先進行「分數乘以分數」的課程，但是剛學完就要拿來使用，由於概念尚未穩固，經驗不足，對學生來說真有些困難。因此，學生將小數轉換成分數後，雖然道理頗能接受，但是要說明清楚，似乎並不容易。因此，建議應將「分數乘以分數」的課程再提早一些（如一個月前），先進行分數乘法的教學，待學生熟練之後，將對小數乘法的學習有所幫助。

第二節課最後進行小數乘以小數時，第三個布題直接用直式記錄解題，發現學生多半受到小數加減法的格式影響，將被乘數和乘數的小數點對齊後再計算，使得計算結果的小數點位置弄錯，因此，在小數乘法直式格式的溝通上，是教學中必須注意的部分。

小數除以小數

壹、教學活動設計

一、教學年級：六年級下學期

二、教學者：台北市仁愛國小 趙曉燕 老師

三、教學目標：

1. 在整數情境中，察覺可以使用「被除數和除數同時轉換單位」的方式，解決包含除問題。
2. 能用被除數和除數同時轉換單位的策略，解決小數除以小數，商為整數並有餘數的包含除問題，並用直式記錄解題過程。

四、活動目標：

【第一節】商為整數的包含除問題（換單位策略：整數→小數）

1. 在整數情境中，察覺可以使用「被除數與除數同時轉換單位」的方式，解決包含除問題。
2. 在小數的情境中，察覺可以使用「被除數與除數同時轉換單位」的方式，解決「商數為整數，餘數為 0 或小數」的包含除問題。

【第二節】商為整數的包含除問題（換單位策略 → 直式記錄）

3. 利用變換單位的策略，解決「商數為整數，餘數為 0 或小數」的包含除問題，並用直式記錄解題過程。

五、教學概要說明：

這兩節課是進行「小數除以小數」的教學活動，透過量的情境，使用「單位轉換策略」，也就是在解決除法問題時，為了解題的需要，把被除數和除數同時轉換成另一種被計數單位，再利用轉換後的被除數和除數進行除法運算，以簡化計算過程，而最後都會獲得相同的結果。

在第一節課，我們透過整數的情境，幫助學生察覺可以使用「被除數與除數同時轉換單位」的方式，使用不同的計數單位來進行除法活動，以簡化一些大數字除法問題的解題過程。

例如，首先進行的是沒有餘數包含除問題的解題活動，以問題「一包花片有 1000 個，文具店買進 45000 個花片，老闆將 3000 個花片裝成一袋，最多可以裝成多少袋？剩下多少個花片？」為例，活動中透過提示「一包花片有 1000 個」的方式，希望有學童能將原問題中花片的計數單位，由「一個」改用「一包」來描述，將原問題改寫成新問題「文具店買進 45 包花片，老闆將 3 包花片裝成一袋，最多可以裝成幾袋？剩下多少個花片？」後解題，並將解題過程記成「 $45 \div 3 = 15 \dots 0$ 」（或使用直式記錄）。因為是經由一包花片有 1000 個，我們稱這種做法為「被除數與除數同時轉換成以『一千個花片』為單位」。再透過解題記錄的比較，「 $45000 \div 3000 = 15 \dots 0$ 」是以「一個花片」為單位，與學童溝通所謂「被除數與除數同時轉換單位」的算法。

接著會限制學童使用「被除數與除數同時轉換成某種大單位」的方法（例如以『一萬』為單位）來解決問題，待學童熟悉這種算法的意義後，則不提示學童轉換的單位，要求學童用「被除數與除數同時轉換成另一種單位」的算法來算，希望學童在沒有限制的情境下，能自行選擇較大的單位來進行解題活動。此時教師宜注意，討論的檢查重點為：(1) 單位轉換的過程；(2) 新問題中各數值的意義；(3) 新問題的解題過程；(4) 新問題的結果（商數）在原問題中的意義；同時，特別要求學童澄清餘數的意義。透過這樣討論，希望學童能選擇合適的轉換單位進行計算。

當學童已建立整數的「被除數與除數同時轉換成另一種單位」的經驗後，我們繼續使用「單位轉換策略」，來解決小數的包含除問題。在學童利用此種解題策略來解決除法問題時，以下各重點必須隨時澄清：(1) 選用什麼作為新單位？(2) 計算的結果：商和餘數分別是什麼意思？如果學童無法掌握餘數的意義，教師可以透過追問算式中各數所代表的意義，來進一步澄清餘數的意義。

以小數的包含除問題「一瓶養樂多是 0.1 公升。有 9.8 公升的養樂多，把 2.4 公升裝成 1 箱，盡量裝完，可以裝成多少箱？剩下多少公升？」為例，如果沒有限制特定的轉換單位，學童較容易選用自然存在的單位，如一瓶養樂多或 0.1 公升，但是當討論被除數與除數時，本活動希望使用計數系統的結構單位，如「0.1」來重新描述問題，以及溝通餘數的意義。

接著進行的是使用限制與不限制「被除數與除數同時換成以『指定單位』為單位」的解題活動，討論時教師應注意學童是否說明：(1) 用什麼單位來轉換問題；(2) 單位轉換後的新單位是什麼；(3) 如何算出答案；(4) 答案在原問題中的意義；(5) 餘數的意義。

第二節課進行活動仍限制學童使用「被除數與除數同時換成以「某單位小數」為單位」的算法，解決「商數為整數，沒有餘數或有餘數」的小數包含除問題，並協助學童使用直式記錄解題過程，教師應要求學童澄清直式紀錄中的要點應包括：

在直式中：(1) 有沒有記錄問題？在哪裡？(2) 有沒有記錄「被除數與除數同時換成以『另一種單位』」來計算的過程，並且記錄在一個直式中？(3) 有沒有記錄算出答案的過程？(4) 有沒有記錄最後的答案？(5) 餘數的意義。

在學童的直式紀錄中，若無出現成人習慣的格式，教師應於討論完學童的直式紀錄後，再主動提出，並和學童討論成人習慣的除法直式紀錄中記錄了哪些過程？以認識成人習慣的直式紀錄格式。

六、教學活動設計：

【第一節】商為整數的包含除問題（開放解題 → 換單位策略）

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
<p>◆教師布題— （整數除法， 沒有餘數）</p> <p>◆認識「被除數 與除數同時轉 換成以『一千 』為單位」的 方式，解決包 含除問題。</p>	<p>1. 一包花片有 1000 個， 文具店買進 45000 個花 片，老闆將 3000 個花 片裝成一袋，最多可以 裝成多少袋？剩下多 少個花片？把你的做 法記下來。</p>	<p>• 學生可能的記法如下：</p> <p>(1)</p> $\begin{array}{r} 15 \\ 3000 \overline{) 45000} \\ \underline{3000} \\ 15000 \\ \underline{15000} \\ 0 \end{array}$ <p>(2)</p> $\begin{array}{r} 15 \\ 3 \overline{) 45} \\ \underline{30} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$ <p>(3)</p> $\begin{array}{r} 15 \\ 3000 \overline{) 45000} \\ \underline{3} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$ <p>(4) $45000 \div 3000 = 15$ (5) $45 \div 3 = 15$ (6) 其他。</p> <p>• 若全班學生都沒有用 (2) 或 (5) 的方法記錄 時，教師須進行下列活 動： 「(1) 一包花片有 1000 個，文具店買進 45000</p>	<p>• 能回答最多可 以裝成 15 袋 ，還剩下 0 個 花片，並記錄 解題過程。</p>

	<p>2. 看著你的紀錄說說看，你怎麼做的？</p> <p>3. 在你的紀錄中，15 記了什麼？</p> <p>4. 在你的紀錄中，45000 和 3000 記了什麼？</p> <p>5. 在你的紀錄中，45 和 3 記了什麼？</p> <p>6. 在「有 45000 個花片，3000 個花片裝成一袋」的做法裡，我們說有多少個花片，多少個花片裝成一袋，都是以「個」來說的。我們稱這種</p>	<p>個花片，文具店買進多少包花片？(2)一包花片有 1000 個，老闆將 3000 個花片裝成一袋，一袋中有幾包花片？(3)文具店買進 45 包花片，3 包花片裝成一袋，最多可以裝成多少袋？」</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若出現(3)的紀錄，須請學生說明各 3 個「0」被畫線是什麼意思？ • 教師配合問話 3~7 來澄清學童的做法和紀錄。 • 教師指著解法(1)和(2)的兩種解題紀錄。 • 教師指著解法(1)的紀錄。 • 教師指著解法(2)的紀錄。 • 教師指著解法(1)的紀錄說明。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說明解題過程，並討論及判斷發表者的做法是否合理。 • 能回答15表示最多可裝15袋的花片。 • 能回答 45000 表示 45000 個花片，3000 表示 3000 個花片。 • 能回答45表示 45包花片，3 表示3包花片。
--	--	--	--

<p>◆教師布題— （整數除法，有餘數）</p> <p>◆學生解題並發表</p> <p>◆能使用「被除數與除數同時轉換成以『一千』為單位」</p>	<p>做法為「被除數和除數都是以『一個花片』為單位」的算法。</p> <p>7. 在「有 45 包花片，3 包花片裝成一袋」的做法裡，我們說有多少包花片，多少包花片裝成一袋，都是以「包」來說的。我們稱這種做法為「被除數和除數都是以『一包花片』為單位」的算法。而一包花片有 1000 個花片，所以這種做法也是「被除數和除數同時換成以『一千個花片』為單位的算法」。</p> <p>8. 這兩種做法都是合理的，這種做法（教師指著紀錄(2)）把被除數與除數從原來以「一個花片」為單位的算法，同時換成以「一千個花片」為單位的算法。</p> <p>【重新布題】</p> <p>9. 工廠生產 2370000 支迴紋針，出廠時將 60000 支裝成一箱，最多可以裝成多少箱？剩下多少支迴紋針？用「被除數與除數同時換成以『一萬』為單位」的算法做做看，並把你的做法記下來。</p>	<p>• 教師指著解法(2)的紀錄說明。</p> <p>• 教師說明使用「被除數與除數同時轉換單位」的方式，解決包含除問題。</p> <p>• 學生的可能紀錄如下：</p> <p>(1)</p> $\begin{array}{r} 39 \\ 6 \overline{) 237} \\ \underline{18} \\ 57 \\ \underline{54} \\ 3 \end{array}$ <p>(2) $237 \div 6 = 39 \dots 3$</p> <p>(3) 其他。</p>	<p>• 能回答最多可以裝成39箱，還剩下30000支迴紋針，並記錄解題過程。</p>
---	--	---	---

<p>的方式解題。</p> <p>◆教師布題— （整數除法，有餘數）</p> <p>◆能選擇「被除數與除數同時轉換成另一種單位」的方式，解決包含除</p>	<p>10. 看著你的紀錄說說看，你怎麼做的？</p> <p>11. 在你的紀錄中，除數 6 和被除數 237 各記了什麼？</p> <p>12. 在你的紀錄中，39 記了什麼？</p> <p>13. 在你的紀錄中，剩下的 3 記了什麼？為什麼你說剩下 30000 支迴紋針？</p> <p>14. 電池工廠生產了 6350000 顆電池，送貨時將 40000 顆電池裝成一箱，最多可裝多少箱？剩下多少顆？</p> <p>• 用「被除數與除數同時換成另一種單位」的算法做做看。</p>	<p>• 若全班都沒有出現(1)或(2)的紀錄時，教師仿布題 1 之方式進行。如：工廠生產 2370000 支迴紋針，有多少個一萬支迴紋針？</p> <p>• 學童揭示其解題紀錄，教師配合問話 10~13 來澄清學童的做法和紀錄。</p> <p>• 若學童回答剩下 3 支迴紋針時，教師可用驗算的方式，來凸顯錯誤。例如：「60000 支迴紋針裝成一箱，裝了 39 箱，再加上剩下的 3 支，共有 2370000 支迴紋針嗎？」</p> <p>• 學生可能選用「一千」、「一萬」、「二萬」…等單位來進行解題活動。</p>	<p>• 能說明解題過程，討論及判斷發表者的做法是否合理。</p> <p>• 能說出除數 6 表示 6 個一萬支迴紋針；被除數 237 表示 237 個一萬支迴紋針。</p> <p>• 能說出裝了 39 箱的迴紋針。</p> <p>• 能說出剩下的 3 是表示剩下 3 萬支迴紋針。</p> <p>• 能討論及判斷發表者的說法是否合理。</p> <p>• 能用限制的方式進行解題活動，並回答最多可裝 158 箱，剩下 3 萬個電池。</p>
---	--	---	--

<p>問題。</p> <p>◆教師布題—（一位小數除以一位小數）</p> <p>◆學生解題並發表。</p>	<p>15. 說說看，你把被除數與除數同時換成哪一種單位來做的？</p> <p>16. 一瓶養樂多是 0.1 公升。有 9.8 公升的養樂多，把 2.4 公升裝成 1 箱，盡量裝完，可以裝成多少箱？剩下多少公升？</p> <p>• 用「被除數與除數同時換成『0.1』為單位」的算法做做看。</p>	<p>• 教師請用不同單位解題的學生發表，並注意他們對餘數的說法。</p> <p>• 可訪問話 10~13 來澄清學童的做法。</p> <p>• 討論中，教師宜請學生說明：如何將原問題轉換為新單位的描述？如何使用新單位進行解題？</p> <p>• 教師布題，並行間巡視學生的記錄情形。</p> <p>• 學生的可能說法如下：有 98 瓶（0.1 公升）的養樂多被分裝，一箱裝 24 瓶（0.1 公升）的養樂多，共可裝成 4 箱，剩下 2 瓶（0.1 公升）的養樂多。</p> <p>• 學生的解題紀錄如下：</p> <p>(1)【以1公升為單位】 $9.8 \div 2.4 = 4 \dots 0.2$</p> <p>(2)【以一瓶養樂多（0.1 公升）為單位】 $98 \div 24 = 4 \dots 2$ 2 分公升 = 0.2 公升</p> <p>(3)【以 1 毫公升(0.001 公升) 為單位】 $9800 \div 2400 = 4 \dots 200$ 200 毫公升 = 0.2 公升</p>	<p>• 能說明解題過程。</p> <p>• 能討論及判斷發表者的做法是否合理。</p> <p>• 能回答共可裝成 4 箱，剩下 0.2 公升的養樂多。</p>
---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • 看著你的紀錄說說看，你怎麼做的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 學童揭示其解題紀錄，教師仿問話10~13來澄清學童的做法和紀錄。 • 討論中，教師宜請學生說明：如何將原問題轉換為新單位的描述？如何使用新單位進行解題？是否將「被除數與除數同時換成以『0.1』為單位」的方法計算。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說明自己的解題過程。 • 能討論及判斷發表者的做法是否合理。
<p>◆教師布題— （二位小數除以二位小數）</p>	<p>17. <u>采吟</u>有 5.86 公尺長的緞帶，做一朵玫瑰花需要 0.34 公尺，一共可以做成幾朵？剩下多少公尺？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用「被除數與除數同時換成以『0.01』為單位」的算法。 • 用算式填充題記問題，再算算看。 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師宜觀察學生是否用所要求的方法來做，應提醒學生题目的限制，以及是否將「被除數與除數同時換成以『0.01』為單位」的方法計算。 • 學生的可能紀錄： $586 \div 34 = 17 \dots 8$ 8 公分 = 0.08 公尺 • 學童揭示其解題紀錄，教師仿問話 10~13 來澄清學童的做法和紀錄。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能回答一共可以做成 17 朵，剩下 0.08 公尺。 • 能用限制的做法解題。
<p>◆學生解題並發表</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 說說看，你是怎麼算的？ • 有沒有不同的解法？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師應提醒學生要用被除數與除數同時換成以 0.1、0.01 或 0.001 為單位的方法來計算。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說明自己的解題過程。
<p>◆教師布題— （二位小數除以三位小數）</p>	<p>18. <u>淇媛</u>做了 4.86 公斤的手工餅乾，0.037 公斤分裝成一包，最多可分裝成多少包？剩下多少公斤？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用「被除數與除數同時 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師應提醒學生要用被除數與除數同時換成以 0.1、0.01 或 0.001 為單位的方法來計算。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能算出最多可裝成 131 包，剩下 0.013 公斤。

<p>◆ 學生解題並發表</p>	<p>換成另一種單位」的算法。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用你的記錄說說看，你用哪一種單位？你怎麼做的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師請不同的學生發表。 • 學生說明要點應包括： <ol style="list-style-type: none"> (1) 是用什麼單位來做的？ (2) 用自己選的單位把題目重新說說看。 (3) 如何用自己選的單位算出答案？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 能說明自己的解題過程。 • 能討論並判斷發表者的做法是否合理。
------------------	---	---	--

【第二節】商為整數的包含除問題（換單位策略 → 直式記錄）

教學內容摘要	主要問題與活動	說明	評量重點
<p>◆ 教師布題— （一位小數除以一位小數，有餘數）</p>	<p>1. 有綠豆25.8公斤，每1.5公斤裝一包，盡量裝完，最多可以裝成幾包？剩下多少公斤？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「被除數與除數同時換成以『0.1』為單位」的算法做做看，並把做法用直式記下來。注意，你的紀錄要讓別人看到原來的問題，同時可以看得出是用「被除數與除數同時換成以『0.1』為單位」的算法來做的。 • 說說看，你是怎麼算的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師布題，並行間巡視學生的解題情形。 • 學生的可能紀錄如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) $\begin{array}{r} 17 \\ 15 \overline{) 258} \\ \underline{15} \\ 108 \\ \underline{105} \\ 3 \end{array}$ (2) $\begin{array}{r} 17 \\ 1.5 \overline{) 25.8} \\ \underline{15} \\ 108 \\ \underline{105} \\ 0.3 \end{array}$ (3) 其他。 • 學生說明，在直式中的要點應包括： 	<ul style="list-style-type: none"> • 能回答可裝17包，剩下0.3公斤。 • 能依據解題過程說明紀錄。

<p>◆教師布題— （二位小數除以二位小數，有餘數）</p> <p>◆學生解題並發表</p>	<p>2. 一條繩子長 13.84 公尺，0.15 公尺剪成一段，盡量剪完，最多可以剪成多少段？剩下多少公尺？</p> <p>• 用「被除數與除數同時換成以『0.01』為單位」的算法，並把做法用直式記下來。</p> <p>• 說說看，你是怎麼算的？</p>	<p>(1) 有沒有記錄問題？在哪裡？</p> <p>(2) 有沒有記錄「被除數與除數同時換成以『0.1』為單位」的過程，並且記錄在一個直式中？</p> <p>(3) 有沒有記錄算出答案的過程？</p> <p>(4) 有沒有記錄最後的答案？</p> <p>(5) 餘數的意義。</p> <p>• 教師布題，並行間巡視學生的解題情形。</p> <p>• 學生的可能紀錄如下：</p> <p>(1)</p> $\begin{array}{r} 92 \\ 15 \overline{) 1384} \\ \underline{135} \\ 34 \\ \underline{30} \\ 4 \end{array}$ <p>(2)</p> $\begin{array}{r} 92 \\ 0.15 \overline{) 13.84} \\ \underline{135} \\ 34 \\ \underline{30} \\ 0.04 \end{array}$ <p>(3) 其他。</p> <p>• 學生能根據問話 1 的要點回答。</p> <p>• 此題的被除數與除數同是二位小數，因此同時</p>	<p>• 能討論及判斷發表者的做法是否合理。</p> <p>• 能回答最多可剪成 92 段，剩下 0.04 公尺。</p> <p>• 能依據解題過程說明紀錄。</p> <p>• 能討論及判斷發表者的做法</p>
--	--	---	---

<p>◆教師布題一 （二位小數除以一位小數，有餘數）</p>	<p>3. 鮮奶茶一大桶有 32.74 公升，每 2.5 公升裝一罐，最多可以裝多少罐？剩下多少鮮奶茶？</p> <ul style="list-style-type: none"> 用「被除數與除數同時換成另一種單位」的算法，並把做法用直式記下來。注意，你的紀錄要讓別人看到原來的問題，同時可以看得出是用「被除數與除數同時換成另一種單位」的算法來做的。 	<p>換成以『0.01』為單位的算法。</p> <ul style="list-style-type: none"> 教師布題，並行間巡視學生的解題情形。 學生可能選用「0.1」或「0.01」等單位來進行解題活動。 教師請用不同單位解題的學生發表，並注意他們對餘數的說法。 學生的可能紀錄如下： (1) 【以 0.1 為單位】 $\begin{array}{r} 13 \\ 2.5 \overline{) 32.74} \\ \underline{25} \\ 77 \\ \underline{75} \\ 0.24 \end{array}$ (2) 【以 0.01 為單位】 $\begin{array}{r} 13 \\ 2.50 \overline{) 32.74} \\ \underline{250} \\ 774 \\ \underline{750} \\ 0.24 \end{array}$ (3) 其他。 	<p>是否合理。</p> <ul style="list-style-type: none"> 能回答可裝成 13 罐，剩下 0.24 公升的鮮奶茶。
<p>◆學生解題並發表。</p>	<p>• 說說看，你是怎麼算的？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 學生能根據問話 1 的要點回答。 此題希望學生發現雖然被除數是二位小數，但除數是一位小數，只要以除數的一位小數為單位即可。 	<ul style="list-style-type: none"> 能依據解題過程說明紀錄。 能討論及判斷發表者的做法是否合理。

<p>◆教師布題— (一位小數除以二位小數---有餘數)</p>	<p>4. 製作一套啦啦隊服裝需用布 2.45 公尺，現在有布 40.5 公尺，最多可做幾套？還餘多少公尺？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用「被除數與除數同時換成另一種單位」的算法。 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師布題，並行間巡視學生的解題情形。 • 學生應選用「0.01」為單位來進行解題活動。 <p>(1) 學生的可能紀錄如下：</p> $\begin{array}{r} 16 \\ 2.45 \overline{) 40.50} \\ \underline{245} \\ 1600 \\ \underline{1470} \\ 130 \end{array}$ <p>(2) 其他。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 能回答最多可做 16 件，還餘 1.3 公尺。
<p>◆學生解題並發表</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 說說看，你是怎麼算的？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 學生能根據問話 1 的要點回答。 • 此題希望學生發現雖然被除數是一位小數，但除數是二位小數，應以除數的二位小數為單位即可。由於被除數是一位小數，當決定以 0.01 為單位時，被除數的後方需補 0。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能依據解題過程說明紀錄。 • 能討論及判斷發表者的做法是否合理。
<p>◆教師布題— (整數除以二位小數)</p>	<p>5. 有 23 公斤的麵粉，每 4.23 公斤裝成一袋，可以裝成多少袋？剩下多少公斤？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 請用「被除數與除數同時換成另一種單位」的算法。(整數除以二位小數---有餘數) 並用直式把做法記下來。 	<ul style="list-style-type: none"> • 教師布題，並行間巡視學生的解題情形。 • 學生應選用「0.01」為單位來進行解題活動。 • 教師請用不同單位解題的學生發表，並注意他們對餘數的說法。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能回答可裝成 5 袋，剩下 1.85 公斤。

<p>◆學生解題並發表</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 說說看，你是怎麼算的？ <p>6. 說說看，這節課你學到什麼？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 學生的可能紀錄如下： $\begin{array}{r} 5 \\ 4.23 \overline{) 23.00} \\ \underline{2115} \\ 1.85 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • 學生能根據問話 1 的要點回答。 • 此題希望學生發現雖然被除數是整數，但除數是二位小數，應以除數的二位小數為單位即可。由於被除數是整數，當決定以 0.01 為單位時，被除數的後方需補 00。 • 學生自由發表。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能依據解題過程說明紀錄。 • 能討論及判斷發表者的做法是否合理。
-----------------	---	---	---

貳、教學實錄

【第一節】

1. 老師：小朋友，上課。
2. 學生：起立，立正，敬禮。
3. 學生：老師好。
4. 老師：好，小朋友好，請坐。
5. 學生：坐下。
6. 老師：好，大家已經看到我們黑板上貼著我們今天要上課的內容，是什麼？
7. 學生：小數除以小數。
8. 老師：小數除以小數，對不對？不過一開始，我們還是從整數進來，讓小朋友覺得其實學小數除以小數是很容易的事喔！好，每個小朋友都看黑板上的題

目，哪個小朋友可以說說看，這個題目在問什麼？好，淇媛。

9. 學生：一包花片有一千個，文具店買進四萬五千個花片，老闆將三千個花片裝成一袋，最多可以裝成多少袋？剩下多少個花片？
10. 老師：謝謝淇媛。很清楚嗎？這個題目裡頭在問些什麼？一包花片有多少個？
11. 學生：一千。
12. 老師：好，也就是一包花片裝了一千個，對不對？一千個花片裝成一包，文具店買進了多少個花片？
13. 學生：四萬五千個。
14. 老師：我們小朋友好厲害，一看就知道是四萬五千個花片。老闆把三千個花片裝成一袋，請問最多可以裝成多少袋？還剩下多少個花片？請每個小組討論以後把你們的做法記在白板上。好，第五組第一，快拿上來，寫得很清楚，好，還有哪一組？我們等他們一下下喔！其他人就看黑板上，好像有些紀錄都相同，對不對？然後看看別組，再想想自己有沒有不同的想法？好，采吟好了，這是第四組的算法，哪一組小朋友要出來說說看，你們是怎麼做的？沒有人要說啊？好，請吳毓婷，吳毓婷是第三組對不對？對，很好。
15. 學生：文具店買了四萬五千個花片，老闆將三千個花片裝成一袋，所以我們用四萬五千除以三千，然後剩下幾個花片呢？因為剛好分完十五袋，所以剩下零個花片。
16. 老師：你問大家這樣子清楚嗎？
17. 學生：請問大家有沒有問題？
18. 學生：沒有。
19. 老師：好，都沒有問題，她說的四萬五千個是什麼？
20. 學生：花片。
21. 老師：四萬五千個花片，那三千呢？

22. 學生：每一袋裝三千個。
23. 老師：三千個怎麼樣？三千個裝成一袋，一共裝成了十五袋，沒有剩下，所以她說餘零對不對？好，做得好不好？
24. 學生：好。
25. 老師：好，謝謝你，四萬五千除以三千，你們是怎麼除的？你怎麼知道得到的是十五，怎麼算的？哪一組可以說說看？好，榆琍。
26. 學生：因為四萬五千跟三千的後面都有三個零。
27. 老師：喔，他說四萬五千跟三千後面都有三個零，後來你做了什麼事？
28. 學生：我先把後面的三個零都捨去掉。
29. 老師：好，你怎麼捨去？你是第幾組的？第五，好，如果捨去，你會做一件什麼事？喔，劃掉，沒看到對不對？她說她會把這三個零先劃掉，這三個零呢？也劃掉，然後呢？
30. 學生：就用四十五除以三，就等於十五。
31. 老師：好，這樣聽得懂嗎？
32. 學生：聽得懂。
33. 老師：有沒有人要問他劃掉的意思是什麼？為什麼我可以把這邊劃掉，那邊也劃掉？我劃掉以後就變成什麼了？變成四十五個花片啊？三個裝一包啊？三個裝一袋啊？
34. 學生：單位是千位。
35. 老師：喔，有人知道，來榆琍請坐，謝謝你，她說得很好。來，昂均，當我把三個零劃掉的時候，是什麼意思？
36. 學生：把三個零劃掉的意思就是四十五變成千，因為三個零劃掉。
37. 老師：四十五變成「錢」，真的啊？是四十五變成「千」，是四十五個一千，請問我們剛剛說一包花片有多少？

38. 學生：一千個。
39. 老師：一千個是不是？一千個花片，那我現在四十五個千的時候，也可以表示說我現在的四十五是幾包花片？
40. 學生：四十五包。
41. 老師：四十五包花片，嗯，不錯！那我把後面的三千的三個零劃掉，那三千變成三個千，也可以表示三什麼？
42. 學生：包。
43. 老師：三包花片，所以你們的意思是用四十五包花片去除以三包花片對不對？三包裝一袋啊，然後呢？一共可以裝成十五袋，這樣清不清楚？
44. 學生：清楚。
45. 老師：喔，也很不錯，好請坐。還有沒有別組有不同的想法？沒有？沒有想法，好，那這樣子來看的時候，我們這裡應該是有幾種想法？
46. 學生：兩種。
47. 老師：第一種像這個也好，這第二組、第三組或者第四組最後來的，好請問第四組你們是用什麼？

$$45000 \div 3000 = 15$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 3000 \overline{) 45000} \\ \underline{3000} \\ 15000 \\ \underline{15000} \\ 0 \end{array}$$

你們的四萬五千去除以三千，然後一、三千，餘下一萬五千，然後五、一萬五千，餘零對不對？請問他們是用一個花片一個花片來算？還是用一包一包來算？

48. 學生：一包一包。

49. 老師：好，我們現在來比較這兩種做法，第一種做法我們叫做以一包花片為單位，那其他的組呢，都是用什麼當單位？以一個花片當單位，那一包花片有幾個？
50. 學生：一千個。
51. 老師：我們也可以說，用一包花片做單位的小朋友是以一千做單位，可不可以？
52. 學生：可以。
53. 老師：好，如果是這個的時候，我可以記成什麼算式？如果用一千做單位，我的算式可以怎麼記？
54. 學生：四十五除以三。
55. 老師：是不是可以寫四十五除以三，等於？
56. 學生：十五。
57. 老師：十五餘零，好，是不是可以記成這樣？我把我的被除數跟除數都換成以一千做單位，有沒有問題？好，請拿回來。剛才我們是把被除數跟除數都換成用一千做單位，對不對？有人用一個做單位，也有人用一千做單位，那現在這一題呢？工廠生產了多少個啊？
58. 學生：六百三十五萬。
59. 老師：六百三十五萬顆電池，送貨的時候他把四萬顆電池裝成一箱，最多可以裝成多少箱？剩下多少顆電池？老師要請小朋友把被除數跟除數都換成另一種單位來算算看，聽得懂的舉手，好，說說看我的意思是什麼？宗宇，老師說的意思是什麼？
60. 學生：就把個位變千位。
61. 老師：個位變成千位，請問個位可不可以變千位？不能。喔！不能，怎麼樣說比較清楚？
62. 學生：就是把後面那三個零都劃掉。

63. 老師：喔！他說把三個零都劃掉，這裡有幾個？他如果說，我這邊要劃掉三個零，我變成六千三百五十個千，我這邊呢，變成四十個千，叫不叫換成另一種單位？他換成以一千做單位對不對？不錯，可不可以？
64. 學生：可以。
65. 老師：好，請坐，有沒有人知道還有別種？可不可以再換成別的單位？好，子駿？你會怎麼換？
66. 學生：可以把「萬」後面的四個零去掉。
67. 老師：喔，把這後面的四個零去掉，它就會變成六百三十五萬，他是用多少當單位？
68. 學生：萬。
69. 老師：以一萬顆電池當單位，那這邊呢？
70. 學生：四萬。
71. 老師：四萬，他把這四個零都不要，變成四個一萬，對不對？好，他換成以一萬做單位，那現在請每一小組自己討論你們要用多少做單位？要把被除數跟除數都換成另一種單位，你們換了，可以告訴我要換成什麼？沒有問題，一、二、三、四、五、六組都好了是不是？好，老師問一下，剛才記得說，有一個限制對不對？限制什麼？被除數跟除數都要換成什麼？
72. 學生：不同的單位。
73. 老師：另一種單位是不是？那我問你，我原來是六百三十五萬顆，送貨的時候要把四萬顆電池裝成一箱，我這時候是以什麼當單位？
74. 學生：萬。
75. 老師：以「萬」啊？我的題目裡頭是以「萬」嗎？六百三十五萬顆是以萬顆當單位，還是以一顆電池當單位？
76. 學生：一顆電池。

77. 老師：我的題目是用一顆電池當單位對不對？如果我用六百三十五萬去除四萬，都有零零零零，其實我是以一顆當單位，現在老師要看小朋友都用什麼當單位？哪一組先說？好，請采吟。

78. 學生：我們先把那個四萬五千。

$6350000 \div 40000$ $= 635 \div 4$ $= 158. \dots 3$ <p>A：①158箱 ②剩3顆</p>
--

79. 老師：六百三十五萬。

80. 學生：六百三十五萬後面的四個零跟四萬後面的四個零去掉，就直接用六百三十五除以四等於一五八餘三，請問大家有沒有問題？

81. 老師：好，所以你的答案是什麼，結果是什麼？你的結果是可以最多裝成一百五十八箱，對不對？你要把它講完啊，然後剩下幾顆電池？

82. 學生：剩下三顆，說錯了，對不起。

83. 老師：她自己也發現了。

84. 學生：我們寫錯了。

85. 老師：為什麼呢？好，你要自己先說，還是要小朋友來提問題？

86. 學生：因為我們後面是有去掉四個零，然後停下來，可是其實三後面還要再加四個零。

87. 老師：為什麼？

88. 學生：因為它是三萬顆。

89. 老師：這樣聽得懂嗎？他說，我這邊六百三十五是以什麼做單位？以「萬」做單位，除以四也是以「萬」做單位，那當我得到了一百五十八箱的時候，剩下的三，我們看看哪一組寫的直式，這一組有對不對？你們除出來這個一

百五十八這個過程有沒有問題？小朋友都會，對不對？最後餘的這個三到底表示三顆電池呢，還是三萬顆電池？

90. 學生：三萬顆。
91. 老師：好，他說的為什麼是三萬顆，不是三顆？他為什麼說：「我錯了？」為什麼不是三顆？子駿？
92. 學生：之前六百三十五萬顆和四萬顆把四個零都去掉，所以應該是「萬」，不是「千」。
93. 老師：都把它去掉，去掉就沒了啊？去掉的意思是我們以「萬」為單位，所以我們餘下來的三是什麼？
94. 學生：萬。
95. 老師：是三個一萬顆對不對？所以要非常注意你剩下多少。那也可以做什麼檢查？來，謝謝你，子駿。如果你把三顆電池加進去，你想會發生什麼事？我們除法是不是可以去還原啊？怎麼還原？喔！乘回去，我把它除了四以後得到一百五十八箱對不對？那我把一百五十八乘上四得到的六百三十五萬對不對？我得到是六百三十五萬嗎？
96. 學生：不是。
97. 老師：不是，我會得到多少？我覺得你們會得到六百三十二萬，對不對？到這裡，六百三十二萬的時候，我如果加三顆回去，會是六百三十二萬零幾顆，零三顆，會不會回到六百三十五萬？你知道你驗算回去所發現的，最後有剩三顆，但是你少了好多，對不對？這樣有沒有問題？好，再看看其他組，有沒有哪一組要說明？好，請。
98. 學生：我們這組也是算錯了。
99. 老師：她也要出來認錯，出來自首。

100. 學生：我們這組先把六百三十五萬除以四萬，看成六百三十五個萬。

$$\begin{aligned} &6350000 \div 40000 \\ &= 635 \div 4 = 158 \dots 3 \\ &A : 158 \text{ 箱, 剩 } 3 \text{ 顆} \end{aligned}$$

101. 老師：說清楚一點，換成六百三十五個一萬，那叫做什麼？六百三十五萬，好。
102. 學生：然後我們再把六百三十五除以四得到答案是一百五十八，剩下三，答案應該是三萬顆，但是我們寫三顆，是錯誤的答案。
103. 老師：好，現在很清楚為什麼，對不對？這邊，這是第幾？第六組。剩三顆，第一組剩三顆，第四組剩三顆，其他呢？三萬顆、三萬顆，好這三組以後會不會記得？
104. 學生：會。
105. 老師：因為我們把被除數跟除數都換了單位以後，我們餘數有沒有跟著換單位？也換了單位。好，請拿回來，剛才你學了什麼？誰曉得？從剛才兩個題目做完之後，你學到什麼？誰可以說說看？只有他們三個、四個，好，恩莉？
106. 學生：可以更換單位，然後方便…
107. 老師：把誰更換單位？
108. 學生：把除數跟被除數同時更換單位，就像剛剛同時都變成一萬或幾個一千。
109. 老師：好，那你認為把被除數跟除數同時都換單位以後，對於你有沒有什麼好處？紘宇。
110. 學生：這樣子它的數目比較小，比較容易計算。
111. 老師：對不對？是不是發現當我們把被除數跟除數同時換單位的時候，在計算上會比較方便，對不對？因為數字變小。好，現在呢，一瓶養樂多是零點一公升，有九點八公升的養樂多，把二點四公升裝成一箱，盡量裝完，可以裝成多少箱？剩下多少公升？好，你現在就要開始啦？我還沒有說完題目喔，老師有規定，這一題老師希望小朋友把被除數和除數都換成以零點一

公升做單位，聽懂嗎？剛才你們換成以一萬、以一千，對不對？現在請小朋友換成以零點一做單位來做做看，把你們的做法記下來。你們那一組可能要商量一下喔！

好，這一題的被除數是誰啊？喔！九點八公升，二點四公升要裝一箱，是不是要看九點八公升裡面有幾個二點四公升，然後呢，但是四是什麼？二是什麼？你要寫答案。好，第六組也出來囉，看起來很精彩，對不對？每一組有不同的想法喔！來，鳴駿你不要回去了，我們從第六組開始好不好？要請炫廷，我們用六、五、四、三、二、一，這樣可不可以？

112. 學生：我們先用被除數除以除數，九點八除以二點四，然後再換成以零點一做單位。

$9.8 \div 2.4$ $= 0.98 \div 0.24$ $= 4. \dots 0.2$	$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 0.24 \overline{) 0.98} \\ \underline{96} \\ 2 \end{array}$
--	--

113. 老師：要換成每個都以零點一做單位，請問他換成什麼？零點九八去除以零點二四，再來呢？你怎麼辦？
114. 學生：我換成零點九八除以零點二四，得到四，餘零點二，應該是零點零二。
115. 老師：他說，他把它換成零點九八除以零點二四的時候，他有沒有聽到老師的限制說要用零點一公升做單位？
116. 學生：沒有。
117. 老師：那他用了什麼當單位？恩莉。
118. 學生：用「十」當單位。
119. 老師：零點九八個十的意思是什麼？
120. 學生：老師原本說要用零點一啊，他把九點八變成零點九八，他就用「十」當單位。

121. 老師：他用了之後是更小了，還是更大了？
122. 學生：更小。
123. 老師：更小對不對？他其實是反過來，他其實不是用零點零一做單位喔，他如果用零點零一做單位會換成什麼？你們有沒有聽懂？你們以為他換成零點零一做單位嗎？剛剛炫廷說他用零點零一，如果是零點零一我問你，九點八用零點一的話是九十八喔，那用零點零一做單位會是九百八十個零點零一對不對？所以他其實不是，然後呢？結果就出來了，就是四箱餘零點二公升，不知道零點二公升是對還是錯？他說不對，應該是零點零二，說說看你的直式做了什麼，好不好？
124. 學生：零點九八除以零點二四，把它的小數各往右邊移動。
125. 老師：好，零點九八變成九十八的時候，請問它是用多少做單位？聽得懂嗎？用十啊？對啊，原來是零點九八，他現在變成九十八個什麼？
126. 學生：零點零一。
127. 老師：他反而是把零點九八變成九十八個零點零一，在這個地方他換成零點零一做單位是不是？好，做出來結果是四餘二，在這裡是零點零一喔，可是事實上你原來的呢？原來是什麼？九點八除以二點四他原來是零點一做單位的對不對？所以你得到的那個二，其實是零點零一？還是零點一啊？兩個零點一還是兩個零點零一？應該是兩個零點一對不對？好，你今天讓我們大家糊塗喔！你先聽聽別組的好不好？好，來，我們請第五組。雖然他找到結果，但是他有一點糊塗，就不知道為什麼。小朋友在換單位的時候，是要越換讓自己越方便，而不是讓自己越麻煩哦！

128. 學生：我們這組是把九點八換成用零點一公升。

9.8→98 個 0.1 ℓ
 2.4→24 個 0.1 ℓ
 $98 \div 24 = 4 \dots 2$ (個 0.1)
 2 個 0.1 = 0.2 (ℓ)
 A : ①4 箱 ②剩 0.2 ℓ

129. 老師：做單位。

130. 學生：對，就要把九點八換成九十八個零點一公升。

131. 老師：很好。

132. 學生：然後二點四換成二十一個零點一，哦，二十四個零點一公升。

133. 老師：勁嘉，要看前面喔。

134. 學生：二十四個零點一公升，那把九十八除以二十四等於四餘二。

135. 老師：那四是什麼？二是什麼？

136. 學生：四是四箱，二是剩下二個零點一公升。

137. 老師：剩下，是不是餘二？我們找找看喔，這第五組他是不是做了九十八除以二十四等於四餘二，二是餘數對不對？可是他告訴我說前面他已經換過了，他把九十八，是把九點八用零點一做單位，換成九十八個零點一，所以他得到的二是表示什麼？兩個零點一，所以他說餘多少？零點二公升，清不清楚？好，有沒有人有問題？那我們給榆琍拍拍手，不錯喔，很清楚。她在換單位的過程讓我們看得很清楚，對不對？她在這個地方換好。好，第四組呢？賴郁婷要說說看是不是？好，來讓她一下。

138. 學生：我們這一組跟第五組差不多，九點八化成九十八個零點一，然後二點四可以化成二十四個零點一，那我們九十八除以二十四等於四餘二，我們是以

零點一做單位，那二要乘以零點一，因為它原本是以零點一做單位，二乘以零點一就等於零點二，零點二，可以裝成四箱，然後剩下零點二公升。

9.8 是 98 個 0.1
2.4 是 24 個 0.1
 $98 \div 24 = 4 \dots 2$
 $2 \times 0.1 = 0.2$
A：①4 箱 ②剩 0.2ℓ

139. 老師：其實他們這樣的做法跟哪一組一樣？

140. 學生：第五組。

141. 老師：對於她裡面的算式都同意嗎？

142. 學生：同意。

143. 老師：恩莉，你說說看。

144. 學生：應該是要零點一乘以二，不是用二乘以零點一。

145. 老師：為什麼要用零點一乘二？兩個零點一，這邊的二是兩個零點一，所以應該是零點一的兩倍對不對？你說這個地方要換過來比較合適，對不對？喔，很清楚喔，恩莉很仔細，好，還有沒有問題？沒有問題，謝謝！好第三組。

146. 學生：我們這組是因為老師說要用零點一當單位，我們把九點八除以零點一然後答案是九十八，然後二點四除以零點一答案是二十四，所以我們把九十八除以二十四等於四餘兩個零點一，所以答案就是四箱然後剩下零點二公升。

$9.8 \div 0.1 = 98$
 $2.4 \div 0.1 = 24$
 $98 \div 24 = 4 \dots 2$
$$\begin{array}{r} 4 \\ 24 \overline{) 98} \\ \underline{96} \\ 2 \end{array}$$

A：①4 箱 ②剩 0.2 公升

147. 老師：好，請問他們那一組的算法跟剛剛那兩組什麼地方不同？他怎麼去換單位

？喔！紘宇說他們用除的，怎麼除？他是看九點八裡面有多少個零點一，對不對？好，這邊的小朋友都直接換過來，他是用零點一找到是九十八個零點一，可不可以？不錯喔！謝謝你們。第二組，如果相同的部份你們就說跟哪一組相同，然後說一下你們哪個地方不一樣，好不好？大聲一點喔！

148. 學生：因為前面幾組的做法都相同。

$9.8 \div 0.1 = 98$ $2.4 \div 0.1 = 24$ $98 \div 24 = 4. \dots 2$ <p>A：①4箱 ②剩0.2公升</p>
--

149. 老師：都相同啊？都嗎？他就跟第三組相同，也是透過除的方法去找到九十八個零點一跟二十四個零點一，對不對？再來呢？

150. 學生：九十八除以二十四等於四箱，然後剩兩個零點二。

151. 老師：剩兩個零點二，那就變零點四囉？

152. 學生：零點一。

153. 老師：是兩個零點一，所以答案是剩零點二公升，好不好？好，謝謝，給他拍拍手。剛剛二、三組都不錯，那誰要補充？

154. 學生：我們的做法跟第五組很相近，可是我們沒有寫換算過程，九點八公升換算成九十八個零點一公升，然後再用九十八除以二十四個零點一公升等於四，然後餘數是零點二公升。

$9.8 \div 2.4$ $= 98 \div 24$ $= 4. \dots 0.2$ <p>A：①4箱 ②剩0.2ℓ</p>
--

155. 老師：有沒有聽懂他說的？有意見嗎？你問大家同不同意。他說我沒有換耶，他有沒有換？有，他換在哪裡？有沒有人可以問他，你的做法在哪邊讓我們可以看得到？來，剛剛舉手的人，你有什麼問題？好，請，榆琍？

156. 學生：他用九十八除以二十四，可是他第三個答案應該是四餘二，可是他是四餘零點二。
157. 老師：喔，聽懂嗎？他說我先問你們喔，今天他寫九點八除以二點四，他先記錄了問題對不對？然後他在這裡把這個點劃掉，這個點劃掉，你們怎麼沒有問他是什麼意思？其實他在做什麼？他在把被除數跟除數同時換單位，對不對？換成什麼做單位？
158. 學生：零點一。
159. 老師：變成九十八個零點一和二十四個零點一，剛剛榆玗問得很好，你現在是九十八除以二十四的時候，得到四應該餘二，那怎麼會是零點二呢？他說，我又換了。
160. 學生：因為二是兩個零點一，兩個零點一，直接寫零點二。
161. 老師：這樣子可不可以？
162. 學生：可以。
163. 老師：可不可以？
164. 學生：可以。
165. 老師：這個地方要澄清喔，如果我們小朋友的算式是這樣子，就是九十八除二十四得到四，那麼這邊就是二，你後來的答案就是二對不對？可是這個算式中他已經把我們原來的問題擺在這邊，有沒有看到？是九點八除以二點四，現在只是把小數點先怎麼樣？被除數、除數他同時乘了十倍對不對？劃掉之後，九十八除二十四，他得到的結果，其實他是回到哪裡？對不起哦！這是誰的筆啊？用到沒水了，好，到這個地方來，是九點八除以二點四的時候，是不是四餘零點二，回到原問題，他的答案是不是對的？是對的喔！他記錄了原問題是可以的，不錯喔，他們做得也很好，來給第一組拍拍手。小朋友很厲害喔，剛剛都是用什麼做單位？

166. 學生：零點一。
167. 老師：好，請拿回來，這一題有挑戰性喔！你知道采吟最喜歡做手工對不對？好，采吟有多少公尺長的緞帶？
168. 學生：五點八六公尺。
169. 老師：采吟看到沒？你有五點八六公尺長的緞帶，做一朵玫瑰花需要零點三四公尺，請問她一共可以做成幾朵玫瑰花？還剩下多少公尺？請小朋友把被除數跟除數同時換成用零點零一做單位。做做看，對，零點三四，好，老師要看哪一組動作又快又好，好，時間不多囉，采吟，大家算得都一樣多朵，對不對？一樣多的朵數。好，哪一組小朋友好，昂均他要先說，小心哦。
170. 學生：大家好，我先把五點八六公尺換成五百八十六個零點零一公尺，再把零點三四公尺換成三十四個零點零一公尺，再把五百八十六除以三十四等於十七餘八，那個八還要再用零點零一乘以八，最後等於零點零八，我們做出來的結果是，可以做十七朵花，剩下零點零八公尺。
- 5.86→586 個 0.01

0.34→34 個 0.01

$586 \div 34 = 17 \dots 8$

$0.01 \times 8 = 0.08$

A：①17 朵 ②剩 0.08 公尺
171. 老師：清不清楚？
172. 學生：清楚。
173. 老師：來，可不可以問他，你為什麼那個八還要用零點零一去乘它，他說我要說，好。
174. 學生：因為我們當初是先把五點八六和零點三四都換成個位數。
175. 老師：換成個位數啊？都把它換成整數的意思是什麼？是我們都用什麼做單位？
176. 學生：零點零一。

177. 老師：所以，我們看看餘數八，是八個什麼？

178. 學生：零點零一。

179. 老師：所以最後剩下零點零八公尺，對不對？好。

180. 學生：請問大家還有沒有問題？

181. 老師：他說得好不好？

182. 學生：好。

183. 老師：給他拍拍手，請問有沒有哪一組要補充？或者你覺得你們那組做法跟他不同？有沒有？看看大家有沒有問題？沒有，到現在這裡都有沒有問題？

184. 學生：沒有。

185. 老師：都很清楚喔！好謝謝你們，我覺得這邊到現在為止，都做得很好，那我們這節課先下課，好，班長喊起立。

186. 學生：起立，立正，敬禮。

187. 學生：謝謝老師。

【第二節】

188. 學生：立正。

189. 老師：要有精神喔。

190. 學生：敬禮。

191. 學生：老師好。

192. 老師：好，小朋友好。

193. 學生：坐下。

194. 老師：好，剛才在上一節課裡頭，我們學到把被除數跟除數都同時換成另一種單位，對不對？是不是？然後發現它可以方便我們做什麼？

195. 學生：計算。

196. 老師：找到結果的時候呢，小朋友特別要注意哪邊啊？誰可以說說看？你發現我們剛才找到結果的時候，換單位，我們小朋友都很厲害，但是在找到結果的時候要注意什麼？就只有那組最好，好，請說。
197. 學生：記得餘數。
198. 老師：要記得餘數，不要把餘數丟掉，是不是這樣？不是。
199. 學生：後面就是剛才的零點零一，然後把它換成零點…
200. 老師：有沒有人要幫他說？我知道他的意思，你們也都知道，對不對？好，彥中？
201. 學生：餘數的單位，因為之前可能沒有把他分成縮小。
202. 老師：你要跟大家說，他說要注意餘數的單位，因為我們剛才在前面把被除數跟除數同時轉換單位的時候，其實你得到的餘數，也是已經轉換過的單位對不對？好，很好，請坐下來。好，這節課呢，老師會有多一點點的要求喔，好，我們先看看題目是什麼？
203. 學生：有綠豆二十五點八公斤，每一點五公斤裝一包，盡量裝完，最多可以裝成幾包？剩下多少公斤？
204. 老師：我們這一個題目是要看看二十五點八公斤裡面有多少個一點五公斤，對不對？那要看看有幾個一點五公斤？好，這一題老師要請小朋友都把被除數和除數換成以零點一做單位，這個你們已經會了，還有喔，請小朋友把做法用直式記下來，在直式裡頭呢，你們聽完，在直式裡面我要看到你記錄了問題，這是第一個喔，第二個，我要看到你怎麼樣把被除數跟除數都換成以零點一做單位，然後你計算的過程也要在直式裡面，可不可以？
205. 學生：可以。
206. 老師：好，開始。
207. 學生：你在幹嘛啦？要跟原本的小數點對齊。
208. 老師：好，小朋友記不記得，我們這題說要把被除數跟除數都換成用多少做單位？

209. 學生：零點一。
210. 老師：好，看起來小朋友好像都換了，對不對？換零點一做單位，會不會？
211. 學生：會。
212. 老師：好，二十五點八公斤換成二百五十八個零點一，那一點五公斤會換成？
213. 學生：十五個零點一。
214. 老師：好，可是這一題老師的限制是：第一個我們要記成直式，對不對？第二個，在直式裡頭，老師要看到什麼？
215. 學生：做法。
216. 老師：看到做法，在做法的前面呢？對，要看到記錄題目，我們先檢查好不好，這六組裡頭誰記錄了題目？請問，第一組有沒有記錄二十五點八除以一點五，這一組有沒有？
217. 學生：有。
218. 老師：這一組？有嗎？
219. 學生：沒有。
220. 老師：有沒有記錄題目，這一組，沒有符合第一個對不對？這一組有沒有？這一組，沒有記錄問題，這一組？好，那我們把沒有記錄問題的先拿下來？被刷掉的淘汰出局，擺在這裡等一下。你們要仔細看喔，因為剛才采吟說：「老師你剛才說要記錄問題啊？」可是我不知道什麼叫記錄問題耶，他想要重做又來不及。我們先來看看這四組怎麼樣來記錄問題，在題目裡頭要看到你的二十五點八除以一點五，好，這四組都做到了，對不對？第二個老師要看到什麼？對，把被除數跟除數都換成零點一做單位的時候，我們會做什麼？那兩個都沒有，他們都已經換好囉，停，他們都換好囉，對不對？那我們記錄了問題以後怎麼換成那樣子呢？會怎麼做？好，我們看這一組做了什麼？喔，他把小數點畫掉，畫掉然後怎麼樣？

221. 學生：往右移。

222. 老師：喔，往右邊移了一位，對不對？同不同意？不錯，這一組有沒有？他劃掉，看到沒？是不是都是換成兩百五十八個零點一跟十五個零點一，看到他換單位，他有沒有？不錯，這就是在直式裡頭讓我看到換成零點一做單位；好，第三個我要看到過程，這時候我要請小朋友出來說囉，哪一組可以說說看？好，紘宇，我覺得你們這一堂課精神比剛剛還好。

223. 學生：題目是二十五點八除以一點五，我們先把二十五點八除以一點五，直接就把二十五點八的小數點畫掉。

$$25.8 \div 1.5 = 17. \dots 0.3$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 1.5 \overline{) 25.8} \\ \underline{15} \\ 108 \\ \underline{105} \\ 0.3 \end{array}$$

224. 老師：就變成兩百五十八了，對不對？

225. 學生：然後呢，一點五把小數點畫掉就變成十五，然後除出來就等於十七。

226. 老師：可不可以說說你的過程？二五八要除以十五的時候，二除以十五夠不夠？夠啊？二拿來除十五，兩個百除以十五不夠除，對不對？用二十五除以十五夠不夠？

227. 學生：夠。

228. 老師：所以上面是一，十五乘以一是不是十五？好，這邊是餘數十，然後加上八，一百零八除以十五裡面是七，一零五然後餘什麼？

229. 學生：三。

230. 老師：好，你應該把這個過程說給我們聽，好，然後呢？餘三以後怎麼跑出零點三的？

231. 學生：因為我們是以零點一做單位，所以三要…
232. 老師：所以剩下的三是什麼？剩下的三是三個零點一，所以他在餘數的地方就記成什麼？零點三，這樣記錄好不好？清不清楚？
233. 學生：清楚。
234. 老師：喔！給紘宇拍拍手。請問別組有沒有，其他三組要不要補充？好像都一樣是不是？好，讓我問你們一個問題，這一組（第五組）他畫這個箭頭需要還是不需要？可不可以省掉？
235. 學生：可以。
236. 老師：當我劃掉的時候，我就看成是十五了，對不對？其實這個箭頭跑不跑不重要是不是？好，在這個位置上，因為我們移到這邊都是剛好，如果後面還有別的數字，我移了以後，後面還有數字，我要不要點出來？就要，好，現在請小朋友拿回來。請問第四組跟第六組有沒有問題？清楚了沒有？炫廷？清楚了沒？
237. 學生：十七的當中要點嗎？
238. 學生：不需要啊。
239. 老師：十七的當中，你的意思是什麼？是十七箱？我們都已經換成零點一做單位的時候，你認為是一點七箱嗎？是不是？你等下一組再來看看，好不好？我大概知道你的問題是什麼。炫庭，來，還是先問清楚，免得他的疑問好多，他說我們二十五點八去除一點五的時候，得到的是十七箱還是一點七箱？
240. 學生：十七箱。
241. 老師：因為我已經換成二百五十八個零點一去除十五個零點一的時候，得到的那個上面是十七還是一點七？
242. 學生：十七。

243. 老師：你剛說十七當中應該有小數點。
244. 學生：他並沒有把小數點劃掉，所以…
245. 老師：喔，對，所以我們剛剛要不要劃掉小數點？
246. 學生：要。
247. 老師：要不要？我們換了單位小數點是要去掉哦，對不對？對，那剛剛那四組有沒有去掉小數點？
248. 學生：有。
249. 老師：有喔？喔！他沒有畫掉，可能你沒有看清楚，其實每個小朋友都有畫一撇，我們斜的畫一撇就好，好不好？可以不要往右劃，往左劃會跟你平常點點的方向相反，就比較能看出是劃掉，好不好？好，一條繩子長十三點八四公尺，零點一五公尺剪成一段，盡量剪完，最多可以剪成多少段？剩下多少公尺？這一題老師請小朋友都換成零點零一做單位，也用直式記下來，要符合剛才老師上面說的四個要求，第一個記錄問題，第二個就是過程，要看到被除數跟除數都換成以零點零一做單位，第三，最後答案要記清楚，好，開始！
250. 學生：寫啊。
251. 老師：小朋友直接記成直式就好。剛好嘛！試試看，對，你們要互相幫忙就會快，對不對？好，換好以後這一千三百八十四去除以十五，第五組最高興，哪裡完蛋了？不能，將來要當老闆他會虧本。好，不行，好，還有哪兩組？第六組跟第二組好了嗎？我們想請哪一組出來先說？我找那個都從來沒說話的，錯誤的要先說啊？還是對的要先說？
252. 學生：錯誤的先說啊！
253. 老師：請品儒好了，品儒剛才前一題寫白板把你們急死了，對不對？其實你們越急品儒越慌，她寫每個都錯，來，找到了嗎？對，你從開始說起。

254. 學生：大家好，我們這組是第五組，然後呢，我們是把十三點八四去除以一點十五，然後…啊？啊？…

$$13.84 \div 15 = 92 \dots 0.14$$

$$\begin{array}{r} 92 \\ 0.15 \overline{) 13.84} \\ \underline{135} \\ 44 \\ \underline{30} \\ 0.14 \end{array}$$

A：①92 段 ②剩 0.14 公尺

255. 老師：他知道他哪裡講的不對啊？去除以誰？嗯，你剛剛說什麼？一點十五，我們是一點十五分，是不是？你正面一點，小朋友看得到，好，第一個你記錄了問題嗎？十三點八四除以零點一五有沒有記錄問題？

256. 學生：有。

257. 老師：好，再來，他有沒有轉換單位？

258. 學生：有。

259. 老師：好，你怎麼轉換單位的？讓我們知道。

260. 學生：我們是小數點把它畫掉。

261. 老師：只要碰到有小數點就劃掉嗎？怎麼樣劃掉？為什麼我們剛好畫掉就可以？因為我們剛剛說要用零點零一做單位，那十三點八四用零點零一做單位，是不是變成一千三百八十四，所以我們才把當中的小數點劃掉，對不對？

262. 學生：這裡零點一五的九倍是一百三十五，一百三十八減一百三十五是三，我們寫成四，所以變成四十四，正確答案應該是三十四，然後零點一五乘以二的话應該三十應該是餘零點零四，但是我們前面是計算錯誤，所以變成四十四，所以答案就成為零點一四。

263. 老師：好，同意嗎？同意嗎？老師要問一個，你們剛剛都沒有很仔細聽，他說，我一直在除的時候，這邊是用零點一五乘以二等於三十，是嗎？其實我們

已經在這裡換了單位，我這邊是要用十五對不對？不是用一千三百八十四去除以十五，那十五乘以二等於三十，有沒有？最後的餘數是因為我們剛才把被除數跟除數都換成零點零一做單位，所以我的結果是零點零四，他剛剛說，八減五應該等於三，這是你們第五組哪一個人的傑作？八減五等於四是誰？我看你一位減一位要做二十題。好，有沒有問題？好，謝謝你，品儻。好，還有哪一組可以出來說說看？好，品均。

264. 學生：我們這組呢，因為是以零點零一為單位，所以這是十五個零點零一和一千三百八十四個零點零一，所以我們用十五除以…

$$\begin{array}{r}
 92 \\
 0.15 \overline{) 1384} \\
 \underline{135} \\
 34 \\
 \underline{30} \\
 0.04
 \end{array}$$

A：①92段 ②剩0.04公尺

265. 老師：十五除以它嗎？還是一三八四除以十五？
266. 學生：一三八四除以十五，十三不夠除，所以用九，是一三五，然後把四放下來，是三十四，然後十五乘以二等於三十，然後答案四，然後把小數點記下來是零點零四。因為剛剛我們已經把單位換成以零點零一為單位，所以現在把四換成四個零點零一，是零點零四。
267. 老師：她剛剛說了兩種，有沒有人仔細聽？品均可以再大聲一點，她說了哪兩種？紘宇說，喔！他剛剛第一個說，你看紘宇好專心，他剛剛說，我這個零點零四，我把這個小數點看下來，就點在這邊，就是她第一個說法。他第二個馬上又說了，我這個四是因為我剛剛換單位，換成零點零一做單位，所以四個零點零一是零點零四，對不對？好，其實他兩件事都對還是不對？
268. 學生：都對。

269. 老師：第一個，我們當然要了解，為什麼四是零點零四的原因，是我們換了單位；第二個，很方便的是什麼？餘數的小數點的位置跟原來被除數的小數點的位置是不是一樣的？
270. 學生：對。
271. 老師：對不對？那是我原來十三點八四的小數點的位置，是會相同的，對不對？你靠它去檢查或者用我們剛剛換單位的想法，它都是正確的。給品均拍拍手，品均可以再大聲一點，好，有沒有哪一組要補充？沒有，請拿回來。五月一號的園遊會，你們想要賣奶茶，對不對？好，鮮奶茶，一大桶有三十二點七四公升，每二點五公升裝一罐，最多可以裝多少罐？剩下多少的鮮奶茶？這題老師要小朋友自己去選，把被除數和除數換成另一種單位，我沒有規定你換零點一還是零點零一，或者換成多少，自己換換看，也用直式把做法記下來。你們那一組要想一想喔，你們要換成什麼做單位？直式裡要先記錄了問題喔。小朋友要坐在位置，直式裡要先記錄了問題喔。要不要等你們，還是我們先開始了？你們那一組先暫停，先聽聽別人的好不好？好，黑板上有五組，哪一組要先說說看？說的時候你要把老師四個原則都要說清楚喔！好，哪個人自動舉手？陳瑜，不錯，今天很多人說話，對不對？真的很有進步！你是第幾組？
272. 學生：我們是第二組。
273. 老師：好，轉過來一點，用另外一隻手拿。
274. 學生：老師的題目是三十二點七四公升。
275. 老師：二點五公升裝一罐。
276. 學生：二點五公升裝一罐，然後我們換單位是換成零點零一，我們把小數點去掉，變成三二七四除以二五零，因為我們換了單位是零點零一，會移動兩位，所以要補一個零。

$$\begin{array}{r}
 13 \\
 2.50 \overline{) 32.74} \\
 \underline{250} \\
 774 \\
 \underline{750} \\
 0.24
 \end{array}$$

A : ①13 罐 ②剩 0.24 公斤

277. 老師：補這邊好重要，對不對？他用零點零一做單位的時候，這個地方三十二點七四就變成三千兩百七十四個零點零一，都沒問題，那二點五要變成幾個零點零一呢？二是兩百個零點零一對不對？二點五是兩百五十個，所以他剛剛在二點五的旁邊把小數點畫掉，這兒補了一個零，第四組有沒有聽懂？剛才你們在討論這個問題喔！所以是兩百五十個零點零一，現在你就用三千二百七十四去除以二百五十，對不對？好，繼續。
278. 學生：三千二百七十四除以二百五十，等於十三餘零點二四，因為可以裝十三罐，然後剩零點二四公升。
279. 老師：嗯！問大家。
280. 學生：請問大家有沒有問題？
281. 老師：他最後的餘數是二十四喔！那怎麼變成零點二四？
282. 學生：她用零點零一做單位。
283. 老師：她用零點零一做單位，那我們用品均剛剛檢查的是什麼？去看那個小數點有沒有跟原來的小數點位置一樣？有沒有對齊？
284. 學生：有。
285. 老師：你指給大家看，有沒有對齊？說得很好，這樣有沒有問題？她換成用多少做單位？零點零一，好，謝謝你，哪一組也是用零點零一做單位的請舉手，好；不是的舉手，你們說說看你們用什麼做單位？彥廷要說，你不要緊張，好不好？三十二點七四用零點一做單位會變成什麼？

286. 學生：三十二點七四用零點一做單位，小數點會退一位。
287. 老師：退一位可不可以？小數點移一位的時候是會變成三百二十七點四個零點一，對，很好，再來呢？
288. 學生：然後把二點五的小數點劃掉，我們把它換成…
289. 老師：二十五個？
290. 學生：二十五個零點一。
291. 老師：對不對？
292. 學生：對。
293. 老師：嗯，說得很好，所以他們最後是三百二十七點四去除以二十五，那你們用零點零一作單位的時候會變成什麼？三千二百七十四除以二百五十，是不是一樣？結果你們換成零點零一的時候，被除數跟除數都沒有小數點了耶，可是他們有沒有？把點點清楚喔，他這邊有一個小數點喔，因為他們用零點一做單位喔，好，繼續。
294. 學生：然後算出來的時候就是十三罐，餘 0.24 公升。
295. 老師：好，十三罐餘零點二四公升，同不同意？有沒有地方看不太懂？我們好像在前面一開學的時候，曾經也教過小數除以整數，對不對？他們現在就是用小數去除以整數，這邊餘四，二十四，他為什麼到這裡，不再繼續算？
296. 學生：零就可以畫掉。
297. 老師：好，這是一個原因，還有沒有別的原因？如果說我這邊是二十八，我們就要繼續點嗎？你就會繼續算嗎？對嗎？
298. 學生：沒有，因為…
299. 老師：最多可以裝多少罐？他要二點五公升才裝一罐喔，那我們可以裝成十三點幾罐？它不是整數對不對？所以我們在這裡只要算到整數位就好，四放下來，七減五等於二，二十四，請問他為什麼是零點二四？以零點一做單位，

那做檢查，它這裡有一個小數點，這裡有一個被劃掉的小數點，它的小數點要對齊誰？

300. 學生：劃掉的小數點。

301. 老師：原來的小數點。

302. 學生：原來的小數點。

303. 老師：好，他們做得好不好？好，給他們拍拍手。很好，換成零點零一或者換成零點一做單位都可以。好，請拿下來，我們看最後一題哦，製作一套啦啦隊服裝，穿啦啦隊服裝好神氣，對不對？需要用布二點四五公尺，現在有布四十點五公尺，請問最多可以做幾套？可不可以做半套？零點一套？所以我們一定要做完整的喔！還餘多少公尺？請問我們是要看誰裡面有多少個誰？四十點五公尺裡面有幾個二點四五公尺。老師也請小朋友自己去把被除數跟除數換成另一種單位，好，你們那一小組可以討論，你們要換成什麼做單位，然後直式裡頭要記錄問題，二點四五裡頭有幾個四十點五啊？這個零寫得好像六，秉叡，你可以看得懂嗎？看起來不錯哦，好，老師問小朋友，你們都換成用什麼做單位？

304. 學生：零點零一。

305. 老師：有沒有人換別的單位？有沒有？不行，哪一個人說不行的？好，紘宇先說說看，為什麼你認為換別的單位是不行的？

306. 學生：如果用零點一做單位的話，除數就變成二十四點五。

307. 老師：然後就怎麼樣？

308. 學生：除數是小數就不能除了，所以還要再把它換成二百四十五。

309. 老師：喔！他說，我為什麼要換成零點零一，如果用零點一做單位的話，我的除數是二點四五，對不對？我換成零點一做單位變成二十四點五，我用四十點五零去除二十四點五很難除對不對？不好除，不會除，所以我們把它通

通換成零點零一做單位。好，哪一組小朋友講講看，好，世軒。

310. 學生：大家好，我們這一組。

311. 老師：來站這邊好了。

312. 學生：我們這一組是以零點零一為單位，
而且二點四五會變成二百四十五。

$$\begin{array}{r} 16 \\ 245 \overline{) 4050} \\ \underline{245} \\ 1600 \\ \underline{1470} \\ 130 \end{array}$$

A：①16套 ②剩 1.3 公尺

313. 老師：個零點零一，對不對？很好。

314. 學生：四十點五會變成…

315. 老師：大家說，對，四千零五十個零點零一，他做了什麼事？我們的被除數是四十點五，他換成四千零五十的時候他還做了一件什麼事？他在四十點五的後面把點去掉之外，他還在五的後面加了一個什麼？

316. 學生：零。

317. 老師：為什麼要加一個零？因為他換成以零點零一做單位，是不是？有四千零五十個零點零一，所以補一個零是很重要的喔！小數點移了幾位？好，往右邊移了兩位哦！

318. 學生：所以我們就用四千零五十除以二百四十五，答案是十六套剩一點三公尺，請問大家有沒有問題？

319. 老師：聽不清楚耶！剩一點三公尺是怎樣來的，可不可以告訴我們？不是餘一百三十嗎？

320. 學生：因為小數後面不能有零。

321. 老師：他說，為什麼一點三，因為小數後面不能有零，他這樣答清不清楚？好，淇媛，你說。

322. 學生：因為他們是以零點零一做單位，所以一百三十是一百三十個零點零一，所以要零點零一乘以一百三十。
323. 老師：得到多少？一點三對不對？一百三十個零點零一是一點三公尺，所以他的餘數是剩下一點三公尺，這樣可以嗎？好，謝謝你，世軒。給他拍拍手，不錯，剛剛舉手舉得最快。好，有沒有哪一組要補充，你們做法不一樣的？第五組呢？完工了嗎？有沒有地方要告訴大家，有沒有點不同？完全一樣嗎？請問他們在記的時候，是記一到三這個零要不要？其實應該先記下來對不對？你算完之後可以再把它畫掉，但是，之前我會覺得你還沒有做完，你看到沒？好，到這裡有沒有問題？
324. 學生：沒有。
325. 老師：好，小朋友在做的時候，剛剛前一題跟這一題選擇到底要換成以多少做單位的時候，你發現什麼事？我什麼時候換零點一，什麼時候換零點零一，甚至，以後可能要換零點零零一都說不一定，對不對？好，恩莉，你覺得？
326. 學生：就是要換到把除數變整數。
327. 老師：喔！你發現要把除數變成整數的時候就可以了？對不對？就像剛剛前一題，我們前一題的時候是多少？誰還記得？前一題是這一題嗎？剛剛在前一題的時候，好多組都換成零點零一做單位，第三組換成零點一做單位，因為他們只要把二點五換成什麼？二十五，所以把除數換成整數的時候，我們在小數除法計算上就很方便、很容易了，有沒有問題？今天要請小朋友特別注意的是，得到的餘數要注意它換單位後的結果，好不好？好，學到這裡有沒有問題？都清楚了，好，今天表現很好，小朋友下課。
328. 學生：起立，立正，敬禮。
329. 學生：謝謝老師。

參、教學說明

今天這兩節課是進行小數除以小數的教學活動，我們透過量的情境，使用單位量轉換策略，也就是在解決除法問題的時候，為了解題的需要，把被除數跟除數同時轉換成另一種被計數的單位，再利用轉換後的被除數和除數進行除法運算，來簡化計算過程，而最後都會獲得相同的結果。

今天第一節課的教學重點是從整數帶到小數，所以我們一開始在整數情境中讓小朋友察覺到可以使用被除數與除數同時轉換單位的方式來解決包含除問題，接著在小數的情境中，察覺也可以使用被除數與除數同時轉換單位方式，解決商為整數、餘數為零或小數的包含除問題。

到了第二節課，教學的重點是希望小朋友可以記錄成直式，我們也利用變化單位的策略解決商為整數、餘數為零或小數的包含除問題，利用直式記錄解題過程。

在第一節課我們透過整數的情境，幫助學生察覺，可以使用被除數與除數，同時轉化單位的方式，使用不同的計數單位來進行除法活動，以簡化一些大數字除法問題的解題過程。例如，首先進行的是沒有餘數包含除問題的解題活動，我們用這樣的問題「一包花片有一千個，文具店買進了四萬五千個花片，老闆將三千個花片裝成一袋，最多可以裝成多少袋？剩下多少個花片？」為例，活動中我們透過提示一包花片有一千個的方式，希望有學童將原問題中的計數單位由一個改由一包來描述，將原來的問題改寫成新的問題，「文具店買進了四十五包花片，老闆將三包花片裝成一袋，最多可以裝成幾袋呢？剩下多少的花片？」再來解題，並將解題過程記成四十五除以三等於十五餘零，或者他可以使用直式來記錄，並經由一包花片有一千個，我們就稱這種做法是被除數與除數同時轉換成以一千個花片為單位，再透過解題的紀錄比較，四萬五千除以三千等於十五餘零，是以一個花片為單位，溝通所謂的被除數與除數同時轉換單位的算法。接下來，我們會限制學童使用被除數與除數同時換成某一種大單位的方

法，例如以一萬、一千等為單位來解決問題。當學童熟悉這種算法的意義後，則不提示學童轉換單位，要求學童用被除數與除數同時轉換成另一種單位的算法來算，希望學童在沒有限制的情形下，能夠自行選擇較大的單位來進行解題活動。這個時候教師應該注意，討論的檢查重點有下面幾項：第一個，單位轉換的過程，這是我們要看到它轉成以多少做為單位；第二個，新問題中各數值的意義；第三，新問題的解題過程，以及新問題的結果在原問題中的意義；最後呢，要特別要求小朋友能夠澄清餘數的意義。我們希望透過這樣的討論，學童應該能夠選擇合適的單位來進行計算。

當學童已經建立整數的被除數與除數同時轉換成另一種單位的經驗後，我們仍然使用單位轉換策略，來解決小數的包含除問題，當學童使用此種策略來解決除法問題的時候，以下的觀點我們必須隨時澄清，例如，選用什麼做為新單位呢？第二個是計算結果在商數和餘數分別代表什麼意思？如果學童無法掌握餘數的意義，教師可以透過追問算式中各數所代表的意義，來進一步澄清餘數的意義。以小數的包含除問題「一瓶養樂多是零點一公升，有九點八公升的養樂多，把二點四公升裝成一箱，盡量裝完，可以裝成多少箱？剩下多少公升？」為例，如果沒有限制特定的轉換單位，學童很容易選擇自然存在的單位，例如一瓶養樂多或是零點一公升，但是當討論被除數跟除數的時候，本活動是希望用計數系統的結構單位，例如用零點一澄清描述這個問題，以及溝通餘數的意義。

第二節課進行的活動仍然限制學童使用被除數與除數同時換成以某單位小數為單位的算法，解決商為整數、沒有餘數或有餘數的小數包含除的問題，並且協助學童使用直式記錄解題過程。教師應該要求學童澄清直式紀錄中的要點，包含下列這些：有沒有記錄問題？在哪裡？有沒有記錄被除數與除數同時換成另一種單位來計算的過程，並且記錄在一個直式中？有沒有計算出答案的過程？有沒有記錄最後的答案以及餘數的意義？在學童的直式紀錄中，若沒有出現成人習慣的格式，教師應該在討論完學童的直式記錄以後，再主動提出，並且和學童討論成人習慣的除法直式紀錄中，記

錄了哪些過程，以認識成人習慣的記錄格式。今天教學過程當中，我們發現用這樣的步驟，我們小朋友都可以學習得很好。

肆、教學後的省思

這兩節課是進行「小數除以小數」的教學活動，活動內容分成三個部份，首先在整數情境中，察覺可以使用「被除數和除數同時轉換單位」的方式，以簡化一些大數字除法問題的解題過程，解決包含除問題；接著在小數的情境中，察覺也可以使用「被除數與除數同時轉換單位」的方式，解決「商數為整數，餘數為 0 或小數」的包含除問題；最後並要求學生使用直式記錄小數除法的解題過程。

學生的學習完全依照教學活動設計進行，透過討論，都能選擇合適的轉換單位進行計算，並能澄清餘數的意義，在直式的紀錄中，也能掌握直式中格式化的要求，達到成人習慣的直式紀錄格式。

教學活動的進行中，學生在「被除數和除數同時轉換單位」後，有幾組並未注意餘數也同樣的轉換了單位，透過討論與澄清，如：(1) 用什麼單位來轉換問題；(2) 單位轉換後的新單位是什麼；(3) 如何算出答案；(4) 答案在原問題中的意義；(5) 餘數的意義，學生經由意義上的了解，對餘數單位，無論是整數或小數，均能正確的掌握。

在本次的教學活動中，仍發現部分孩子在計算的熟練與準確度上須再加強練習，否則經常因計算的失誤而無法成功解題，實屬可惜。

國中小數學教材與教學探討---小數篇

主 編：周筱亭 劉君毅

指導教授：謝 堅 朱建正 鍾 靜 周筱亭

作 者：陳嘉成 甘麗珍 趙曉燕

發行人：何福田

發行所：國立教育研究院籌備處

地 址：台北縣三峽鎮三樹路二號

電 話：(02) 8671-1100

展 示 處：政府出版品展售門市 地址及電話：

1.國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號

TEL: (02) 25781515 轉 643

2.五 南 文 化 廣 場：台中市中山路 2 號

TEL: (04) 22260330

印 刷：

地 址：

電 話：

中華民國九十四年十一月初版

