

宜蘭縣國教輔導團 105 學年度以除法主題建構反應題進行形

成性評量之評量規準

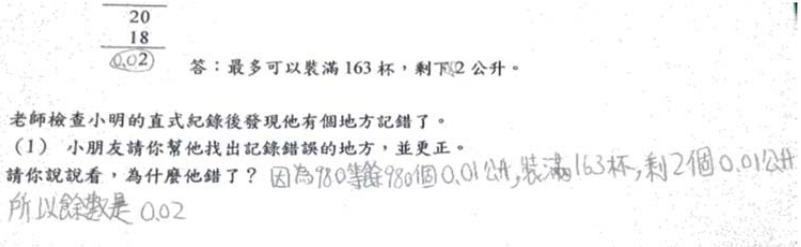
使用年級		六年級			
編號	內容 / 主題向度 (主題-概念)	認知向度			分年細目
	小數的除法	概念 理解	程序 知識	問題 解決	97 課綱
		✓			6n-06
評量 目標	1. 利用錯誤的直式紀錄，理解直式的餘數要對齊被除數的原小數點。 2. 說明餘數所代表的意義。				
試題	<p>「將 9.8 公升的柳丁汁，每 0.06 公升裝一小杯，最多可以裝滿幾杯？剩下幾公升？」</p> <p>小明的直式紀錄如下：</p> $ \begin{array}{r} 1\ 63 \\ 0.06 \overline{)9.80} \\ \underline{6} \\ 3\ 8 \\ \underline{3\ 6} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array} $ <p>答：最多可以裝滿 163 杯，剩下 2 公升。</p> <p>老師檢查小明的直式紀錄後發現他餘數記錄錯了。 請問小朋友，餘數是 2 公升嗎？請你說說看為什麼？</p>				
設計 理念	能知道 $9.8 \text{ 公升} \div 0.06 \text{ 公升}$ ，就是 980 個 0.01 公升，每 6 個 0.01 公升裝一杯，共裝滿 163 杯，剩下 2 個 0.001 公升，也就是 0.02 公升。				
試題 難度	<input type="checkbox"/> 難 (約 25%會) <input checked="" type="checkbox"/> 中 (約 50%會) <input type="checkbox"/> 易 (約 75%會)				
試題 類型	<input checked="" type="checkbox"/> 數學概念理解情形 <input type="checkbox"/> 解題思考歷程 <input type="checkbox"/> 解題推理能力 <input type="checkbox"/> 解題應用能力				

	<input type="checkbox"/> 數學表徵能力 <input type="checkbox"/> 其他：
試題來源	原命題者：台北市建構反應題 出處：台北市建構反應題

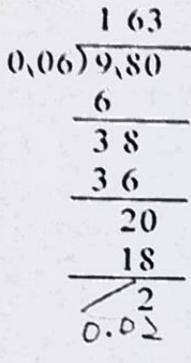
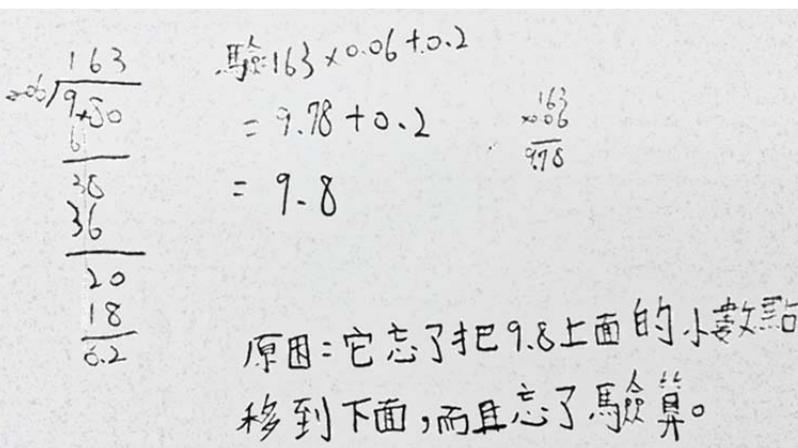
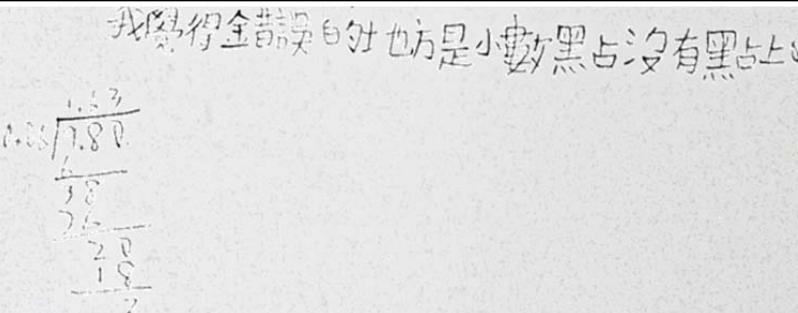
【編號】 試題評閱規準

類型	評閱規準
2A	能說明 980 個 0.01 的餘數是 2 個 0.01，等於 0.02
2B	能說明餘數要對齊被除數的舊小數點
2C	能利用其他方式說明 0.01 的意義
1A	餘數是 0.02，但是認為小數點的位置跟「除數」有關
1B	餘數是 0.02，但說明不清楚
0A	餘數是 0.2。在對齊舊小數點沒對好
0B	認為餘數是對的。錯誤的地方是被除數的新小數點沒有點
0C	認為餘數是對的。錯誤的地方是被除數是 9.8 而不是 9.80
0D	餘數是 0.12。認為 2 必須再乘以除數 (0.06) 才是真正的餘數
0X	空白。

【編號】 學生解題類型

類型	解題類型舉隅	學生解題類型分析
2A	 <p>答：最多可以裝滿 163 杯，剩下 2 公升。</p> <p>老師檢查小明的直式紀錄後發現他有個地方記錯了。 (1) 小朋友請你幫他找出記錄錯誤的地方，並更正。 請你說說看，為什麼他錯了？ 因為 980 等餘 980 個 0.01 公升，裝滿 163 杯，剩 2 個 0.01 公升，所以餘數是 0.02</p>	能說明 980 個 0.01 的餘數是 2 個 0.01，等於 0.02

2B	<p>他新的小數點不見了,所以就不對了,而舊的小數點要對餘數,所以餘數也寫錯了,正確算式如下:</p> $\begin{array}{r} 163. \\ 0.06 \overline{) 9.80.} \\ \underline{6} \\ 38 \\ \underline{36} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 0.02 \end{array}$	能說明餘數要對齊被除數的舊小數點
2C	<p>因為他沒加了0.0,沒加了0.0就等於 $9.8 \div 0.06 = 163 \dots 2$ 有加了0.0就等於 $9.8 \div 0.06 = 163 \dots 0.02$</p> $\begin{array}{r} 163 \\ 0.06 \overline{) 9.80.} \\ \underline{6} \\ 38 \\ \underline{36} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 0.02 \end{array}$ <p>A: 最多可以裝滿163杯 剩下0.02L</p>	能利用其他方式說明0.01的意義
1A	<p>A: 因為除數那有個小數點,所以餘數也要加上小數點。</p>	餘數是0.02,但是認為小數點的位置跟「除數」有關

1B	 <p>答：最多可以裝滿 163 杯，剩下 $\frac{2}{0.02}$ 公升</p> <p>檢查小明的直式紀錄後發現他有個地方記錯了。 小朋友請你幫他找出記錄錯誤的地方，並更正。 說看，為什麼他錯了？</p> <p>在後面沒有加小數點。</p>	餘數是 0.02，但說明不清楚
0A	 <p>原因=它忘了把 9.8 上面的小數點移到下面,而且忘了馬驗算。</p>	餘數是 0.2。 在對齊舊小數點沒對好
0B	 <p>我覺得全錯誤的地方是小數點沒有黑占。</p>	認為餘數是對的。錯誤的地方是被除數的新小數點沒有點

0C

請你說說看，為什麼他錯了？

小明原本的做法 (1)

$$\begin{array}{r} 163 \\ 6 \overline{) 9.80} \\ \underline{38} \\ 36 \\ \underline{20} \\ 18 \\ \underline{2} \end{array}$$

而且沒有移位
想加零
是980

真正的方法 (2)

$$\begin{array}{r} 163 \\ 0.06 \overline{) 9.800} \\ \underline{38} \\ 36 \\ \underline{20} \\ 18 \\ \underline{2} \end{array}$$

是 9.8
不是 9.80

A: 雖然答案對, 但做法怪怪的

認為餘數是對的。錯誤的地方是被除數是9.8而不是9.80

0D

還有餘數的2單位是杯

所以要把它換做公升

1升 = 1000 毫升

$$2 \times 0.06 = 0.12$$

剝下零

$$\begin{array}{r} 163 \\ 0.06 \overline{) 9.800} \\ \underline{38} \\ 36 \\ \underline{20} \\ 18 \\ \underline{2} \end{array}$$

A: 163 杯; 剩 0.12 l

餘數是 0.12。認為 2 必須再乘以除數 (0.06) 才是真正的餘數

0X

空白

以建構反應題進行形成性評量之教學活動設計

年級	六	姓名	江嘉敏
教學單元	小數的除法	單元節數	共 5 節(第 4 節)
參考版本	翰林第十一冊第四單元		
分段能力指標	6-n-06 能用直式處理小數除法的計算，並解決生活中的問題。		
單元目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能做到小數除以小數的直式計算。 2. 能運用四捨五入的方法，對小數在指定位數取概數。 3. 能在具體情境中，解決除數為小數，商取到指定位數，有餘數的除法。 4. 能運用乘除互逆，解決被乘數未知的情境問題(列出除法算式解題)。 5. 知道被除數、除數與商的關係。 		
各節簡介	教學重點		使用建構反應題
	第一節	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能做到整數或小數除以一位小數的直式計算(沒有餘數) 1. 整數除以一位純小數。 2. 一位小數除以一位小數，商為整數。 	
	第二節	<ol style="list-style-type: none"> 能做到整數或小數除以二位小數的直式計算(沒有餘數) 1. 整數除以二位小數，商為整數。 2. 一位小數除以二位小數，商為一位小數。 3. 一位小數除以二位小數，商為二位小數。 4. 二位小數除以一位小數，商為一位小數。 	
	第三節	<ol style="list-style-type: none"> 能運用四捨五入的方法，對小數在指定位數取概數。 能在具體情境中，解決除數為小數，商取到指定位數，有餘數的除法問題。 1. 用四捨五入法對小數取概數。 2. 用四捨五入法將商取概數的應用。 	

	<p>第四節</p>	<p>應用小數除以小數的計算，解決生活中的問題。</p> <p>1. 解決小數除以小數，有餘數的問題（餘數所代表的量是多少）。</p> <p>2. 利用乘除互逆，解決被乘數未知，乘數為小數的問題。</p>	<p>✓</p>
	<p>第五節</p>	<p>透過計算，知道被除數、除數和商的關係。</p> <p>1. 比較被除數、除數和商的關係。</p> <p>2. $乙 < 1$，$甲 \times 乙 < 甲 \div 乙$</p>	
<p>本節教學目標</p>	<p>3-1 解決小數除以小數，有餘數的問題（餘數所代表的量是多少）</p> <p>4-1 利用乘除互逆，解決被乘數未知，乘數為小數的問題。</p>		
<p>建構反應題</p>	<p>來源：■改編 □他編() □提供</p> <p>評量目標：</p> <p>解決小數除以小數，有餘數的問題（餘數所代表的量是多少）。「知道 $9.8 \text{ 公升} \div 0.06 \text{ 公升}$，就是 980 個 0.01 公升，每 6 個 0.01 公升裝一杯，共裝滿 163 杯，剩下 2 個 0.001 公升，也就是 0.02 公升。」</p> <p>*題目：</p> <p>「將 9.8 公升的柳丁汁，每 0.06 公升裝一小杯，最多可以裝滿幾杯？剩下幾公升？」</p> <p>小明的直式紀錄如下：</p> $ \begin{array}{r} 163 \\ 0.06 \overline{)9.80} \\ \underline{6} \\ 38 \\ \underline{36} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array} $ <p>答：最多可以裝滿 163 杯，剩下 2 公升。</p> <p>老師檢查小明的直式紀錄後發現他餘數記錄錯了。</p> <p>請問小朋友，餘數是 2 公升嗎？請你說說看為什麼？</p>		

本節教學流程	時間	學生可能反應	教學處理與重點*
<p>準備活動：</p> <p>【布題一】</p> <p>爸爸想將 3.6 公升的果汁分裝到瓶子裡，每 0.8 公升裝一瓶，請問最多可以裝滿幾瓶？（請寫出算式，並作驗算）</p> $\begin{array}{r} 4 \\ 0.8 \overline{)3.6} \\ \underline{3.2} \\ 0.4 \end{array}$ <p>利用驗算方法確認餘數是對的。 $0.8 \times 4 = 3.2$ $3.2 + 0.4 = 3.6$</p> <p>可以想成 36 個 0.1，每 8 個 0.1 裝一瓶，剩下 4 個 0.1 公升。</p>	7"	<p>*學生可能作法：</p> <p>① $3.6 \div 0.8 = 4 \cdots 0.4$</p> <p>② $3.6 \div 0.8 = 4.5$</p> <p>③ $3.6 \div 0.8 = 4 \cdots 4$</p> <p>*學生可能作法：</p> <p>① $0.8 \times 4 = 3.2$ $3.2 + 0.4 = 3.6$</p> <p>② $0.8 \times 4 = 3.2$ $3.2 + 4 = 7.2$</p>	<p>*當學生出現策略②時，追問 0.5 瓶有裝滿的嗎？</p> <p>*當學生出現策略③時，追問剩下 4 公升嗎？那不是可以繼續分嗎？</p>
<p>發展活動：</p> <p>【布題二】</p> <p>媽媽買了 2.5 公斤的麵粉，每做一張蔥油餅要用掉 0.16 公斤的麵粉，最多可以做幾張蔥油餅？剩下幾公斤？</p> <p>可以想成 250 個 0.01 公斤，每 16 個 0.01 公斤做一張蔥油餅，共做 15 張，剩下 10</p>	10"	<p>*學生可能作法：</p> <p>① $2.5 \div 0.16 = 15 \cdots 0.1$</p> $\begin{array}{r} 15 \\ 0.16 \overline{)2.50} \\ \underline{1.60} \\ 90 \\ \underline{80} \\ 10 \end{array}$ <p>②</p>	<p>*當學生出現策略</p>

<p>個 0.01 公斤。所以餘數是 0.1 公斤</p>		$\begin{array}{r} 15 \\ 0.16 \overline{) 2.50} \\ \underline{1\ 60} \\ 90 \\ \underline{80} \\ 10 \end{array}$ <p>③</p> $\begin{array}{r} 1 \\ 0.16 \overline{) 2.5} \\ \underline{1\ 6} \\ 9 \end{array}$ <p>④</p> $\begin{array}{r} 1 \\ 0.16 \overline{) 2.5} \\ \underline{1\ 6} \\ 0.9 \end{array}$	<p>②時，追問餘數是 10 嗎？</p> <p>* 當學生出現策略 ③時，利用驗算： $0.16 \times 1 = 0.16$ $0.16 + 9 = 9.16$ 來說明</p> <p>* 當學生出現策略 ④時，利用驗算： $0.16 \times 1 = 0.16$ $0.16 + 0.9 = 2.06$ 來說明</p> <p>* 由上兩題討論並引導學生發現「餘數的小數點要和被除數原來的小數點對齊」</p>
<p>【建構反應題】： 「將 9.8 公升的柳丁汁，每 0.06 公升裝一小杯，最多可以裝滿幾杯？剩下幾公升？」</p> <p>小明的直式紀錄如下：</p> $\begin{array}{r} 1\ 63 \\ 0.06 \overline{) 9.80} \\ \underline{6} \\ 3\ 8 \\ \underline{3\ 6} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$ <p>答：最多可以裝滿 163 杯，剩下 2 公升。</p> <p>老師檢查小明的直式紀錄後發</p>	<p>10"</p>	<p>* 學生可能作法： ① 2 公升。認為餘數紀錄沒問題。</p> <p>② 0.2 公升。 認為原本的 9.8 公升只有一位小數，所以餘數應該也只有一位小數。</p> <p>③ 0.02 公升。</p>	<p>* 當學生出現策略 ①時，如果沒有錯，那 2 公升不是還可以裝進 0.06 公升的杯子嗎？</p> <p>* 當學生出現策略 ②時，如果沒有錯，那 0.2 公升不是還可以裝進 0.06 公升的杯子嗎？</p> <p>* 當學生出現策略</p>

<p>現他餘數記錄錯了。</p> <p>請問小朋友，餘數是 2 公升嗎？請你說說看為什麼？</p>		<p>說明小數點要對齊被除數原來的小數點。</p> <p>④0.02 公升。說明是 980 個 0.01 公升裝到杯子裡，每 6 個 0.01 公升裝一杯，可以裝滿 163 杯，剩下 2 個 0.01 公升，也就是 0.02 公升。</p>	<p>③時，為什麼小數點要對齊被除數原來的小數點？</p> <p>*引出學生 980 個 0.001 的概念。</p>
<p>【布題四】</p> <p>李爺爺住院一個月，現在體重是 69 公斤，體重變為原來的 92 %。李爺爺原來的體重是幾公斤？</p>	<p>7"</p>	<p>*學生可能作法：</p> <p>① $() \times 0.92 = 69$ $69 \div 0.92 = 75$</p> <p>② $() \times 92\% = 69$</p> <p>③ $69 \times 0.92 = 63.48$</p>	<p>*當學生出現策略③時，原來的體重比較重，還是現在的體重比較重？</p> <p>*教學建議： 92% 怎麼用小數表示？說明依題意可列成 $() \times 0.92 = 69$ 再問：怎麼求出 () 中的數？利用乘除互逆的方式來解題</p>
<p>綜合活動：</p> <p>課本題目隨堂練習</p>	<p>6"</p>		

備註(*)：運用建構反應題時，針對學生的學習狀況，(大部份會.大部份不會.一半會一半不會)對應之「教學處理」，就實際狀況，做簡要說明。

教學處理方法, 例如: 全班討論並澄清

小組討論與發表

同儕協助指導

教師解題並講解

課堂說明重點

不會的學生個別課後輔導

其他