

中小學數位教學指引—數位學習教學方案設計格式

領域/科目 Subject	數學			設計者 Designer	韓秀妮
班級 Class profile	年級 四	班級 一	人數 20人	總節數與時間 Time	共五節，本節為 第一節40分鐘
單元名稱 Unit	第六單元除法				
設計理念 Design Rationale (含AI幫助老師備課或教學 時對應的向度P57)	本課程旨在利用因材網的人工智慧(e度)  輔助教師在課堂教學中，提供學生適性化的數學概念教學與例題說明。教師引導學生建立「提問」的指令，在四學的學習過程中引導學生熟練地使用人工智慧  ，強化自主學習能力，並教導學生學習如何問問題，讓人工智慧  成為自主學習上最好的夥伴。				

設計依據			
核心素養 Core competency		總綱/領域/群科(視課程性質選用)	數位素養
		數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。	數位技能-自我成長 學生應用數位工具及知能以輔助與促進學習，能夠規劃目標、實踐理想與不斷地自我精進。 數位協作-溝通表達 學生以數位工具表達自己的觀點，與他人溝通、互動、分享，能共同完成任務。 數位創新-問題解決 學生運用數位知識及科技工具，協助探索、思考、分析問題，能系統性整合資訊、以解決生活、生涯與人生的各種問題。 數位創新-思辨創造 學生善用數位工具擬定策略、執行計畫、反思歷程，並能以創新的思維及態度，因應挑戰及適應新的情境。
領域/科目			
學習 重點 Learning focus	學習表現 Students' performance	n-II-2 熟練較大位數之加、減、乘計算或估算，並能應用於日常解題。 n-II-3 理解除法的意義，能做計算與估算，並能應用於日常解題。	

	<p>學習內容</p> <p>Learning content</p>	<p>N-4-2 較大位數之乘除計算：處理乘數與除數為多位數之乘除直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。</p>
<p>議題融入</p> <p>Issue integration</p>		<p> <input type="checkbox"/>人權教育 <input checked="" type="checkbox"/>環境教育 <input type="checkbox"/>海洋教育 <input type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input type="checkbox"/>科技教育 <input type="checkbox"/>資訊教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input type="checkbox"/>安全教育 <input type="checkbox"/>防災教育 <input type="checkbox"/>閱讀素養 <input type="checkbox"/>國際教育 <input checked="" type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>原住民教育 <input checked="" type="checkbox"/>戶外教育 <input type="checkbox"/>多元文化教育 <input type="checkbox"/>性別平等教育 <input type="checkbox"/>生涯規劃教育 <input type="checkbox"/>無 </p>

<p>與其他領域/科目的連結</p> <p>Connections to other subjects</p>	<p>一般科目: <input checked="" type="checkbox"/>國語文 <input type="checkbox"/>英語文 <input type="checkbox"/>第二語文() <input type="checkbox"/>本土語文/台灣手語() <input type="checkbox"/>數學 <input checked="" type="checkbox"/>自然科學() <input type="checkbox"/>藝術() <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/>社會() <input type="checkbox"/>科技() <input type="checkbox"/>生活 <input type="checkbox"/>綜合活動(輔導) <input type="checkbox"/>健康與體育() <input type="checkbox"/>其他: ___</p> <p>群科: _____</p> <p>特別類型科目: _____</p>	
<p>教材來源 Materials</p> <p>參考資料 References</p>	<p>因材網、翰林版數學第7冊課本</p> <p>教育部中小學數位教學指引2.0</p>	
<p>教學設備/資源</p> <p>Teaching aids/equipment</p>	<p>觸碰式螢幕、平板電腦、白板筆、小白板</p> <p>因材網 </p> <p>工作分配單、小組互評規準評分表</p>	
<p>學生數位學習背景</p> <p>Students' digital learning Background</p>	<p>學生具備基礎的數位學習能力，能夠使用平板進行因材網線上學習平台進行課程互動與作業提交，並熟悉基本的數位觸碰式螢幕鏡像投射學習工具操作。</p>	
<p>學習目標</p> <p>Learning Objectives</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟練四位數除以一位數的除法直式計算。 2. 能熟練除數是二位數的除法直式計算。 3. 能熟練三、四位數除以三位數的除法直式計算。 4. 能理解被除數及除數末幾位是0的除法問題。 	<p>數位教學策略 (Digital Teaching Strategies)</p> <p>自主學習、合作學習、適性學習</p> <p>混成學習設計 (Blended Learning Strategies)</p>

<p>情境脈絡 (生活/時事/議題/學術..)</p>	<p>課堂將結合因材網生成式AI  來設計並釐清學生的迷思概念題目，引導學生運用因材網生成式AI  來學習數學，並提高學習數學的興趣與動機。</p>	
<p>教學活動設計 Classroom procedure</p>		
<p>節 (period)</p>	<p>教學重點 Main points of teaching</p>	
		<p>學習評量/備註</p>
<p>課前準備 (教師)</p>	<p>1. 教師在因材網指派第六單元卷一(前測卷) 2. 教師在因材網指派知識結構學習任務</p>	<p>1. 教師觀看學生學習進度百分比，了解學生學習狀況。 2. 觀看學生練習題與動態評量的錯誤類型以及AI學習夥伴  報表。</p>
<p>課前練習 (學生)</p>	<p>學生於課前完成教師在因材網指派1. 第六單元卷一(前測)2. 知識結構學習任務</p>	<p>完成影片觀看後自行進行因材網練習題與動態評量教學。學生能運用e度學科學習夥伴  一起討論問題，進而學生能釐清迷思，完成老師指派知識結構的課前學習任務。</p>

第1節

學生自學

1. 教師在因材網指派知識結構學習任務N-4-2-S03 能熟練四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算。請學生於課前完成任務，並記錄學習重點完成自主學習單(附件一)。

3. 完成影片觀看後自行進行因材網影片、練習題、動態評量教學並與學科領域學習夥伴e度討論。

一. 教師導入 5分鐘

各組依照教師指派看完影片與練習題。現在來看看大家答對的狀況(教師展示因材網學生學習結果)，說明學生錯誤的原因，並說明本節課學習重點。

1. 說明本節課學習重點。

能熟練四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算。

2. 螢幕顯示練習題錯誤類型進行說明解釋。

1. 教師觀看學生學習進度百分比，了解學生學習狀況。
2. 觀看學生練習題與動態評量的錯誤類型。
3. 教師課間巡視，觀察各小組討論內容是否失焦，並適時給予意見指導。
4. 記錄工具白紙
5. 平板電腦
6. 課間巡視學生提示討論所出現的疑問。
7. 引導學生整理與紀錄資料
8. 聆聽其他成員的解題方式並達成共識
9. 操作與口頭評量
10. 引導學生完成自主學習單。

3. 進入討論區問與答---小組合作學習討論題目(附件五)

二. 組內共學 15分鐘

1. 與AI共學 四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算各給一題與學

科領域學習夥伴e度  討論並協助完成題目，老師做學習單(附件五)給學生。

進行小組合作學習

請各組登入因材網，進入班級討論區，點選自己組別的題目，利用兩分鐘作答，由球隊老闆主持開始進行小組討論。由球隊經理紀錄討論後的正確解題過程。明星球員必須清楚解題過程，等一下由明星球員上台報告。各組明星球員上台報告時，各小組的霸氣教練記得進行其他組別評分確認。

請各組答案拍成照片上傳因材網小組討論區。

2. 老師發給各小組組內共學檢核表(附件二)。

三. 組間互學練習發表 e度修正的部分 15分鐘

1. 小組上台發表：由該組明星球員上台，依照小組討論區上傳照片進行報告，請將題目口述一遍，再進行解題說明，並接受其他組同學的提問詢答。

2. 小組互評：小組的霸氣教練要針對指定評分小組的回答進行複評確認，教師協助提示是否達到評分規準

3. 老師發給各小組組間互學檢核表(附件三)。

四. 教師導學 5分鐘

1. 教師依照學生歸納整理，進行難題說明。

1. 小組工作分配表。(附件四)

2. 小組共學檢核表。(附件二)

3. 討論區題目練習題完成(附件五)

4. 組間評分表(附件三)

5. 與學科領域學習夥伴e度  共學並完成回家作業。

2. 公布回家功課完成任務學習單與e度共學四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算運算素養題解題(附件六)。

數位教學教案檢核表

檢核項目	說明	勾選	生成式 AI 運用
課程上課之備課階段			
教材準備	確認並準備所有數位教材和資源，如影片、互動式教學工具等。	V	V
教學目標	設定明確的教學目標，符合 108 課綱的核心素養和學習重點。	V	
工具熟悉度	教師需熟悉使用數位教學工具及平台，如因材網、CoolEnglish、Padlet 等。	V	V
學生準備	確認學生具備基本的數位學習能力和工具操作能力。	V	V
教學計劃	制定詳細的教學計劃，包括課程流程、活動設計和評量方式。	V	V
教學活動			
引導與激發	透過教學活動引導學生進入學習狀態，並激發學習動機。	V	V
資源應用	適時運用數位資源進行教學，如語音辨識系統進行口說練習。		
小組合作	設計小組合作活動，促進學生間的互動與協作學習。	V	V
即時反饋	透過數位工具即時檢視並反饋學生的學習狀況，進行差異化之教學。	V	V
多樣化教學	採用多種數位教學策略，如翻轉教室、自主學習等，提升教學效果。	V	V
課後評量			
學習回饋	收集學生的學習成果，並進行分析與評價。	V	V
多元評量	採用多元評量方式，如口說辨識結果、互動問答記錄、成果發表等，全面評估學生學習成效。	V	V
改進計劃	根據評量結果，制定後續教學改進計劃，提升教學質量與學生學習成效。	V	V
反思與調整	反思教學過程，根據實際情況進行教學策略的調整與改進。	V	
長期跟進	持續跟進學生的學習進度和成效，提供持續性支持和指導。	V	V

數位教學教案鷹架表

數位科技融入 學科學習		生成式 AI 應用	教學方案名稱：四則混合計算與生活應用						
			A 內容趣味化	B 貼近真實情境	C 抽象概念具體化	D 減少時空限制	E 學習適性化	F 重複練習	G 其他
教師 備 課	1. 共同備課	V		生活情境試題 A	因材網	因材網	生活情境試題 A	因材網	
	2. 教材統整		課本+(A)	生成式 AI	生成式 AI		課本與 AI		
	3. 其他	V					補救測驗 A	AI 生成試題	
課前 課中 課後	1. 引起動機		生活情境試題 A	生活情境試題 A					
	2. 學習紀錄				組內共學 A				
	3. 討論與溝通				組內共學 A				
	4. 搜尋與協作	A			組內共學				
	5. 創造與發表	A				組間互學			
	6. 測驗與評量						補救測驗 A	因材網 e 度 A	因材網
	7. 學習數據分析						因材網		
	8. 差異化教學	A					補救測驗 A	因材網 e 度 A	因材網

	9. 回饋與修正						因材網		教師導學
	10. 其他								

*運用生成式 AI 之數位教學方式，請註記(A)



數學領域自主學習學習單

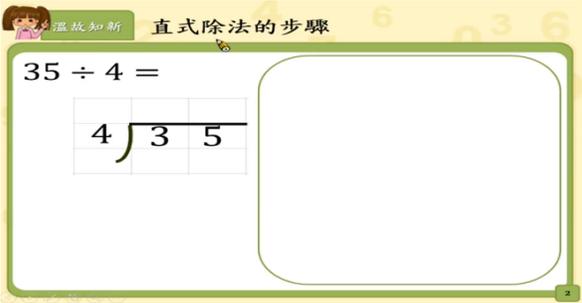
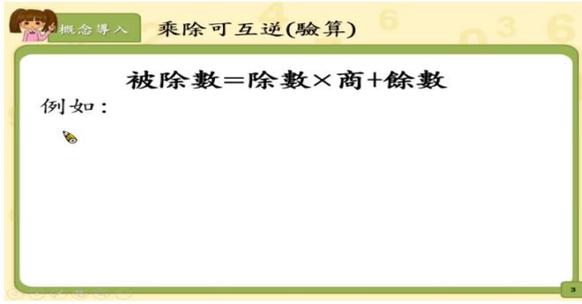
附件一

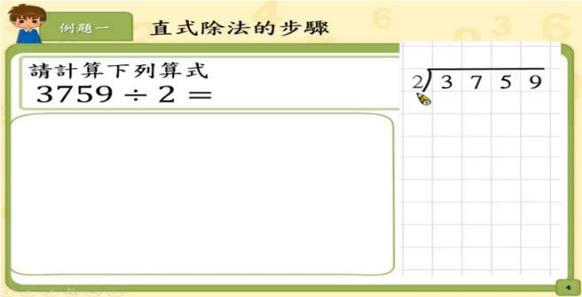
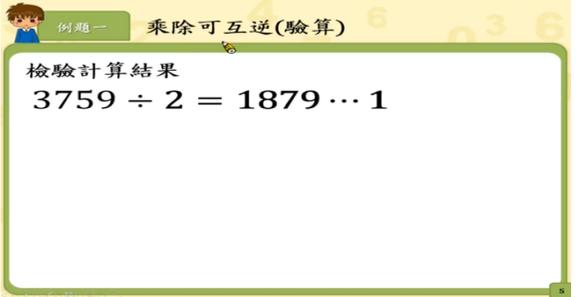
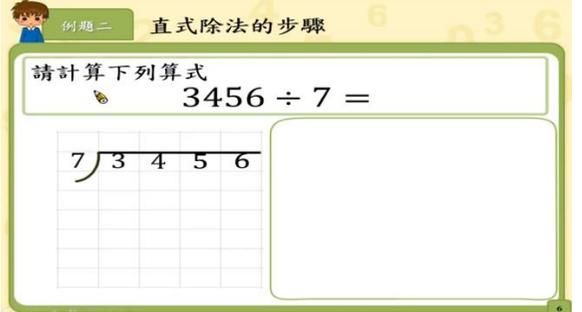
四年級__班 姓名：_____ 學習日期：____/____/____

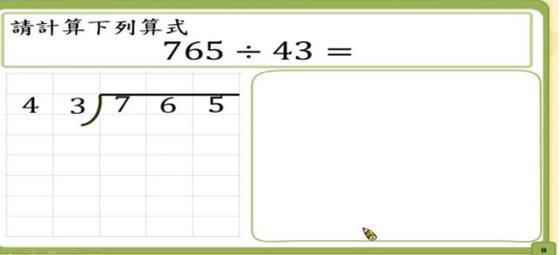
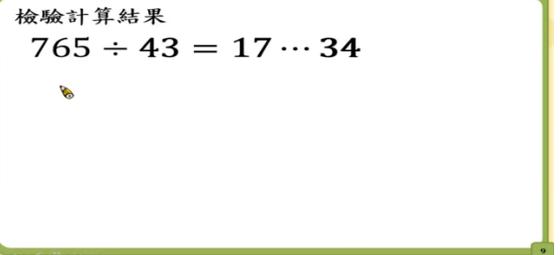
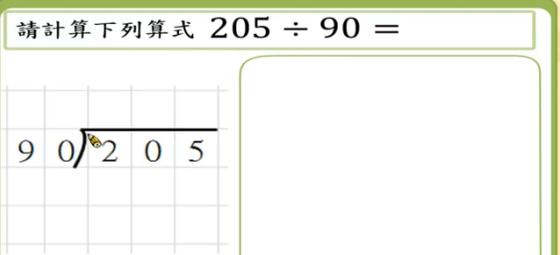
因材網學習內容：N-4-2-S03：能熟練四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算

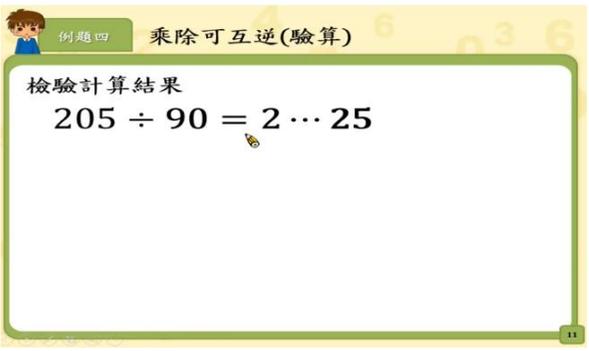
(一)影片、練習題、動態評量的問題出現後，請先按暫停，作答在格子裡。

(二)與學科領域學習夥伴 e 度  共學，並修正答案。

順序	影片內容	筆記紀錄
概念 導 入		<p>←請將重點及算式記下來</p> <p>1. 判斷被除數第一位數 被除數第一位數 3，不夠除，因此再多加 () 位數，變成()</p> <p>2. 找出最大的乘數：</p>
		<p>←請將重點及算式記下來：</p> <p>例如：</p> <p>$32 \div 4 = () \quad \rightarrow 4 \times () = 32$</p> <p>$35 \div 4 = () \cdots () \quad \rightarrow 4 \times () = 32$</p> <p style="padding-left: 150px;">$() + () = 35$</p>

		<p>←請將重點及算式記下來：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 判斷被除數第一位數 2. 找出最大的乘數： 3. 相減後，檢視被除數是否還有數字
<p>例題 一</p>		<p>←請將重點及算式記下來：</p>
<p>例題 二</p>		<p>←請將重點及算式記下來：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 判斷被除數第一位數是否比除數大 2. 找出最大的乘數： 3. 相減後，檢視被除數是否還有數字 <p>檢驗計算結果：</p>

<p>例題 三</p>	<p>例題三 直式除法的步驟</p> <p>請計算下列算式</p> $765 \div 43 =$ 	<p>←請將重點及算式記下來：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 判斷被除數第一位數是否比除數大 2. 找出最大的乘數： 3. 相減後，檢視被除數是否還有數字
	<p>例題三 乘除可互逆(驗算)</p> <p>檢驗計算結果</p> $765 \div 43 = 17 \cdots 34$ 	<p>←請將重點及算式記下來：</p> <p>檢驗計算結果：被除數=除數 X 商+餘數</p>
<p>例題 四</p>	<p>例題四 直式除法的步驟</p> <p>請計算下列算式</p> $205 \div 90 =$ 	<p>←請將重點及算式記下來：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 判斷被除數第一位數是否比除數大 2. 找出最大的乘數： 3. 相減後，檢視被除數是否還有數字

	 <p>  例題四 乘除可互逆(驗算) 檢驗計算結果 $205 \div 90 = 2 \cdots 25$ </p>	<p>←請將重點及算式記下來：</p> <p>被除數=除數 X 商+餘數</p>
<p>影片 檢核</p>	<p>問題： 餘數和乘數有什麼關係？</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 餘數等於乘數 <input type="radio"/> 餘數不能大於乘數 <input type="radio"/> 餘數大於乘數 <input type="radio"/> 餘數等於乘數的倍數 	<p>問題： 被除數=除數x商再加什麼？</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 積數 <input type="radio"/> 偶數 <input type="radio"/> 小數 <input type="radio"/> 餘數
<p>重點 整理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 直式除法計算先判斷被除數第()位數是否比()數大，若不足需多加一位。 ● 找出最大的()數，寫在()的位置，乘完後相()，檢視被除數是否還有數字，重複步驟，直到除完為止。 ● 每個數字位值需確認並排列整齊。 ● 除法計算完畢，記得用乘法(加上餘數)反推檢驗答案是否相符。 	

<p>練習 題</p>	<p>Q 請問$234 \div 18 = ()$中的直式計算過程下列哪一個是正確的？</p> <hr/> <p>A <input type="radio"/> $\begin{array}{r} 130 \\ 18 \overline{)234} \\ \underline{18} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}$ <input type="radio"/> $\begin{array}{r} 13 \\ 18 \overline{)234} \\ \underline{18} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}$ <input type="radio"/> $\begin{array}{r} 13 \\ 18 \overline{)234} \\ \underline{18} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}$ <input type="radio"/> $\begin{array}{r} 13 \\ 18 \overline{)234} \\ \underline{18} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}$</p>	<p>Q 請問$824 \div 19$的商和餘數分別是多少？</p> <hr/> <p>A <input type="radio"/> 41, 5 <input type="radio"/> 430, 7 <input type="radio"/> 42, 6 <input type="radio"/> 43, 7</p>
<p>動態 評量</p>	<p>請問 $272 \div 16 = ()$ 中的直式計算過程下列哪一個是正確的？</p> <hr/> <p><input type="radio"/> $\begin{array}{r} 170 \\ 16 \overline{)272} \\ \underline{16} \\ 112 \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$ <input type="radio"/> $\begin{array}{r} 17 \\ 16 \overline{)272} \\ \underline{16} \\ 112 \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$ <input type="radio"/> $\begin{array}{r} 17 \\ 16 \overline{)272} \\ \underline{16} \\ 112 \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$ <input type="radio"/> $\begin{array}{r} 17 \\ 16 \overline{)272} \\ \underline{16} \\ 112 \\ \underline{112} \\ 0 \end{array}$</p>	<p>Q 請問$915 \div 16$的商和餘數分別是多少？</p> <hr/> <p>A <input type="radio"/> 56, 1 <input type="radio"/> 570, 3 <input type="radio"/> 57, 3 <input type="radio"/> 50, 15</p>



數學領域自主學習-組內共學檢核表(附件二)

四年__班 姓名：_____學習日期：____/____/____

因材網學習內容：N-4-2-S03

能熟練四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算

討論重點:(請同學逐條確認) 得分：()/10



編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能判斷被除數的第一位數是否比除數大。	1
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能找出最大的乘數	2
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	每個數字位值需確認並排列整齊	1
4	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	相減後能檢視被除數是否還有數字	1
5	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出乘除可以互逆(驗算)，檢驗計算結果。	1
6	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能重複計算步驟，直到除完為止。	2
7	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出被除數=除數 X 商+餘數的步驟。	2
8	其他建議		

數學領域自主學習-組間互學檢核表

(附件三)

第【 】組



四年__班 姓名：_____學習日期：____/____/____

因材網學習內容：N-4-2-S03

能熟練四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算

被評分的組別：第_____組 得分：()/10

編號	檢查確認	評分標準	得分
1	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能先介紹自己的組別	1
2	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能判斷被除數的第一位數是否比除數大。	1
3	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能找出最大的乘數	1
4	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	每個數字位值需確認並排列整齊	1
5	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	相減後能檢視被除數是否還有數字	1

6	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出乘除可以互逆(驗算)，檢驗計算結果。	1
7	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能重複計算步驟，直到除完為止。	1
8	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	能說出被除數=除數 X 商+餘數的步驟。	2
9	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	分享時的聲音大小、時間控制是否合宜?	1

附件四

基隆市中華國民小學自主學習合作分組小組工作分配單

組別：第____組

學習重點：能熟練四位數除以一位數、三位數除以二位數的直式計算。

組內工作分配表：(請各小組成員討論後填入姓名)

編號	代號	分配任	務	學生姓名
1	球隊老闆	主持小組成員討論 (需引導小組成員討論並說明講解題方式)		
2	球隊經理	彙整小組解題記錄與成果		
3	明星球員	上台報告並說明解題方式及原理 (依照解題步驟詳細說明)		
4	霸氣教練	進行確認他組解題是否正確(互評標準：逐條確認各組解題是否符合互評標準表單)		

附件五 組內共學--與學科領域學習夥伴 e 度 共學學習單(A)

範例

教育部因材網

NEW 操作介紹 課程總覽 指派任務 AI學伴

學科領域學習夥伴 教學影片 操作說明

我是人工智慧學習夥伴，如果在討論過程中有任何疑問或錯誤的地方，歡迎提出來討論。
11:25:26

我們現在要學習的概念是：「能熟練四位數除以一一位數、三位數除以二位數的直式計算。」
11:25:26

現在要討論的題目是：
請問 $9321 \div 3 = () \cdot ()$ 中的數字應為多少？
(1) 3107
(2) 3104
(3) 317
(4) 107

我會使用詰問法與你交談互動。如果準備好要開始討論，請按下下面的按鈕 [開始討論]，或者輸入文字開始。

11:25:26

🗨️ 🗨️ 🗨️

開始討論

重講此步驟

從頭討論

出類似題

本題需要那些概念

\sqrt{x}



題目一(四位數除以一一位數)

$$7284 \div 4 =$$

題目二(三位數除以二位數)

$$144 \div 2 =$$

附件六 回家功課--與學科領域學習夥伴 e 度  共學(A)

題目一	與學科領域學習夥伴 e 度  討論過程記錄
中華國小舉辦了一次大型活動，總共準備了 8640 個氣球，現在需要將這些氣球平均分給 8 個班級，每個班級可以分到多少個氣球呢？ 算式：	
題目二	與學科領域學習夥伴 e 度  討論過程記錄
你和你的家人計劃了一次旅行，總共需要開車 540 公里才能到達目的地。你們計劃每小時開車 45 公里，那麼整個旅程需要多少小時才能到達目的地呢？ 算式：	