

小學校本課程發展組

「以行求知」

經驗分享會

三年級除法的難點處理 –
長除法的運用及應用題中的餘數處理

陳鋼博士 (高級學校發展主任)

李智恩老師、林康娟老師

佛教中華康山學校

2016年3月5日

分享會目的及流程

- 目的：三年級除法的教學活動
- 流程：
 - 計算：長除法
 - 應用：餘數處理
- 講座內容日後會放於本組網頁
 - www.edb.gov.hk/sbss/sbcdp/

教學流程

- 計算
 - － 兩位數除以一位數
 - － 三位數除以一位數
- 應用題

除法教學的注意事項

- 一. 計算長除法的方式
- 二. 講解除法直式的原理
- 三. 強調典型計算例子
- 四. 鼓勵學生猜想 / 提高學習動機
- 五. 對比相近的計算題

(一)計算 長除法的方式

計算長除法的方式

- 五花八門

計算長除法的方式

評估資料：

2013 3M4 Q13

1: 92.9%

2: 72.6%

3: 72.1%

陳先生把羽毛球每 9 個裝成一筒。現有
947 個羽毛球，最多可裝成多少筒？
還餘多少個？
(列式計算)



計算長除法的方式

2014 3M1 Q9 3M2 Q9

9. $547 \div 5 =$

- ☐ A. 19...2
- ☐ B. 109
- ☐ C. 109...2
- ☐ D. 190...2

A: 9.5%
B: 2.7%
C*: 82.5%
D: 4.5%
U: 0.8%

2014 3M3 Q7

$891 \div 8 =$

- ☐ A. 110...1
- ☐ B. 110...3
- ☐ C. 111
- ☐ D. 111...3

A: 5.0%
B: 3.3%
C: 1.2%
D*: 89.7%
U: 0.8%

以往學生作品

$$\begin{array}{r} 140 \\ 8 \overline{) 832} \\ \underline{8} \\ 32 \\ \underline{32} \\ 0 \end{array} \quad \times$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 8 \overline{) 832} \\ \underline{8} \\ 32 \\ \underline{32} \\ 0 \end{array} \quad \times$$

$$\begin{array}{r} 104 \\ 8 \overline{) 832} \\ \underline{8} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 2 \\ \underline{20} \\ 20 \end{array} \quad \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 104 \\ 8 \overline{) 832} \\ \underline{8} \\ 32 \\ \underline{32} \\ 0 \end{array} \quad \checkmark$$

計算長除法的方式

- 方法一：
- 商寫一個數字，做一次乘法計算（該數字與除數相乘），並在直式中顯示算式的積。
- 每次都運用獨立的一層，來計算商的一個數字。
- 這計算方法的好處：
 - 一致；
 - 學生似乎不漏寫商裡的數字零。

計算長除法的方式

• 例：

$$\begin{array}{r} 24 \\ 2 \overline{) 48} \\ \underline{4} \\ 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123 \\ 2 \overline{) 246} \\ \underline{2} \\ 4 \\ \underline{4} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 102 \\ 6 \overline{) 613} \\ \underline{6} \\ 1 \\ \underline{0} \\ 13 \\ \underline{12} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 178 \\ 2 \overline{) 357} \\ \underline{2} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 17 \\ \underline{16} \\ 1 \end{array}$$

計算長除法的方式

- 黃宇詩建議改良方法一為：
 - 在不退位計算時，直式不必另開一層。
 - 其他計算規則不變。
-
- 參考資料：黃宇詩（2011）。初小的除法直式，怎樣才是最好？《數學教育》，31期，頁 3 – 6。

計算長除法的方式

- 更精簡的除法直式：

$$\begin{array}{r} 24 \\ 2 \overline{) 48} \\ \underline{48} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123 \\ 2 \overline{) 246} \\ \underline{246} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 102 \\ 6 \overline{) 613} \\ \underline{60} \\ 13 \\ \underline{12} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 178 \\ 2 \overline{) 357} \\ \underline{2} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 17 \\ \underline{16} \\ 1 \end{array}$$

計算長除法的方式

- 另一例子。

$$\begin{array}{r} 4 \overline{)607} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 15 \\ 4 \overline{)607} \\ \underline{4} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 151 \\ 4 \overline{)607} \\ \underline{4} \\ 207 \\ \underline{204} \\ 3 \end{array}$$

注意事項：

- 所有數學科教師宜商議妥當，樂意採用一致教法，讓學生由小三至小六，運用統一的方法解題。
- 通知家長及外聘教師（如功課輔導班教師），配合學校的教學方法。

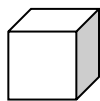
(二)講解

除法直式的原理

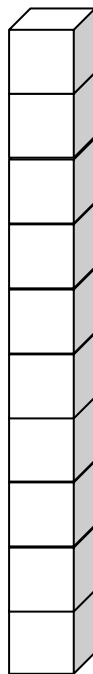
除法直式的原理

統一以粒、條、塊示範分物過程：

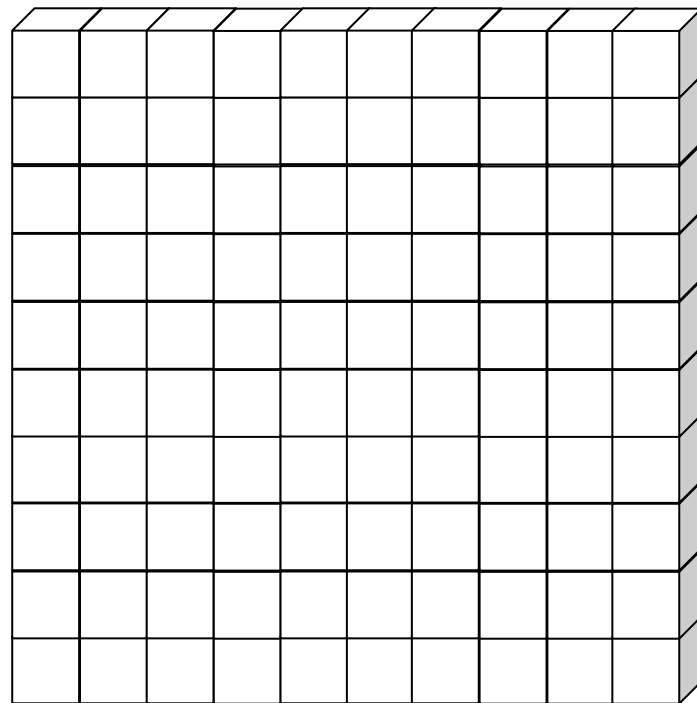
粒



條



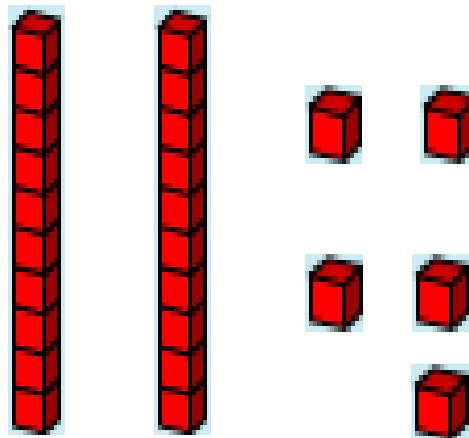
塊



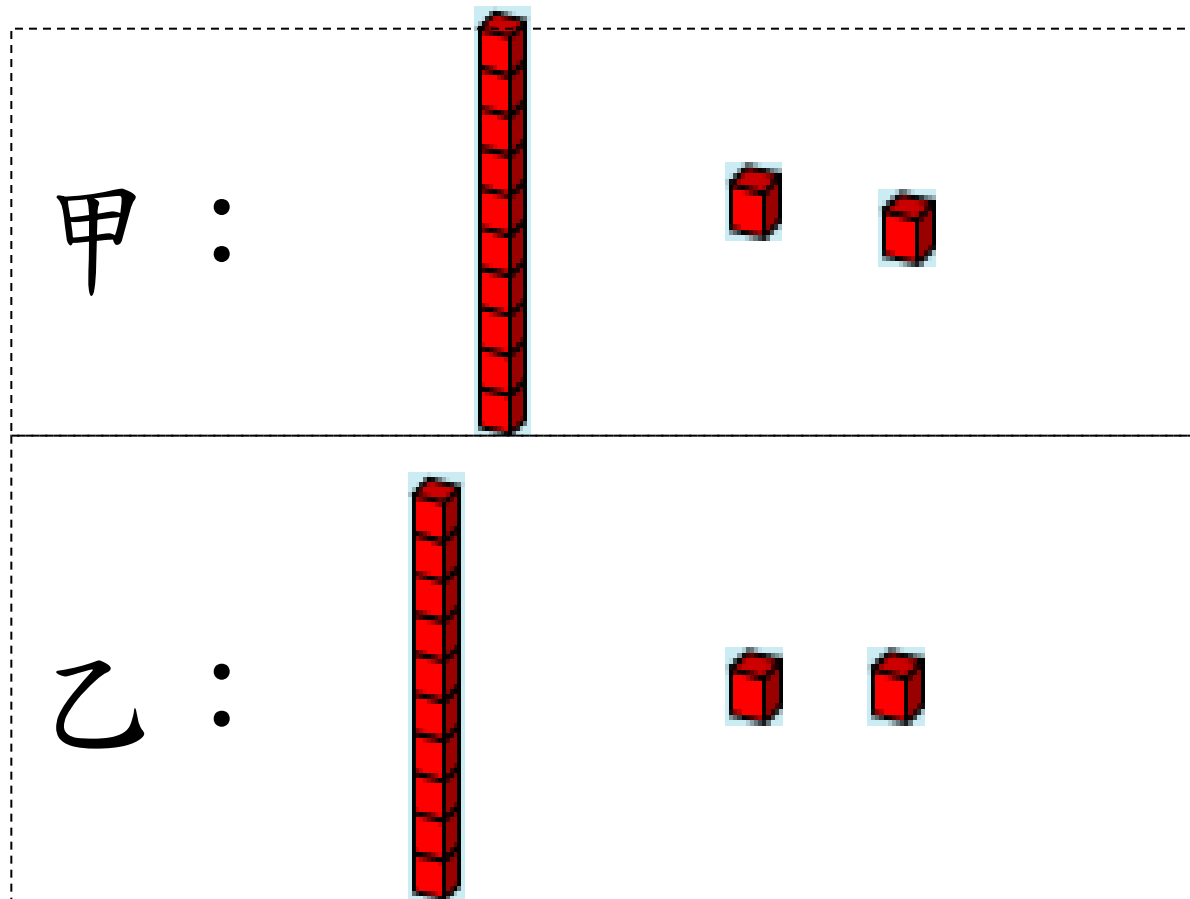
$$2 \overline{) 25}$$

甲：

乙：



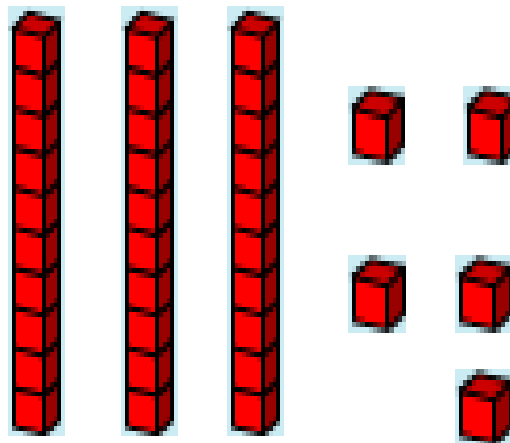
$$\begin{array}{r} 12 \\ 2 \overline{) 25} \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$



$$2 \overline{) 35}$$

甲：

乙：

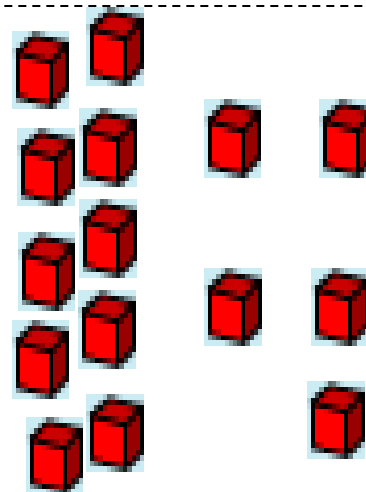


$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \overline{) 35} \\ \underline{2} \\ 15 \end{array}$$

甲：



乙：



$$\begin{array}{r} 17 \\ 2 \overline{) 35} \end{array}$$

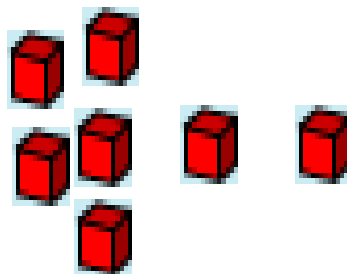
$$\begin{array}{r} 2 \\ \hline \end{array}$$

$$15$$

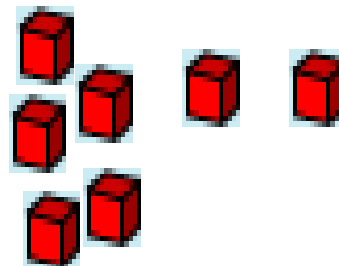
$$14$$

$$\hline 1$$

甲：



乙：



除法直式的原理

- 在這次教學活動中，教師只是借助一些例子，讓學生明白長除式的原理。由於重點是計算，教師只要求學生做少量的分物活動，免得學生花太多時間分拆數粒。

(三) 強調 典型計算例子

學生常犯錯誤

④

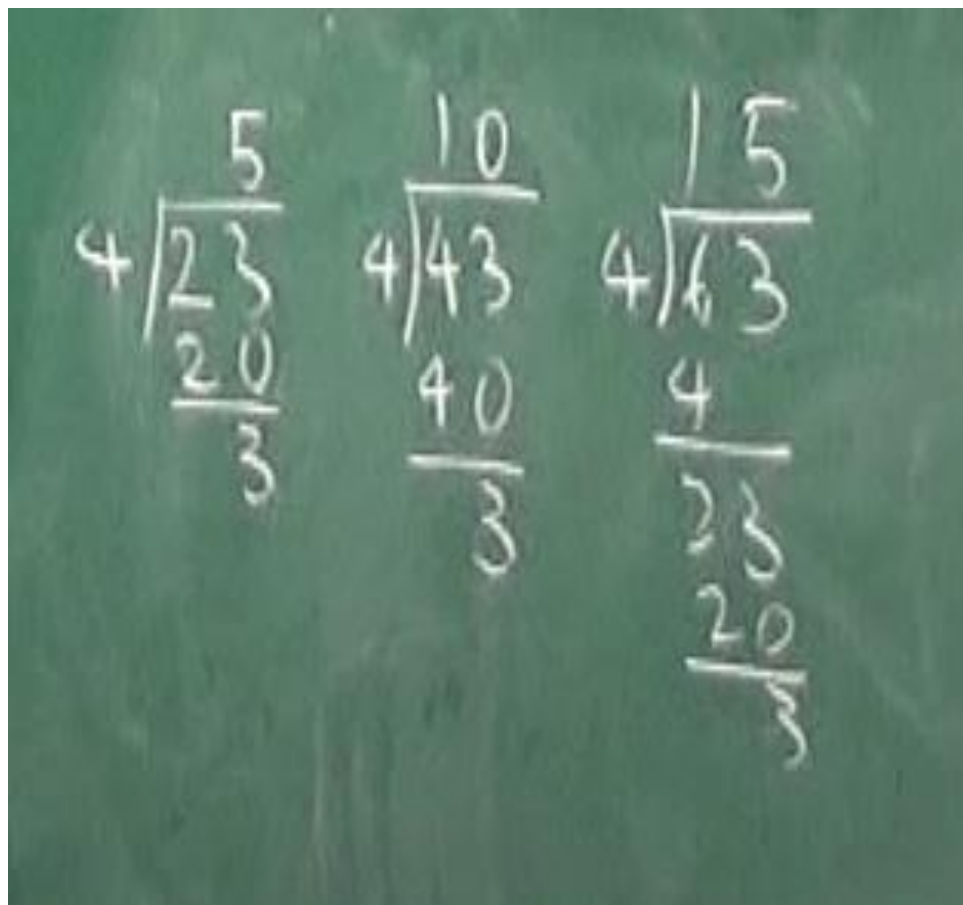
$$\begin{array}{r} 11 \\ 3 \overline{)45} \\ \underline{43} \\ 2 \end{array}$$

7.

$$\begin{array}{r} 20 \\ 3 \overline{)62} \\ \underline{60} \end{array}$$

強調典型例子

- 教師常和學生重溫以下三個例子：



The image shows three long division problems written on a green chalkboard. Each problem is a division of a two-digit number by a single-digit number, resulting in a one-digit quotient and a remainder.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 4 \overline{) 23} \\ \underline{20} \\ 3 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 10 \\ 4 \overline{) 43} \\ \underline{40} \\ 3 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 15 \\ 4 \overline{) 63} \\ \underline{4} \\ 23 \\ \underline{20} \\ 3 \end{array}$$

(四)鼓勵學生猜想

鼓勵學生猜想

未學習的除法計算題型
(三位數除以一位數)：

- 讓學生先猜想計算過程和結果。
- 題數：兩題。

鼓勵學生猜想

- 流程：
- (一) 學生自己做
- (二) 二人小組討論
- (三) 學生在黑板計算
- 最後：教師講解正確步驟。
- 各步驟時間：約2~3分鐘

(五)對比 相近的計算題

對比相近的計算題

- 運用變易理論編排教學例子。
- 指導學生比對什麼特徵變，什麼特徵不變，從而認識學習內容的關鍵特徵。

對比相近的計算題

- 例：

$$3 \overline{)120}$$

$$3 \overline{)122}$$

$$3 \overline{)127}$$

比較：

$$5 \overline{)300}$$

$$6 \overline{)122}$$

$$7 \overline{)564}$$

對比相近的計算題

一. 計算下列各題。

1.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \overline{)12} \\ \underline{12} \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{r} 40 \\ 3 \overline{)120} \\ \underline{120} \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{r} 40 \\ 3 \overline{)122} \\ \underline{120} \\ 2 \end{array}$$

4.

$$\begin{array}{r} 42 \\ 3 \overline{)127} \\ \underline{126} \\ 1 \end{array}$$

教授三位數除以一位數的 一個教學流程

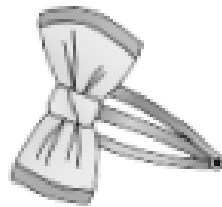
- 強調典型例子
- 鼓勵學生猜想
- 講解計算方法 / 原理
- 學生做對比練習

應用題的餘數處理

應用題

- 包含類應用題：

2014 3M2 Q13



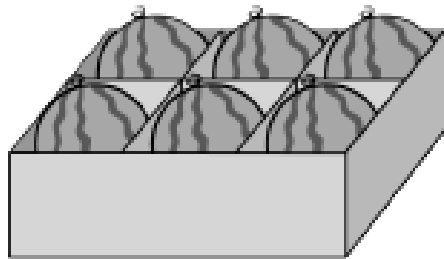
做一個髮夾需用絲帶 8 厘米。晶晶有絲帶 211 厘米，她最多可做髮夾多少個？還餘絲帶多少厘米？
(列式計算)

1: 87.5%
2: 71.2%
3: 67.1%

應用題

- 包含類應用題：

2014 3M1 Q14



每個盒子可裝 6 個西瓜。陳先生要把 208 個西瓜放進盒子裏，他最少要用盒子多少個？
(列式計算)

1: 90.5%
2: 64.6%
3: 85.5%

應用題

- 與學校課本的做法相似，教師利用變易原理 (Marton & Booth, 1997)，安排了兩道相似情境的問題。

應用題

- 現有麵粉16包。每5包裝成一箱，裝運全部麵粉，最多可裝滿箱子多少個？
- 現有麵粉16包。每5包裝成一箱，裝運全部麵粉，最少需要箱子多少個？
- 教師指示學生圈出這兩道問題的不同之處，並和同學討論答案，期望引起學生注意，思考「最多可裝滿箱子」和「最少需要箱子」的意思。

課程調適

- 減少教授課本內容。
- 教學使用校本教材。

總結

- 計算：長除法
- 應用：餘數處理
- 聯絡：chankong@edb.gov.hk / 21584914
- 請各位填寫問卷，並交回工作人員。謝謝！