

# 數學教育「卓師工作室」

2018/2019

## 成果分享會

### 解難策略「線段圖」

---

#### 五年級~分數應用題

蘇志偉老師（副組長）、黃凱瑩老師

# 線段圖（五年級~分數應用題）

## 教學目標

- 學生能認識繪畫「線段圖」的技巧
- 學生能運用「線段圖」解決分數比率的應用題

## 學生已有知識

- 學生能以分數表示兩數之間的比率關係

# 齊來試一試

1. 魚蛋和燒賣共108粒，燒賣比魚蛋多 $\frac{1}{4}$ 。  
魚蛋有多少粒？燒賣有多少粒？
2. 本月生日的男生比女生多 $\frac{1}{2}$ ，女生比男生少幾分之幾？

怎樣讓學生明白？

怎樣計算？

A校

B校

前測題目	前測	前測
1. 檸檬茶有9盒，蘋果汁有7盒，蘋果汁是檸檬茶的幾分之幾？	77%	97%
2. 檸檬茶有9盒，蘋果汁有7盒，檸檬茶比蘋果汁多幾分之幾？	6%	50%
3. 雞蛋60隻，壞的雞蛋是好的雞蛋的 $\frac{1}{5}$ ，好的雞蛋有多少隻？	6%	42%
4. 雪櫃有橙和蘋果共25個，蘋果比橙少 $\frac{3}{4}$ ，問蘋果有多少個？	6%	69%
5. 5E班男生比女生多 $\frac{1}{3}$ ，女生比男生少幾分之幾？	0%	3%
6. 一箱紅米連膠箱重2500克，吃去全部紅米的 $\frac{2}{5}$ 後，餘下的紅米連膠箱重1700克，膠箱重多少克？	14%	

# 前測分析

雞蛋60隻，壞的雞蛋是好的雞蛋的  $\frac{1}{5}$ ，好的雞蛋有多少隻？

思考區：

3. 好的雞蛋有 =

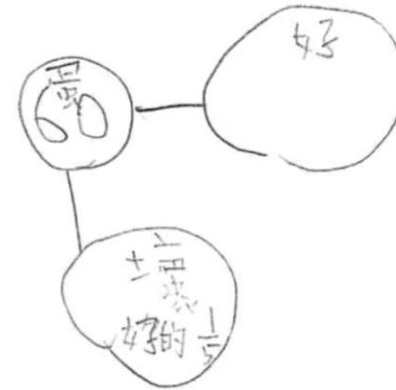
$$60 \times \frac{1}{5}$$

$$= \cancel{60} \times \frac{1}{5}$$

$$= 12 \text{ (隻)}$$

答案：好的雞蛋有 12 隻。

思考區：

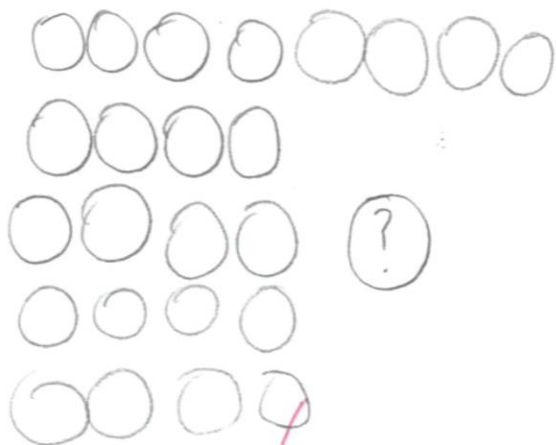


答案：好的雞蛋有 50 隻。

# 前測分析

雪櫃有橙和蘋果共25個，蘋果比橙少 $\frac{3}{4}$ ，問蘋果有多少個？

考：



6...1

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 25} \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$

答案：蘋果有 6 個。

考區：

$$\frac{102}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{103}{8}$$

$$\text{蘋果} + \text{橙} = 25 \quad 25 \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$$

$$\text{橙} + \text{橙} = 25 \frac{3}{4} +$$

$$\text{蘋果} + \frac{3}{4} = \text{橙}$$

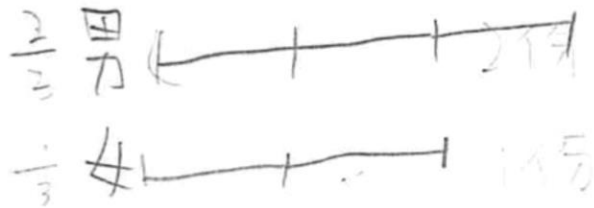
$$\text{橙} = 12 \frac{7}{8} - \frac{6}{8}$$

答案：蘋果有 12 個。

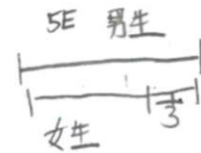
# 前測分析

5E班男生比女生多  $\frac{1}{3}$ ，女生比男生少幾分之幾？

思考區：



思考區：



答案：女生比男生少  $\frac{1}{3}$ 。

答案：女生比男生少  $\frac{1}{3}$ 。

# 前測分析

一箱紅米連膠箱重2500克，吃去全部紅米的 $\frac{2}{5}$ 後，  
餘下的紅米連膠箱重1700克，膠箱重多少克？

思考區：

$$\begin{array}{r} 2500 \\ -1700 \\ \hline 800 \end{array}$$

$$\text{紅米} \frac{1}{5} = 400\text{g}$$

$$400 \times 5$$

$$\text{紅米} = 2000\text{g}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ -2000 \\ \hline 500 \end{array}$$

答案：膠箱重 500 克。



# 前測結果分析

1. 學生對於「標準量」概念的認識並不穩固。
  2. 學生習慣用列式去解難，少用其他解難方法。
  3. 部分學生嘗試運用「繪圖」、「試誤」等方法解難。
-

# 教學流程

---

重溫以分  
數表示兩  
數之間  
之比率關係



…是…的



…比…多/少

# 第一次試教後的反思

---

- 可刪去工作紙最後一題，因為此題不用畫線段，也容易找到答案。
- 學生對標準量的認識和概念並不牢固，建議在課堂開始時，與學生重溫相關的重點。
- 能力一般或稍遜的學生未能掌握正確的繪圖技巧，教師需要示範繪畫線段。

# 課堂活動

藍色波子有7粒，紅色波子有3粒。

---

1. 藍色波子是全部波子的幾分之幾？
2. 紅色波子是全部波子的幾分之幾？
3. 紅色波子是藍色波子的幾分之幾？
4. 藍色波子是紅色波子的幾分之幾？
5. 藍色波子比紅色波子多幾分之幾？
6. 紅色波子比藍色波子少幾分之幾？

# 學生工作紙題目

藍色和綠色汽球共128個，綠色汽球是藍色汽球的 $\frac{1}{3}$ ，  
綠色汽球有多少個？

1) 藍色和綠色汽球共 128 個，綠色汽球是藍色汽球的 $\frac{1}{3}$ ，綠色汽球有多少個？

思考區：

Blue

Green

128 ÷ 4

綠色汽球有 32 個

答案：綠色汽球有 32 個

# 學生工作紙題目

雪糕有105杯，但有部分已溶化了。已溶化的雪糕是未溶化的雪糕的 $\frac{2}{5}$ ，已溶化的雪糕有多少杯？未溶化的雪糕有多少杯？

2) 雪糕有 105 杯，但有部分已溶化了，已溶化的雪糕是未溶化的雪糕的 $\frac{2}{5}$ 。

已溶化的雪糕有多少杯？未溶化的雪糕有多少杯？

思考區：

已溶化：15 15 15

未溶化：15 15 15 15 15

$$\begin{aligned} \text{已: } & 105 \div 7 \times 2 \\ & = 15 \times 2 \\ & = 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{未: } & 105 \div 7 \times 5 \\ & = 15 \times 5 = 75 \end{aligned}$$

答案：已溶化的雪糕有 30 杯

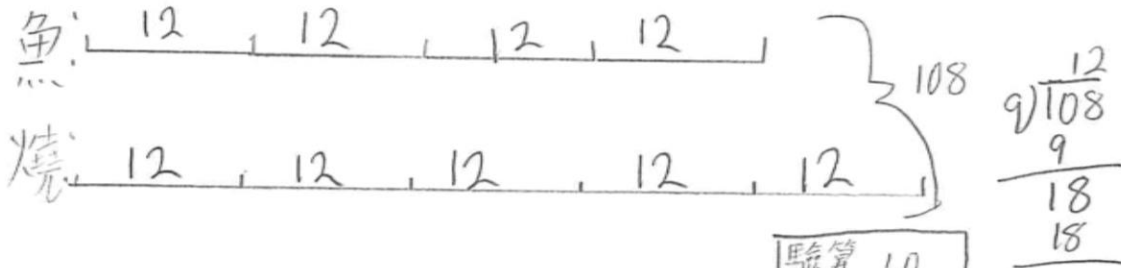
未溶化的雪糕有 75 杯

# 學生工作紙題目

魚蛋和燒賣共108粒，燒賣比魚蛋多 $\frac{1}{4}$ ，問魚蛋有多少粒？燒賣有多少粒？

3) 魚蛋和燒賣共 108 粒，燒賣比魚蛋多 $\frac{1}{4}$ ，問魚蛋有多少粒？燒賣有多少粒？

思考區：



魚蛋:  $12 \times 4 = 48$  | 燒賣:  $12 \times 5 = 60$

驗算  $\begin{array}{r} 60 \\ + 48 \\ \hline 108 \end{array}$

答案：魚蛋有 48 粒

燒賣有 60 粒

---

# 課堂片段：學生匯報



# 學生工作紙題目

珍寶珠和棉花糖共168粒，珍寶珠比棉花糖少 $\frac{2}{7}$ ，問珍寶珠有多少粒？棉花糖有多少粒？

4) 珍寶珠和棉花糖共 168 粒，珍寶珠比 標準 棉花糖少  $\frac{2}{7}$ 。  
珍寶珠有多少粒？棉花糖有多少粒？

思考區：

珍寶珠

14 | 14 | 14 | 14 | 14 |

棉花糖

14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 5 \\ \hline 70 \end{array}$$

$$7 + 5 = 12$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 12 \overline{)168} \\ \underline{120} \\ 48 \\ \underline{48} \\ 0 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 7 \\ \hline 98 \end{array}$$

答案：珍寶珠有 70 粒

棉花糖有 98 粒。

# 學生工作紙題目

本月生日的男生比女生多  $\frac{1}{2}$ ，女生比男生少幾分之幾？

挑戰題：

5) 本月生日的男生比女生多  $\frac{1}{2}$ ，女生比男生少幾分之幾？

思考區：

$$\begin{array}{l} \text{女} \quad \text{———} \quad = 2 \\ \text{男} \quad \text{———} \quad = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{男} - \text{女} = 1 \\ \quad \quad \quad 3 \\ \quad \quad \quad \nearrow \\ \text{標準量 (男)} \end{array}$$

答案：女生比男生少  $\frac{1}{3}$

↓  
標準量 = 3

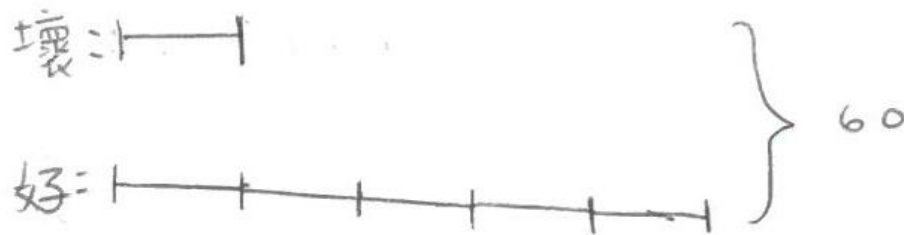
# 分析前測和後測

題目	A校		B校	
	前測	後測	前測	後測
1. 檸檬茶有9盒，蘋果汁有7盒，蘋果汁是檸檬茶的幾分之幾？	77%	88%	97%	97%
2. 檸檬茶有9盒，蘋果汁有7盒，檸檬茶比蘋果汁多幾分之幾？	6%	43%	50%	50%
3. 雞蛋60隻，壞的雞蛋是好的雞蛋的 $\frac{1}{5}$ ，好的雞蛋有多少隻？	6%	57%	42%	97%
4. 雪櫃有橙和蘋果共25個，蘋果比橙少 $\frac{3}{4}$ ，問蘋果有多少個？	6%	80%	69%	92%
5. 5E班男生比女生多 $\frac{1}{3}$ ，女生比男生少幾分之幾？	0%	60%	3%	69%
6. 一箱紅米連膠箱重2500克，吃去全部紅米的多 $\frac{2}{5}$ 後，餘下的紅米連膠箱重1700克，膠箱重多少克？	14%	60%		

# 分析前測和後測

(3) 雞蛋60隻，壞的雞蛋是好的雞蛋的 $\frac{1}{5}$ ，問好的雞蛋有多少隻？

思考區：



$$60 \div 6$$

$$= 10 \text{ (隻)}$$

後測

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 5 \\ \hline 50 \end{array}$$

答案：好的雞蛋有 50 隻。

思考區：

3. 好的雞蛋有 =

前測

$$60 \times \frac{1}{5}$$

$$= \cancel{60} \times \frac{1}{5}$$

$$= 12 \text{ (隻)}$$

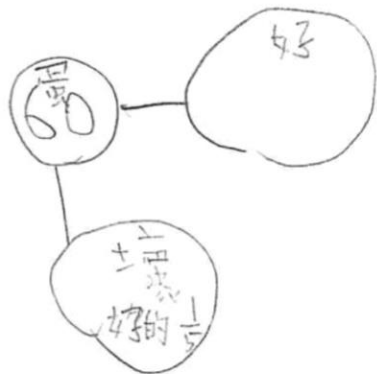
答案：好的雞蛋有 12 隻。

# 分析前測和後測

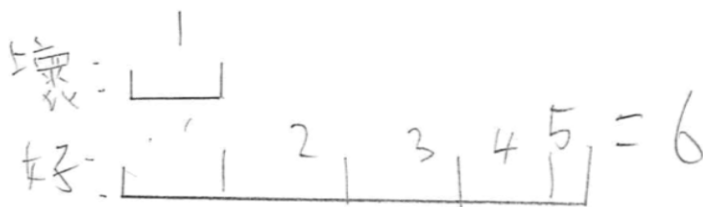
(3) 雞蛋60隻，壞的雞蛋是好的雞蛋的 $\frac{1}{5}$ ，問好的雞蛋有多少隻？

前測

思考區：



思考區：



$$60 \div 6 = 10 \times 5 = 50$$

好的  
↓

後測

答案：好的雞蛋有 50 隻。

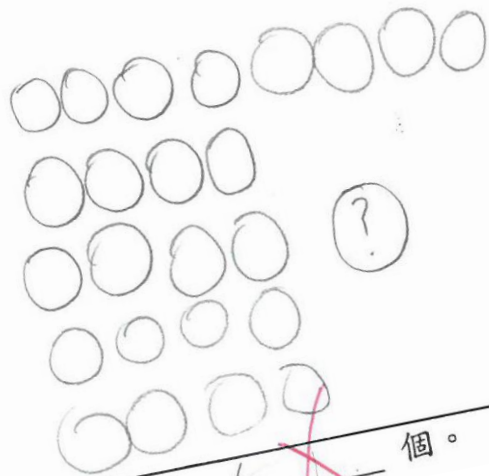
答案：好的雞蛋有 50 隻。

# 分析前測和後測

(4) 雪櫃有橙和蘋果共25個，蘋果比橙少 $\frac{3}{4}$ ，問蘋果有多少個？

前測

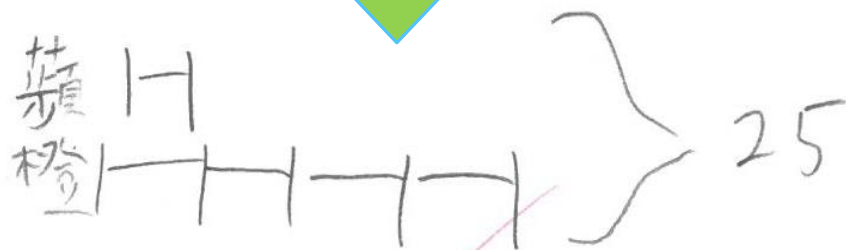
思考：



$$\begin{array}{r} 6 \\ 4 \overline{) 25} \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$

答案：蘋果有 6 個。

後測



答案：蘋果有 5 個。

# 分析前測和後測

(4) 雪櫃有橙和蘋果共25個，蘋果比橙少 $\frac{3}{4}$ ，問蘋果有多少個？



思考區：

$$\frac{103}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{103}{8}$$

$$\text{蘋果} + \text{橙} = 25 \quad 25 \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$$

$$\text{橙} + \text{橙} = 25 \frac{3}{4} +$$

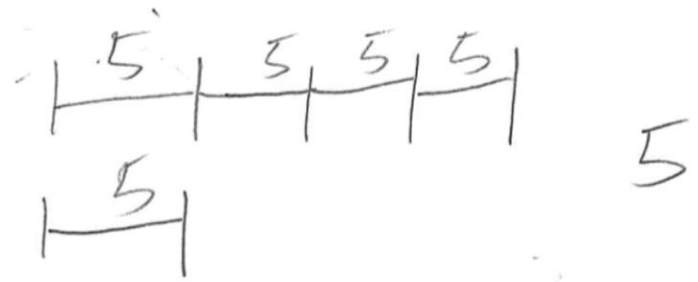
$$\text{蘋果} + \frac{3}{4} = \text{橙}$$

$$\text{橙} = 12 \frac{7}{8} - \frac{6}{8}$$

答案：蘋果有 12 $\frac{1}{8}$  個。



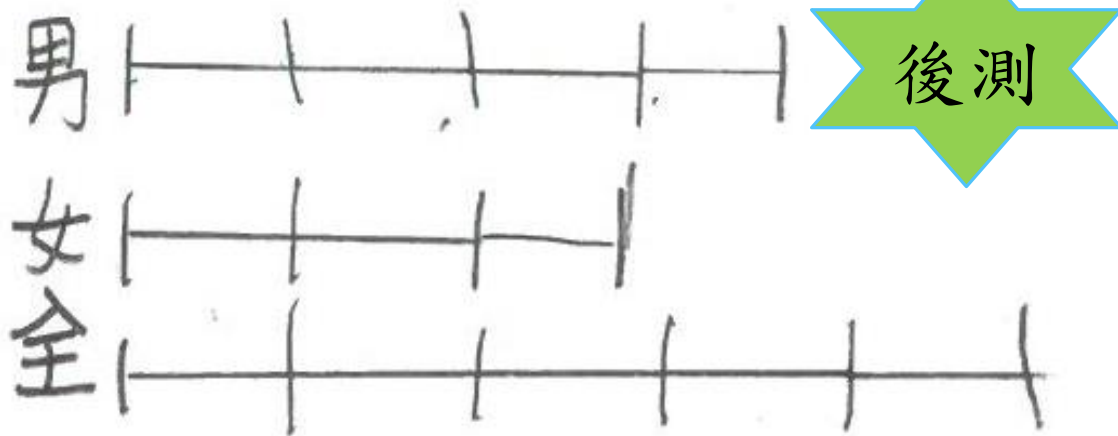
思考區：



答案：蘋果有 5 個。

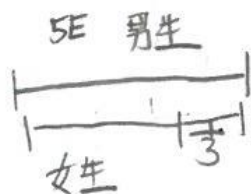
# 分析前測和後測

(5). 5E 班男生比女生多 $\frac{1}{3}$ ，女生比男生少幾分之幾？



思考區：

前測





# 分析前測和後測

(5). 5E 班男生比女生多  $\frac{1}{3}$ ，女生比男生少幾分之幾？

前測

思考區：



思考區：



$$\frac{4-3}{4} = \frac{1}{4}$$

後測

答案：女生比男生少  $\frac{1}{4}$ 。

答案：女生比男生少  $\frac{1}{3}$ 。

# 分析前測和後測

(6). 一箱紅米連膠箱重2500克，吃去全部紅米的 $\frac{2}{5}$ 後，餘下的紅米連膠箱重1700克，膠箱重多少克？

前測

思考區：

$$\overline{)800}$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ 5 \overline{)2500} \end{array}$$

25

$$\begin{array}{r} 470 + 2 \\ = 940 \end{array}$$

$$2 \overline{)1500}$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ 920 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 470 \\ 5 \overline{)2350} \\ \underline{20} \\ 35 \end{array}$$

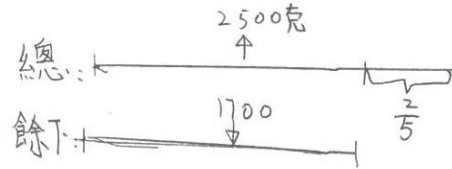
$$\begin{array}{r} 460 \times 2 = 920 \\ 5 \overline{)2300} \\ \underline{20} \\ 300 \end{array}$$

$$1550$$

200

後測

思考區：



$$2500 - 1700 = 800 \text{克} \left( \frac{2}{5} \right)$$

$$800 \div 2 = 400 \text{克} \left( \frac{1}{5} \right)$$

$$\begin{array}{r} 460 \\ 5 \overline{)2300} \\ \underline{20} \\ 30 \end{array}$$

$$400 \times 3 = 1200 \text{克} \left( \frac{3}{5} \right)$$

$$1700 - 1200 = 500 \text{克}$$

答案：膠箱重 500 克。

=

$$2300 - 1700$$

$$2300$$

$$1500$$

# 總結

- 我們觀察到學生運用「線段圖」，有信心嘗試解決較難的分數應用題。
- 老師示範繪畫線段，有助學生掌握正確的繪圖技巧，對能力一般或稍遜的學生最有幫助。
- 我們把教材帶回學校，與同級科任教師分享，有效提升課堂教學效能，啟發學生思考，培養學生高階思維能力。

---

謝謝！