

教育局 小學校本課程發展組
「以行求知——學與教·思與情」

「除」機應變——
調適除法教學策略
提升學生探究能力

農圃道官立小學

李明佳老師

彭奮強老師

張淑儀老師

小學校本課程發展組

高級學校發展主任

羅漢輝先生

數學

- 是一種思考方式，是協助掌握其他學科的工具。
- 是培養學生的構思、探究、推理、建立及解決問題的能力。

數學教育學習領域課程指引(2002)

數學課程

除法概念

	單位	學習重點	
二年級	2N6 基本除法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識除法概念——等分和包含 2. 進行基本除法計算，包括有餘數的算題 3. 認識乘和除的關係 4. 解答簡易應用題 	除法計算
三年級	3N4 除法(一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 運用短除法進行基本除法計算 2. 進行除數一個位，被除數二個位的除法 3. 進行除數一個位，被除數三個位的除法 4. 解答應用題 5. 估計計算結果 	除法應用
四年級	4N2 除法(二)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行除數兩個位，被除數兩個位的除法計算 2. 進行除數兩個位，被除數三個位的除法計算 3. 認識整除性，除數為2、5和10 4. 解答應用題 5. 估計計算結果 	

為什麼要關注除法？

馬立平(Liping MA)指出

- 數學概念不是孤立的，而是互為關連
- 這些數學概念形成不同的網絡
- 四則運算是這網絡內的道路系統，是通往各概念間的途徑。
- 學生一般較能掌握加、減和乘的概念和運算，但對除法的掌握則未見穩固。

學習除法的意義

以符號記錄實物操作過程

⇒ 由實物操作到符號運算

⇒ 掌握數學系統的規律和結構，並發展探究能力

發展學生的探究能力

- 讓學生運用已有知識，學習相關課題
- 創造學習機會，讓他們觀察、分析、發掘，加強自主學習的角色
- 透過數學問題，運用數學思考尋求解決問題的方法
- 能在不熟悉的情況下嘗試解決數學問題

學習除法的難點

- 把「零」放在錯誤位值
- 混淆被除數及除數
- 應用題的餘數處理
- 文字解說不準確

學習除法的困難

- 對「均分」和「包含」及兩者的關係尚未透徹掌握
- 未充分運用分物活動等學習工具，有系統地發展數學思維
- 對於解題過程的意義卻不了解，計算步驟以模仿教師示例

教學調適

年級	學習單元	課題	課程調適
小二	基本除法	分物活動	不教授短除
		除法列式	
小三	除法(一)	進行除數一個位的除法計算	課題完結後才教授短除
		除法應用題	
小四	除法(二)	進行除數兩個位的除法計算	除法探究活動只在能力較強的班別進行
		除法探究活動	

共同備課

教學策略：

透過實物操作

有效運用數學語言

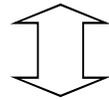
利用圖示

加強學生概念理解

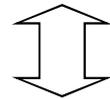
對象：小二至小四年級學生

共同備課的發展重點

運用思考架構，進行探究活動



加強「分物活動—運算步驟—數學語言」的聯繫



加強掌握除法「均分」和「包含」概念

小二基本除法學習重點

1. 認識除法的基本概念 — 等分和包含

加插課堂活動強化學生分物概念以補教科書不足
增強學生口語表達能力，包括引入數學詞彙如均分、
分盡。要求學生把分物過程用口語表達

2a. 進行基本除法的計算，包括有餘數的算題

只教橫式

2b. 進行基本除法的計算，包括有餘數的算題

3. 認識乘和除的關係

加入直式

4. 解答簡易應用題

小二基本除法教學策略

- 透過實物操作增強概念理解
- 着重數學語言的培養
- 圖示表達及解難
- 加插開放題擴闊學生思考空間

小二分物遊戲

關鍵數學字彙

- 均分
- 分盡
- 餘數

小二分物遊戲

分物遊戲

把12個硬幣分給小朋友，並在下表紀錄結果。

硬幣的總數 (個)	分給人數(人)	每人可得硬幣(個)	餘下的硬幣 (個)
12	2	6	0
12	3	4	0
12	4	3	0
12	5	2	2
12	6	2	0
12	7	1	5

小二分物遊戲總結

課堂片段

如何透過分物遊戲掌握
除數和被除數的關係

學生的想法：
因為你有雙數，
要分給單數的人，
就不能盡分。

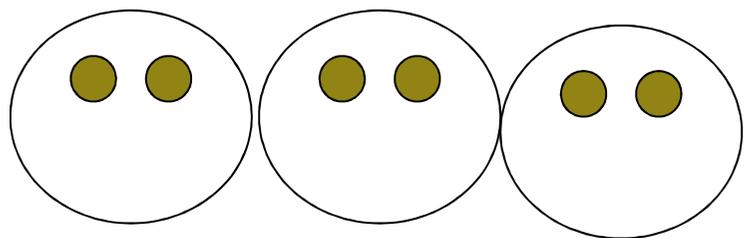
不是每次分物都能分盡。
分的人數愈多，每人得的愈
少。
分的人數愈少，每人得的愈
多。

小二除法列式

課堂片段

如何透過分物活動聯繫
分物活動、運算步驟和數學語言

教學設計的理念



$$6 \div 3 = 2$$

被除數 = 6

除數 = 3

商 = 2

分物活動

運算步驟

數學語言

加強三者的聯繫

小二除法的推行經驗

- 學生透過分物活動掌握除法的基本概念，並明白以圖示列式。
- 學生對數學語言有關除法部份有充足的理解，並可以數學語言說出。
- 惟部份學生對除數及被除數依然會混淆。

小三除法學習重點

1. 重溫基本除法計算及解答簡易應用題
2. 進行除數一個位，被除數兩個位的除法計算
3. 進行除數一個位，被除數三個位的除法計算

利用均分貨幣及貨幣找換帶出退位除法的概念

4. 解答簡易應用題

處理應用題的策略、自擬應用題

5. 估算結果
6. 用短除進行基本除法計算

小三退位除法計算

問題：48元平均分給4人，每人可得多少？

老師提問：如何得知每人分得12元是正確的？

課堂片段

如何驗算每人得12元是正確

小三退位除法計算

問題：48元平均分給3人，每人可得多少？

老師提問：每人分發10元後，剩下的18元該如何處理？

課堂片段

如何處理剩下的18元

小三退位除法計算

分組活動：56元平均分給4人，每人可得多少？

課堂片段

如何分兩階段將
56元平均分給4人

(3) 把 56 元分給 4 人

步驟一：先分 (10 元 / 1 元) (圈出答案)

步驟二：

40 分給 4 人，每人得 10元
16元 分給 4 人，每人得 4元
 每人共得 14元

$56 \div 4$
 $\begin{array}{r} 14 \\ 4 \overline{)56} \\ \underline{4} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$

(4) 把 72 元分給 3 人

步驟一：先分 (10 元 / 1 元) (圈出答案)

步驟二：

60元 分給 3 人，每人得 20元
12元 分給 3 人，每人得 4元
 每人共得 24元

$72 \div 3$
 $\begin{array}{r} 24 \\ 3 \overline{)72} \\ \underline{6} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$

我學會了：不退位除法、除法驗算和退位除
法

(5) $36 \div 3$

= 12

$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{)36} \\ \underline{3} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$

(6) $84 \div 3$

= 15

$\begin{array}{r} 28 \\ 3 \overline{)84} \\ \underline{6} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 15 \\ 3 \overline{)45} \\ \underline{3} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$

小三除法應用題

三甲班34個同學分組遊戲，
每組6人，
那麼剩下多少人不能成組？

如果每8位同學可享用一隻火雞，
那麼最少要預備多少隻火雞？

為茶會做了100粒魚蛋，
如果每枝竹籤可串三粒魚蛋，
最多可串多少串魚蛋？

最少要多加多少粒才夠34串，
使每位同學都有一串？

想送給每位三甲班同學一張聖誕卡。
如果每包賀卡只有6張，
最少要買多少包賀卡呢？
剩下多少張賀卡？

小三除法應用題

圈關鍵字

1. 每個書架可放書 5 本，小明現有 49 本書，最少需要多少個書架才可把小明所有的書收藏起來？

圖示

直式

$49 \div 5$
 $= 9 \dots 4$
 答：最少需要 10 書架才可把小明所有的書收藏起來

2. 原子筆每枝售 9 元，老師用 100 元，最多可買原子筆多少枝送給同學作獎品？

數學語言

$100 \div 9$
 $= 11 \dots 1$
 答：最多可買原子筆 11 枝送給同學作獎品

自擬應用題

題目： $34 \div 3 = 11 \dots 1$

學生的自擬題：

3C班有34個同學去旅行，

每輛三輪車可載3人，

問最少需要多少輛

三輪車才可把所有人載走？

自擬應用題

5. 現請同學為除式 ($32 \div 5 = 6 \cdots 2$) 設計一題有餘數的除法應用題。
並列式計算及解答

每個紙皮箱可放5隻雞蛋,現有32隻雞蛋,最少需增添多少隻雞蛋,便可盛滿多個紙皮箱?
 $32 \div 5 = 6 \cdots 2$
 答:最少需增添3隻雞蛋,便可盛滿多個紙皮箱

$$\begin{array}{r} 6 \\ 5 \overline{) 32} \\ \underline{30} \\ 2 \end{array}$$

每個紙皮箱可放5隻雞蛋，現有32隻雞蛋，最少需增添多少隻雞蛋，便可盛滿多個紙皮箱？

32元分給5人,若平均分配後,要多加多少元,可讓每人得到7元?
 $32 \div 5 = 6 \cdots 2$
 答:要多加3元才可讓每人得到7元

$$\begin{array}{r} 6 \\ 5 \overline{) 32} \\ \underline{30} \\ 2 \end{array}$$

Good!

32元分給5人，若平均分配後，要多加多少元才可讓每人會得到7元？

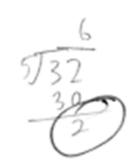
自擬應用題

老師有32枝原芯筆分給三丙班5位最乖的學生，
餘下的給校長一枝，餘下多少枝？

還

$$32 \div 5 = 6 \dots 2$$

答：餘下2枝。

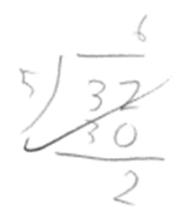


老師有**32**枝原芯筆，
分給三丙班最乖的**5**位學生，
餘下的給校長一枝，
還餘下多少枝？

媽媽有32元，五元一個橙，
她餘下的錢可以夠多
一個橙？

$$32 \div 5 = 6 \dots 2$$

答：她餘下的錢不能買多一個橙。



媽媽有**32**元，
五元一個橙，
她餘下的錢夠可以夠多買一個橙？

媽媽買了32粒糖，現在把它們分
袋，問媽媽最少要用多少個袋子？

用

$$32 \div 5 = 6 \dots 2$$

答：媽媽最少要用7個袋子。



媽媽買了**32**粒糖，
現在把它分成五袋，
問媽媽最少要用多少個袋子？

小三除法的推行經驗

- ▶ 因應教師在小二使用統一的數學語言，所以能在小三應用「分物活動—>運算步驟」的除法計算。
- ▶ 小三學習重點是餘數處理，我們着重學生以完整句子表達有關餘數的安排，更着重學生的解說。

小四課堂實踐 - 除法探究

如何使學生掌握

- * 被除數和除數同時倍大，其商不變。
- * 被除數和除數同時縮小，其商不變。

小四課堂實踐 - 除法探究

算算看

✚ $4 \div 2 = 2$

✚ $40 \div 20 = 2$

✚ $400 \div 200 = 2$

在以上列式，那個是**被除數**、**除數**和**商**？

✚ $4 \quad \div \quad 2 \quad = \quad 2$

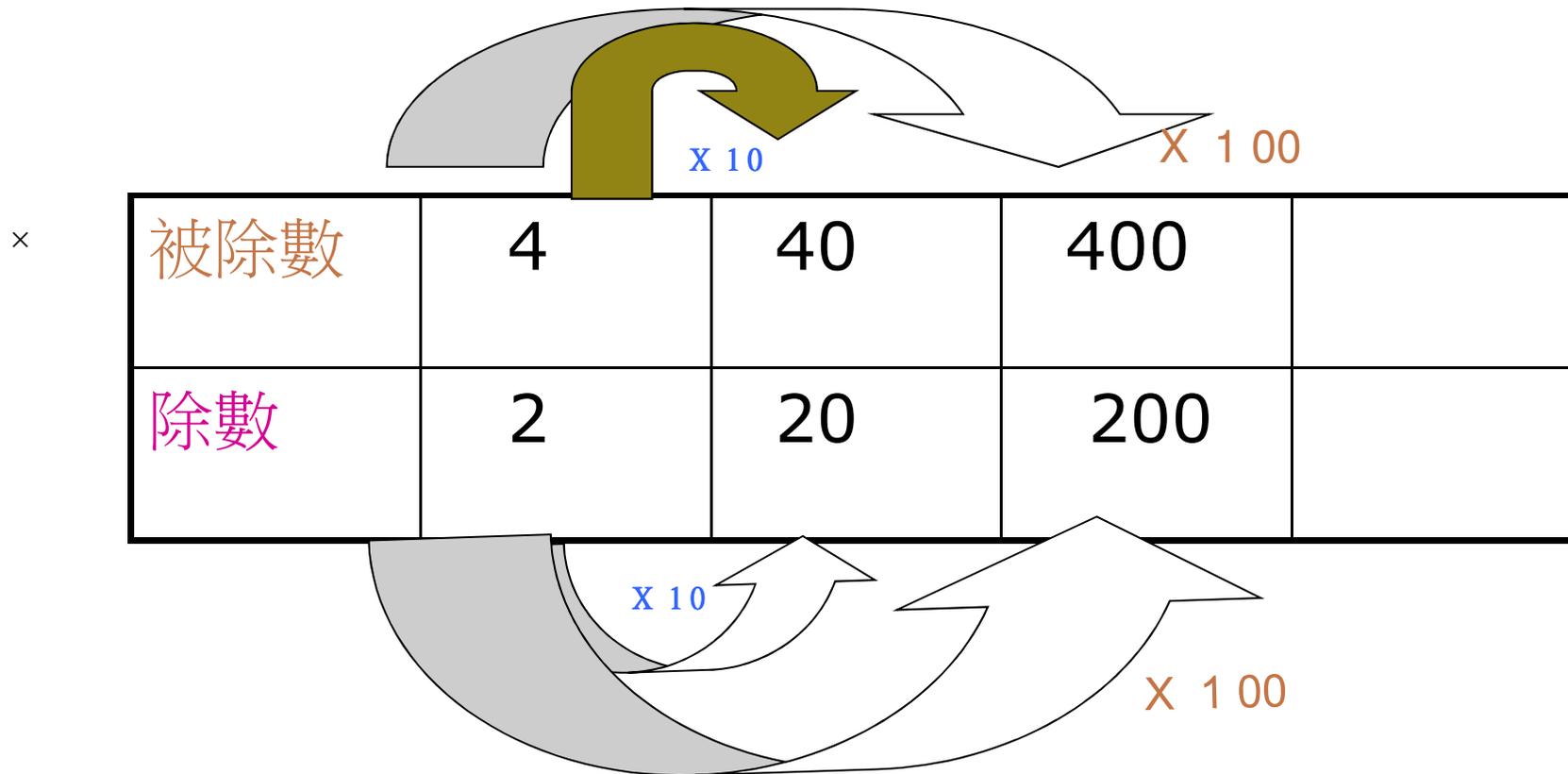
✚ $40 \quad \div \quad 20 \quad = \quad 2$

✚ $400 \quad \div \quad 200 \quad = \quad 2$

↑ ↑ ↑ ↑

被除數 除號 除數 商

表列的方法:



你們在完成表列後有甚麼發現？

教師：在這些改變中，甚麼在改變？

學生：被除數和除數

教師：被除數和除數有甚麼改變？

學生：同時倍大

教師：在這改變下，商是否隨着改變？

學生：不改變

教師：因此，我們得到甚麼結論？

學生：被除數和除數同時倍大其商不變

算算看

- $600 \div 200 = 3$
- $60 \div 20 = 3$
- $6 \div 2 = 3$

在以上列式，那個是被除數、除數和商？

- $600 \quad \div \quad 200 \quad = 3$
- $60 \quad \div \quad 20 \quad = 3$
- $6 \quad \div \quad 2 \quad = 3$



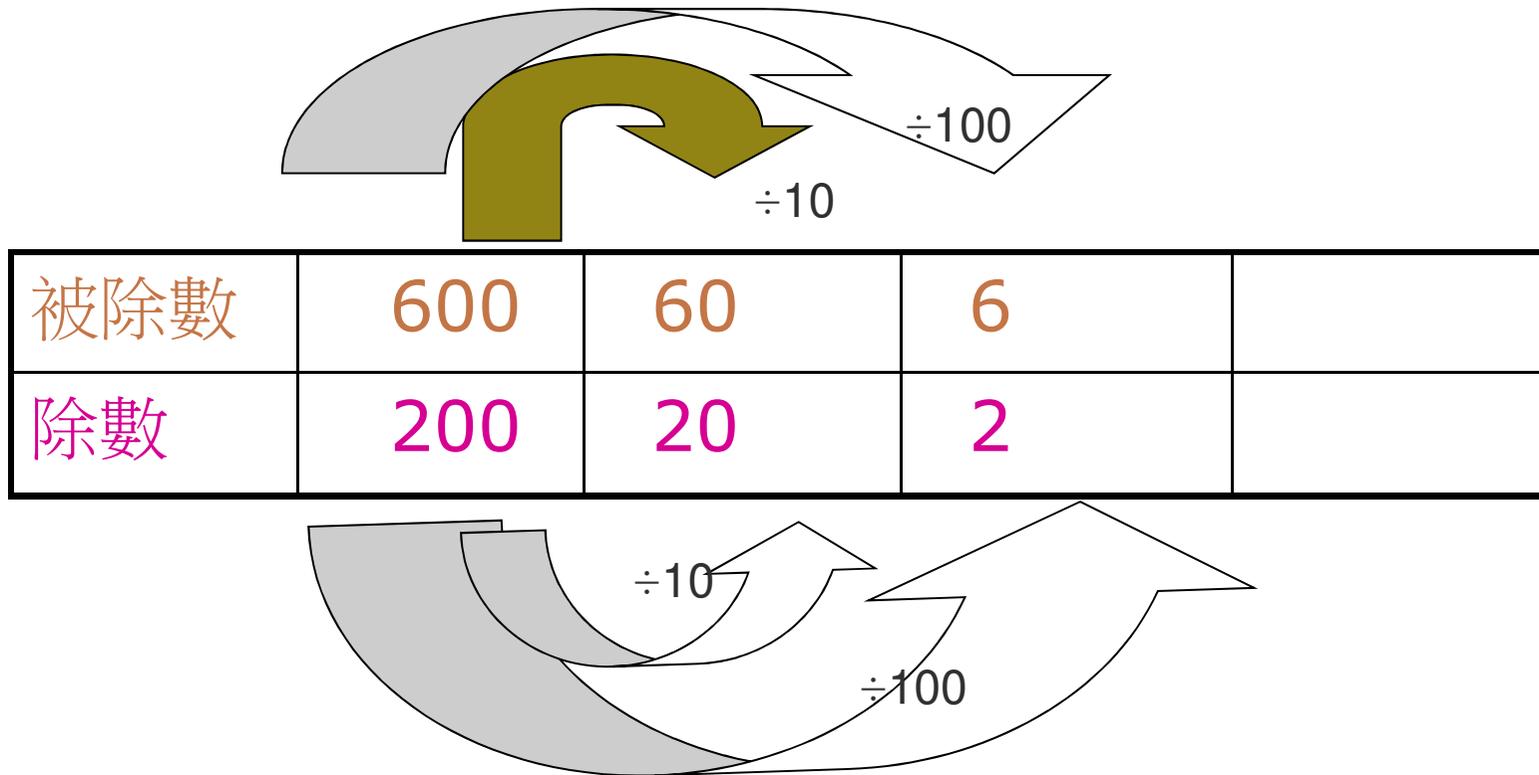
被除數

除號

除數

商

表列的方法:



你們在完成表列後有甚麼發現？

教師：在這些改變中，甚麼在改變？

學生：被除數和除數

教師：被除數和除數有甚麼改變？

學生：同時縮小

教師：在這改變下，商也是否隨着改變？

學生：不改變

教師：因此，我們得到甚麼結論？

學生：被除數和除數同時縮小其商不變

學生學會了：

- * 被除數和除數同時倍大，其商不變。
- * 被除數和除數同時縮小，其商不變。

除法的探究 → 作為分數擴分及分數約分作基礎
→ 為小六 小數除法作好準備

回顧

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 對「均分」和「包含」及兩者的關係尚未透徹掌握• 尚欠有系統的學習工具，發展數學思維• 對解題意義不了解 | <ul style="list-style-type: none">• 透過實物操作增強概念理解• 着重數學語言的培養• 圖示表達及解難• 加插開放題擴闊學生思考空間 |
|---|--|