

香港中文大學 教育學院
大學與學校夥伴協作中心

「促進實踐社群以優化小班教學」支援計劃(2017-2018)

學校：聖公會阮鄭夢芹銀禧小學

範疇：數

課題：分數乘法的應用

級別：小五

教學難點

- ▶ 學生未能確定標準量。
- ▶ 學生未能確定標準量和比較量。
- ▶ 學生不習慣仔細分析問題，不懂逐步解問題而胡亂列出總式。
- ▶ 學生未能掌握「整體 1」的意義，胡亂用 1 來列總式。

教學目標

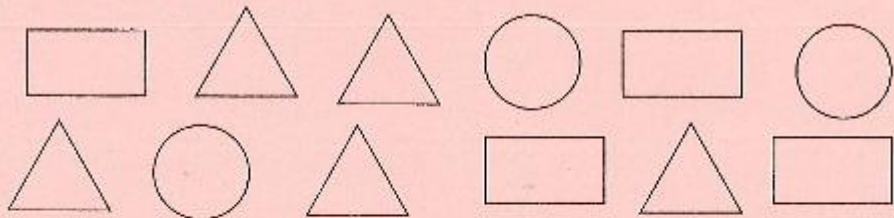
- ▶ 學生能夠說出直接求一數佔全部的幾分之幾。
- ▶ 認識標準量是整體，是分母，部分量是分子。

第一教節

教學設計：(1)預習工作紙

- ▶ 通過預習工作紙，重溫分數的概念，以及引入幾分之幾可以用來比較相同類別的數量。

A. 根據下圖，在橫線上或括號內填寫適當的答案。



1. 圓形有 3 個，長方形有 4 個，三角形有 5 個。

2. 上圖共有平面圖形 12 個。

3. 長方形佔全部平面圖形的

$$\frac{\text{長方形的數目}}{\text{平面圖形總數}} = \frac{(1)}{(3)}$$

4. 圓形佔全部平面圖形的

$$\frac{\text{圓形的數目}}{\text{平面圖形總數}} = \frac{(1)}{(4)}$$

5. 三角形佔全部平面圖形的

$$\frac{\text{三角形的數目}}{\text{平面圖形總數}} = \frac{(5)}{(12)}$$

教學設計：(2) 課堂工作紙

- ▶ 從生活事例中了解以分數表示某一數量佔全部量的若干部分。



1. a) 正方形佔全部圖形的幾分之幾？

答：正方形佔全部圖形的 $\frac{\boxed{\text{正方形的數目}}}{\boxed{\text{全部圖形總數}}} = \frac{(3)}{(8)}$

b) 圓形佔全部圖形的幾分之幾？

答：圓形佔全部圖形的 $\frac{\boxed{\text{圓形的數目}}}{\boxed{\text{全部圖形總數}}} = \frac{(1)}{(8)}$

教學設計：(3) 延伸——課後工作紙

2. 小美有曲奇餅 28 塊，巧克力曲奇餅有 12 塊。巧克力曲奇餅佔全部曲奇餅的幾分之幾？

答：巧克力曲奇餅佔全部曲奇餅的 $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$ 。

3. 合唱團有 40 人，女生有 25 人，其中短髮的有 10 人。短髮的女生佔女生的幾分之幾？

答：短髮的佔女生的 $\frac{2}{5}$ 。

- *4. 媽媽買了兩打雞蛋，用了半打來做蛋糕。用來做蛋糕的雞蛋佔全部的幾分之幾？

答：用來做蛋糕的雞蛋佔全部的 $\frac{1}{4}$ 。

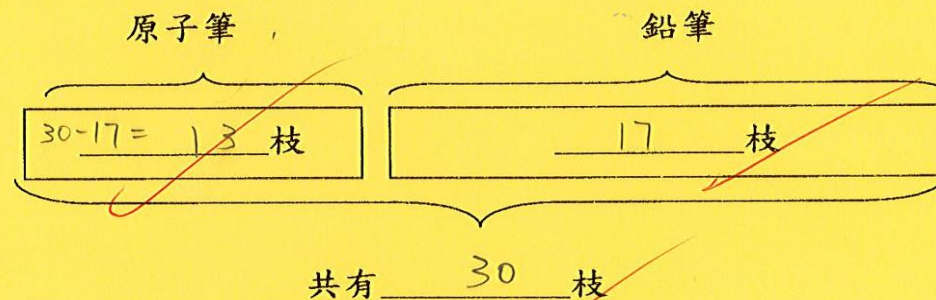
教學目標

- ▶ 學生能夠說出間接求一數佔全部的幾分之幾。

第二教節

教學設計：(1)預習工作紙

A. 筆袋內有鉛筆和原子筆共 30 枝，其中鉛筆有 17 枝。



1. 鉛筆佔全部文具的

$$\frac{\text{鉛筆的數量}}{\text{文具總數}} = \frac{(17)}{(30)}$$

2a. 原子筆有： $30 - 17 = 13$ 枝。

2b. 原子筆佔全部文具的

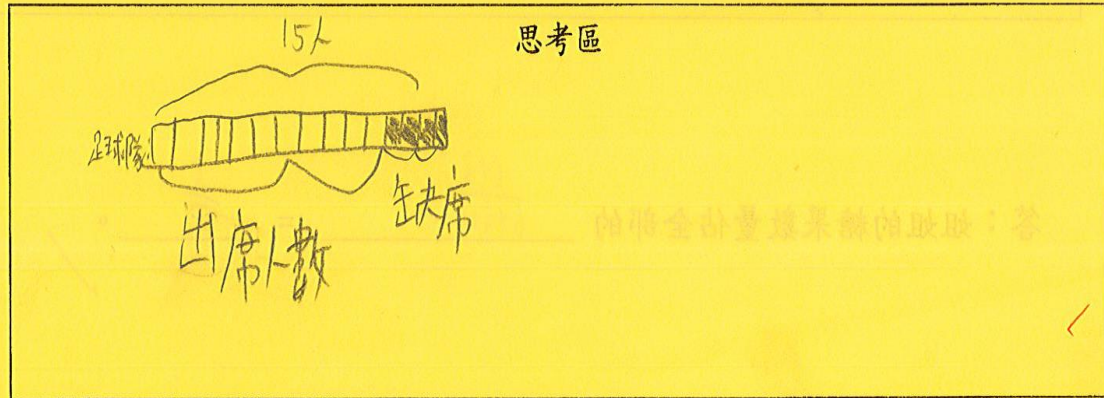
$$\frac{\text{原子筆的數量}}{\text{文具總數}} = \frac{\overset{30-17}{=13}}{(13)} \div \frac{(30)}{(30)}$$

第二教節

教學設計：(2) 課堂工作紙

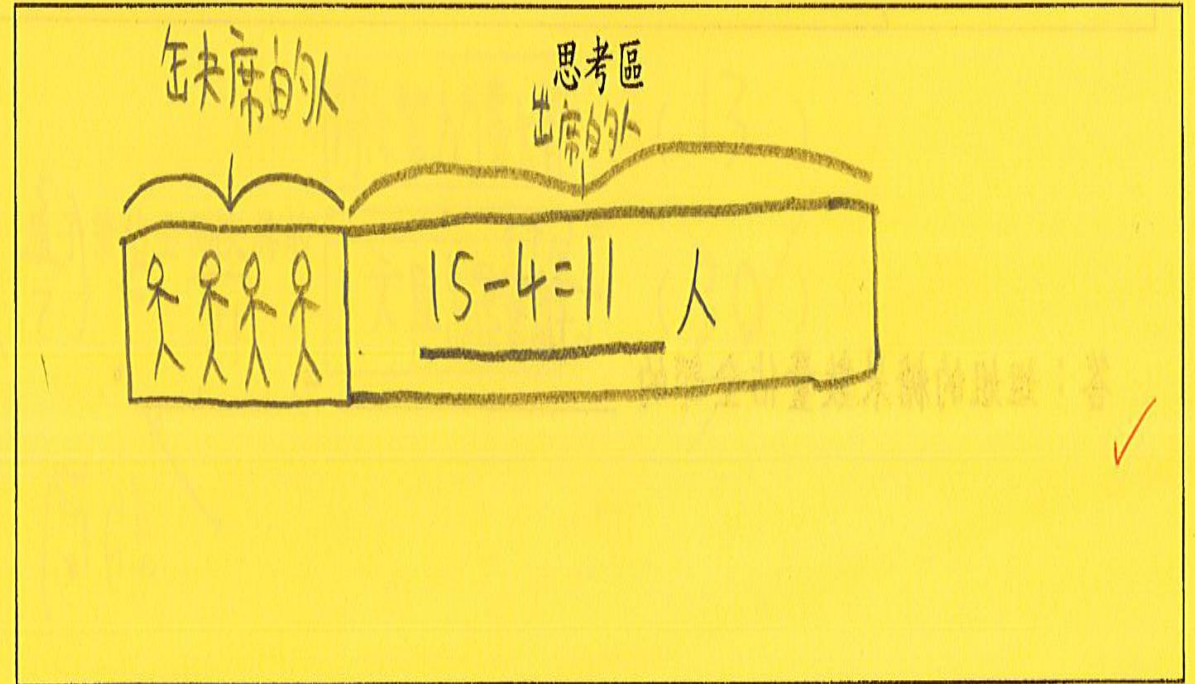
► 確定「標準量」和「部分量」

2. 足球隊有 15 人，今日有 4 人缺席。出席的隊員佔全隊足球隊的幾分之幾？



答：出席的隊員佔全隊足球隊的 $\frac{15-4}{15} = \frac{11}{15}$ 。

答：出席的隊員佔全隊足球隊的 $\frac{15-4}{15} = \frac{11}{15}$ 。



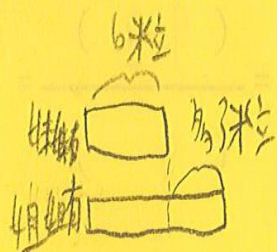
答：出席的隊員佔全隊足球隊的 $\frac{15-4}{15} = \frac{11}{15}$ 。

第二教節

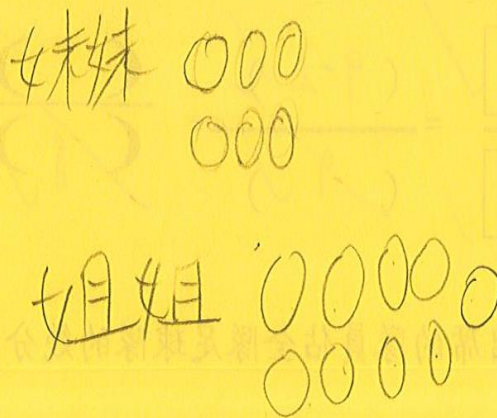
教學設計：(2) 課堂工作紙

- *4. 妹妹有糖果6粒，姐姐比妹妹多3粒。姐姐的糖果數量佔全部的幾分之幾？

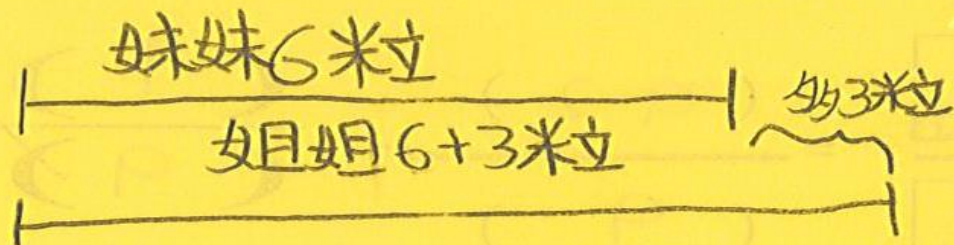
思考區



思考區



思考區



答：姐姐的糖果數量佔全部的

$$\frac{6+3}{6+3+6} = \frac{3}{5}$$

第二教節

教學設計：(3) 延伸——課後工作紙

2. 小美有曲奇餅 28 塊，巧克力曲奇餅有 12 塊，其餘是杏仁曲奇餅。
杏仁曲奇餅佔全部曲奇餅的幾分之幾？

答：杏仁曲奇餅佔全部曲奇餅的 $\frac{28-12}{28} = \frac{16}{28} = \frac{4}{7}$ 。

- *5. 壽司店有三文魚壽司一打，甜蛋壽司比三文魚壽司少 3 件。甜蛋壽司佔全部壽司的幾分之幾？

答：甜蛋壽司佔全部壽司的 $\frac{12-3}{12+(12-3)} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$ 。

教學目標

- ▶ 透過分數乘法找出一數的幾分之幾的值。

第三教節

教學設計：(1)預習工作紙

- ▶ 重溫分數的意義，利用圖畫的幫助，探討一組物件的幾分之幾的值。

1. 6 的 $\frac{1}{2}$ 是多少？



6 的 2 分之 1：

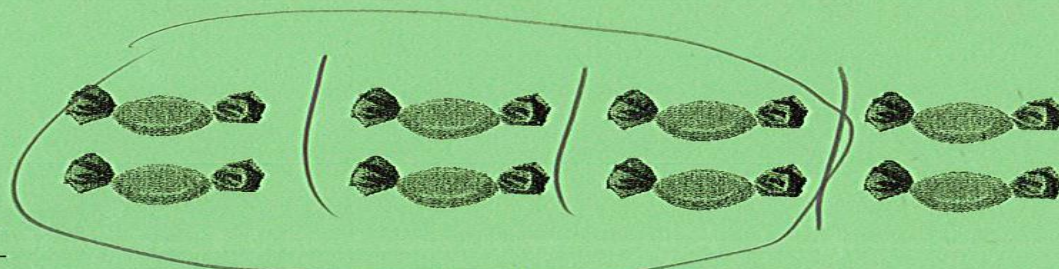
即是把 6 等分為 (2) 份，其中 1 份有 (3)

$\frac{1}{2}$ 是多少？

*3. 8 的 $\frac{3}{4}$ 是多少？

8 的 4 分之 3：

即是把 8 等分為 4 份，其中 1 份有 2，3 份有 6。



$\frac{3}{4}$ 是多少？

第三教節

教學設計：(2) 課堂工作紙

- 學習運用分數乘法表示一數的幾分之幾的值。

3. 某旅行團共有團友 32 人，其中 $\frac{5}{8}$ 是成人，成人有多少人？

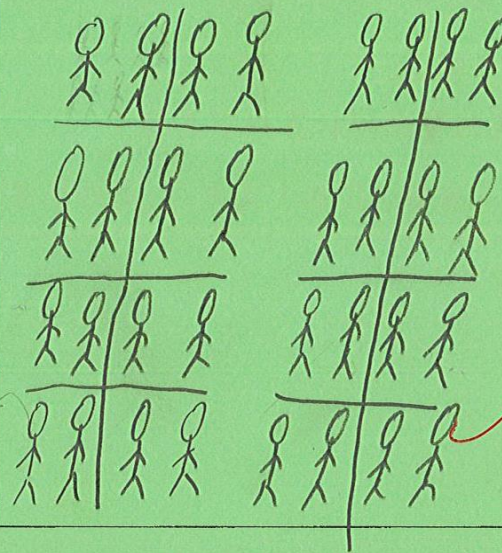
成人有：

$$32 \times \frac{5}{8}$$

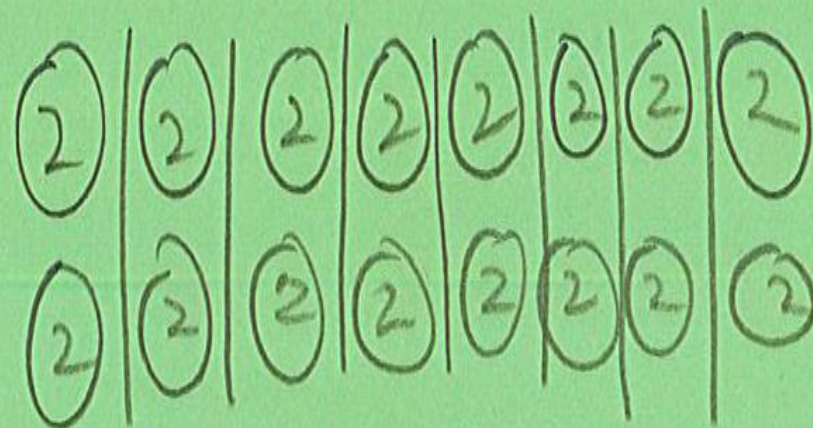
$$= \overset{4}{\cancel{32}} \times \frac{5}{\cancel{8}}$$

$$= \underline{20 \text{ (人)}}$$

思考區(可繪圖協助計算)



思考區(可繪圖協助計算)



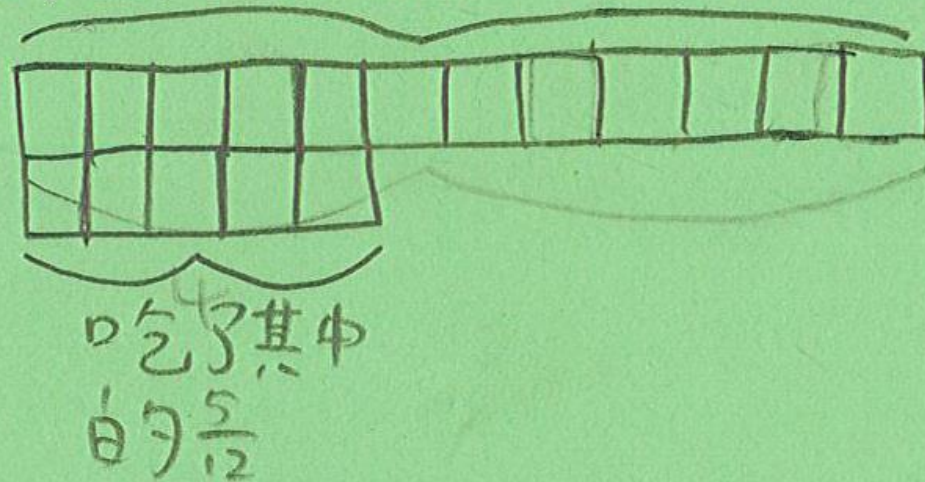
第三教節

教學設計：(3) 延伸——課後工作紙

1. 餅乾 48 塊，小英吃了全盒餅的 $\frac{5}{12}$ ，小英吃了多少塊餅乾？

$$\begin{aligned} & \text{吃了} \\ & 48 \times \frac{5}{12} \\ & = 48 \times \frac{5}{12} \\ & = \underline{\underline{20}} \text{ (塊)} \end{aligned}$$

思考區(可繪圖協助計算) 全部48塊 ($\frac{12}{12}$)



教學目標

- ▶ 學生能列一總式來處理涉及加法或減法的分數乘法應用題。

第四教節

教學設計：(1)預習工作紙

- 重溫計算一組物件的幾分之幾的值。

文文在文具店中買了以下的物品。試列式計算，回答以下問題：



1. 文文用了 40 元中的 $\frac{2}{5}$ 買剪刀，剪刀的售價是多少元？

剪刀的售價是：
 $40 \times \frac{2}{5}$
 $= 40 \times \frac{2}{5}$
 $= 16(\text{元})$

2. 文文用了 40 元中的 $\frac{3}{20}$ 買鉛筆，鉛筆的售價是多少元？

鉛筆的售價是：
 $40 \times \frac{3}{20}$
 $= 40 \times \frac{3}{20}$
 $= 6(\text{元})$

第四教節

教學設計：(2) 課堂工作紙

► 學習運用解難五部曲和組織圖的協助，列出關係式。

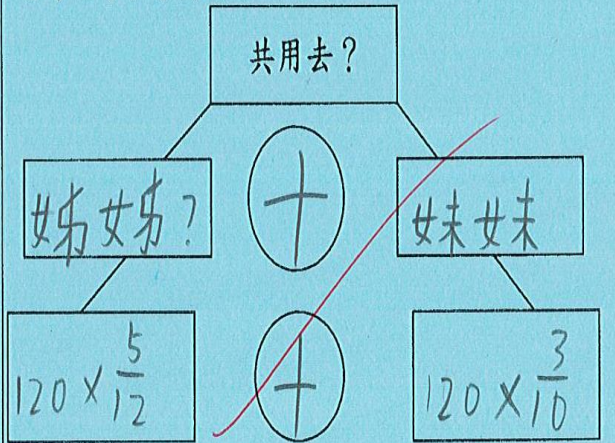
1. 絲帶一條長 120 厘米，姊姊用了全條絲帶的 $\frac{5}{12}$ ，妹妹用了全條絲帶的 $\frac{3}{10}$ ，2 人

共用去絲帶多少厘米？

2 人共用去：

$$\begin{aligned} & 120 \times \frac{5}{12} + 120 \times \frac{3}{10} \\ & = \cancel{120}^{\cancel{10}} \times \frac{5}{\cancel{12}} + \cancel{120}^{\cancel{3}} \times \frac{3}{\cancel{10}} \\ & = 50 + 36 \\ & = 86 \text{ (厘米)} \end{aligned}$$

思考區(可繪圖協助計算)

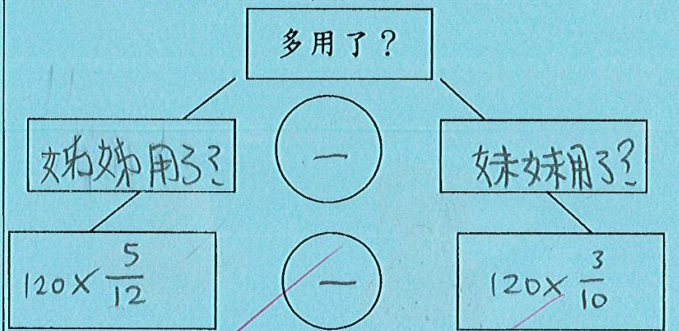


2. 絲帶一條長 120 厘米，姊姊用了全條絲帶的 $\frac{5}{12}$ ，妹妹用了全條絲帶的 $\frac{3}{10}$ ，姊姊比妹妹多用了多少厘米？

姊姊比妹妹多用了：

$$\begin{aligned} & 120 \times \frac{5}{12} - 120 \times \frac{3}{10} \\ & = \cancel{120}^{\cancel{10}} \times \frac{5}{\cancel{12}} - \cancel{120}^{\cancel{3}} \times \frac{3}{\cancel{10}} \\ & = 50 - 36 \\ & = \underline{\underline{14 \text{ (厘米)}}} \end{aligned}$$

思考區(可繪圖協助計算)



第四教節

教學設計：(3) 延伸——課後工作紙

2. 花園內共有花卉 500 盆，其中有 $\frac{7}{10}$ 是玫瑰花， $\frac{9}{50}$ 是水仙花，玫瑰花及水仙花相差多少盆？

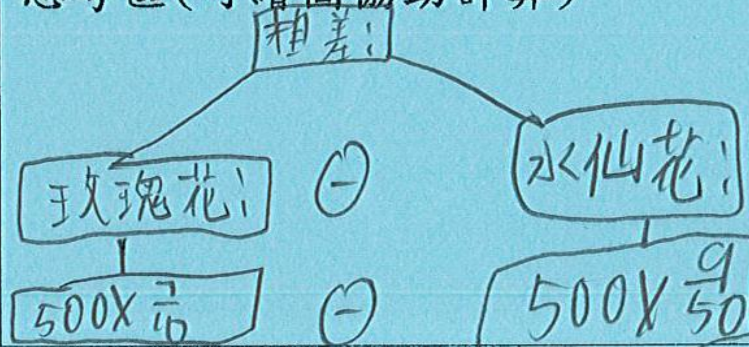
玫瑰花及水仙花相差：

$$500 \times \frac{7}{10} - 500 \times \frac{9}{50}$$
$$= 500 \times \frac{7}{10} - 500 \times \frac{9}{50}$$

$$= 350 - 90$$

$$= 260 \text{ (盆)}$$

思考區(可繪圖協助計算)



教學目標

- ▶ 學生能夠解答求一數的幾分之幾（合計或比較）是多少的應用題，並先處理分率。

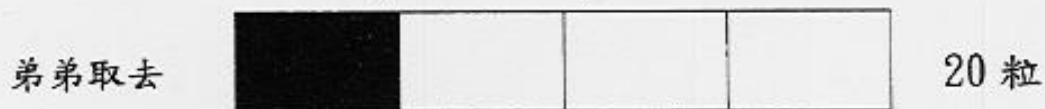
第五教節

教學設計：(1)預習工作紙

▶ 先求兩部分相差/相和的分率。

細閱題目，然後回答下列問題。

瓶內有糖 20 粒，弟弟取去 $\frac{1}{4}$ ，哥哥取去 $\frac{1}{2}$ ，他們共取去多少粒？



$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{2}$

1a. 他們共取去糖幾分之幾？

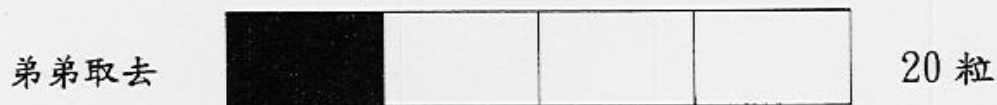
他們共取去： $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

b. 他們共取去糖多少粒？

他們共取去糖： $20 \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{2}) = 15$ (粒)

細閱題目，然後回答下列問題。

瓶內有糖 20 粒，弟弟取去 $\frac{1}{4}$ ，哥哥取去 $\frac{1}{2}$ ，他們共取去多少粒？



$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{2}$

1a. 他們共取去糖幾分之幾？

他們共取去： $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

b. 他們共取去糖多少粒？

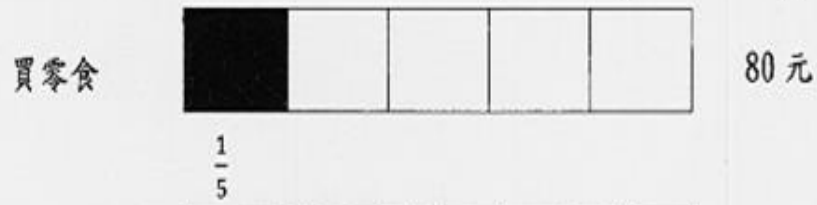
他們共取去糖： $20 \times (\frac{3}{4} + 0) = 15$ (粒)
 $20 \times (\frac{1}{4} + \frac{1}{2}) = 15$ (粒)

第五教節

教學設計：(2) 課堂工作紙

- ▶ 先求兩部分相差/相和的分率，再求這個相差/相和部分的量。

1. 美美每星期有 80 元零用錢，買零食佔 $\frac{1}{5}$ ，儲蓄佔 $\frac{3}{8}$ ，買圖書佔 $\frac{3}{4}$ 。



- a. 她每星期買零食及儲蓄共佔多少元？(提：先求兩部份共佔的分數，再求合併的量)
她買零食及儲蓄共佔幾分之幾？ $\frac{1}{5} + \frac{3}{8} = \frac{23}{40}$

她買零食及儲蓄共佔：

$$\begin{aligned} & 80 \times \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{8} \right) \\ &= 80 \times \left(\frac{8}{40} + \frac{15}{40} \right) \\ &= 80 \times \frac{23}{40} \\ &= 46 \text{ (元)} \end{aligned}$$

- b. 她每星期儲蓄比購買圖書少幾元？(提：先求儲蓄比購買圖書多的分數)
她每星期儲蓄比購買圖書少幾分之幾？ $\frac{3}{4} - \frac{3}{8} = \frac{3}{8}$

她每星期儲蓄比購買圖書多：

$$\begin{aligned} & 80 \times \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{8} \right) \\ &= 80 \times \left(\frac{6}{8} - \frac{3}{8} \right) \\ &= 80 \times \frac{3}{8} \\ &= 30 \text{ (元)} \end{aligned}$$

教學設計：(2) 課堂工作紙

*2. 挑戰題

音樂會有 280 個座位，其中的 $\frac{11}{14}$ 是普通位， $\frac{1}{10}$ 是嘉賓位， $\frac{8}{70}$ 是工作人員座位。工作人員座位比普通位和嘉賓位少幾個？

工作人員座位比普通位和嘉賓位少：

$$\begin{aligned} & 280 \times \left(\frac{11}{14} + \frac{1}{10} - \frac{8}{70} \right) \\ &= 280 \times \frac{54}{70} \\ &= \underline{\underline{216}} \text{ (個)} \end{aligned}$$

第五教節

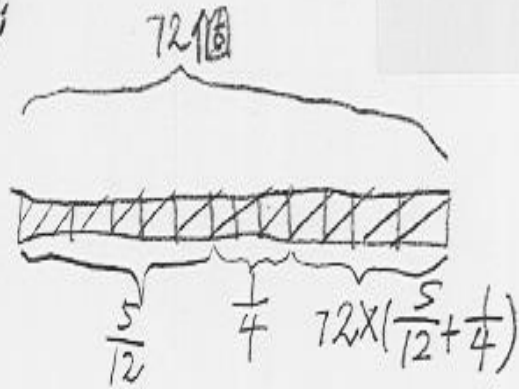
教學設計：(3) 延伸——課後工作紙

4. 西餅店昨天售出蛋糕 72 個，其中朱古力蛋糕佔全部的 $\frac{5}{12}$ ，鮮果蛋糕佔全部的 $\frac{1}{4}$ 。

剩下的都是芝士蛋糕。西餅店昨天售出朱古力蛋糕和鮮果蛋糕共多少個？

西餅店昨天售出朱古力蛋糕和鮮果蛋糕共

$$\begin{aligned} & 72 \times \left(\frac{5}{12} + \frac{1}{4} \right) \\ &= 72 \times \left(\frac{5}{12} + \frac{3}{12} \right) \\ &= \cancel{72} \times \frac{8}{\cancel{12} \times 2} \\ &= \underline{\underline{48}} \text{ (個)} \end{aligned}$$



4. 西餅店昨天售出蛋糕 72 個，其中朱古力蛋糕佔全部的 $\frac{5}{12}$ ，鮮果蛋糕佔全部的 $\frac{1}{4}$ 。

剩下的都是芝士蛋糕。西餅店昨天售出朱古力蛋糕和鮮果蛋糕共多少個？

昨天售出朱古力蛋糕和鮮果蛋糕共：

$$\begin{aligned} & 72 \times \left(\frac{5}{12} + \frac{1}{4} \right) \\ &= 72 \times \left(\frac{5}{12} + \frac{3}{12} \right) \\ &= \cancel{72} \times \frac{8}{\cancel{12} \times 2} \\ &= \underline{\underline{48}} \text{ (個)} \end{aligned}$$

學習目標：

- ▶ 學生能解答求一數減少了幾分之幾後的值。
- ▶ 學生能解答求一數增加了幾分之幾後的值。

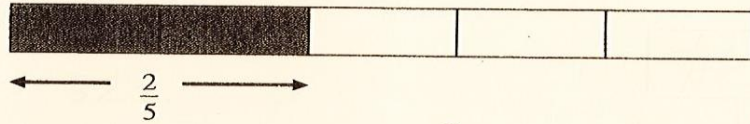
第六教節

教學設計：(1)預習工作紙

► 複習已有知識一數的幾分之幾的值。

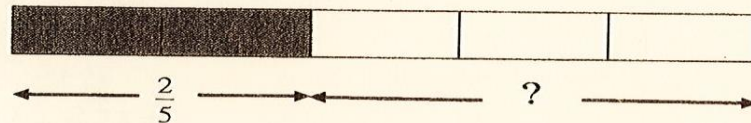
1. 小禮有 50 元，他用去其中的 $\frac{2}{5}$ 買薯片。

a) 他買薯片用去多少元？



他買薯片用去： $50 \times (\frac{2}{5}) = 20$ (元)

b) 他餘下多少元？



他餘下：

$50 - 20 = 30$ (元)

他餘下：

$(1 - \frac{2}{5}) \times 50 = 30$ (元)

他餘下：

$50 \times \frac{3}{5} = 30$ (元)

第六教節

教學設計：(2) 課堂工作紙

- ▶ 運用「解難五部曲」和組織圖協助分析問題。
- ▶ 以分步式逐步拆解問題，列出關係式。

1. 旅遊巴士有乘客48人，當中 $\frac{2}{3}$ 是女乘客，其餘的是男乘客。旅遊巴士有男乘客

多少人？

旅遊巴士有乘客：

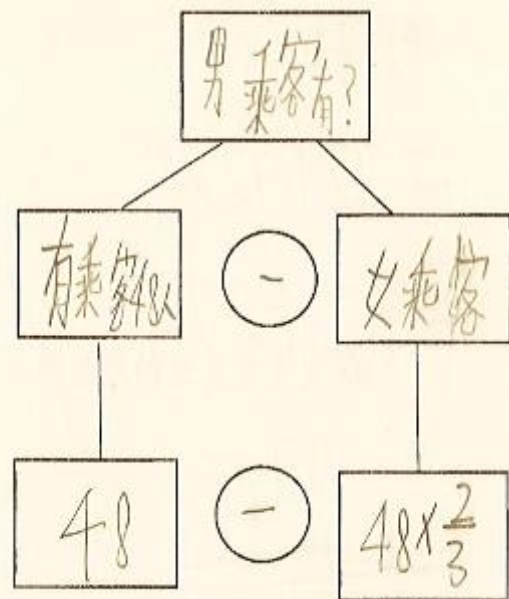
$$48 - 48 \times \frac{2}{3}$$

$$= 48 - \frac{16}{1} \times 2$$

$$= 48 - 32$$

$$= \underline{\underline{16}} \text{ (人)}$$

組織圖



第六教節

教學設計：(2) 課堂工作紙

- ▶ 運用「解難五部曲」和組織圖協助分析問題。
- ▶ 以分步式逐步拆解問題，列出關係式。

1. 弟弟有款 72 元，哥哥有的比弟弟多 $\frac{3}{8}$ ，哥哥有款多少元？

哥哥有款： \checkmark

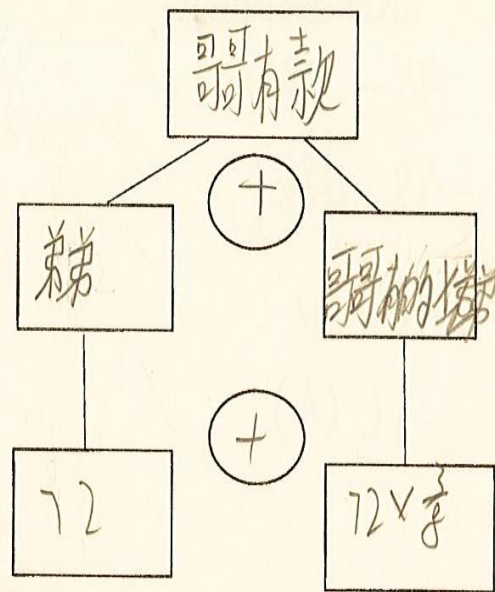
$$72 + 72 \times \frac{3}{8} \quad \checkmark$$

$$= 72 + 27 \quad \checkmark$$

$$= 99 \text{ (元)} \quad \checkmark$$

$$= 99$$

組織圖



教學設計：(3) 延伸——課後工作紙

1. 書架上有書 125 本，中文書佔全部的 $\frac{3}{5}$ ，其餘的都是英文書。英文書有多少本？

英文書有：

$$\begin{aligned} & 125 - 125 \times \frac{3}{5} \\ &= 125 - 125 \times \frac{3}{5} \\ &= 125 - 75 \\ &= \underline{\underline{50}} \text{ (本)} \end{aligned}$$

英文書有：

$$\begin{aligned} & 125 \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) \\ &= \cancel{125} \times \left(\frac{2}{5}\right) \\ &= \underline{\underline{50}} \text{ (本)} \end{aligned}$$

教學目標

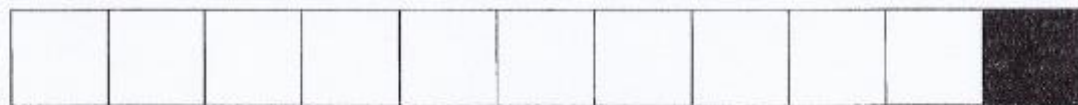
- ▶ 學生能求一數減少了幾分之幾後的值(先處理分率)。
- ▶ 學生能求一數增加了幾分之幾後的值(先處理分率)。

第七教節

教學設計：(1)預習工作紙

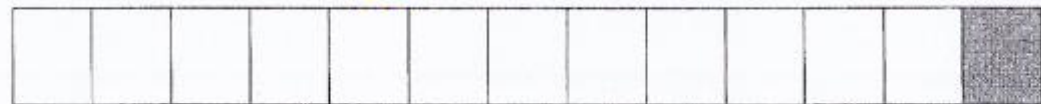
- 整體「1」的意義，先求餘下部分/增加部分所佔的分率。

3. 一盒洗衣粉，現在大贈送每盒多加 $\frac{1}{10}$ 。新包裝洗衣粉重幾分之幾？



新包裝洗衣粉重： $\frac{10}{10} + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$

4. 爸爸每月上班，今月加薪 $\frac{1}{12}$ 。今月的薪金是幾分之幾？



今月的薪金是： $\frac{11}{12} + \frac{1}{12} = \frac{12}{12}$

3. 一盒洗衣粉，現在大贈送每盒多加 $\frac{1}{10}$ 。新包裝洗衣粉重幾分之幾？



新包裝洗衣粉重： $1 + \frac{1}{10} = \frac{11}{10}$

4. 爸爸每月上班，今月加薪 $\frac{1}{12}$ 。今月的薪金是幾分之幾？

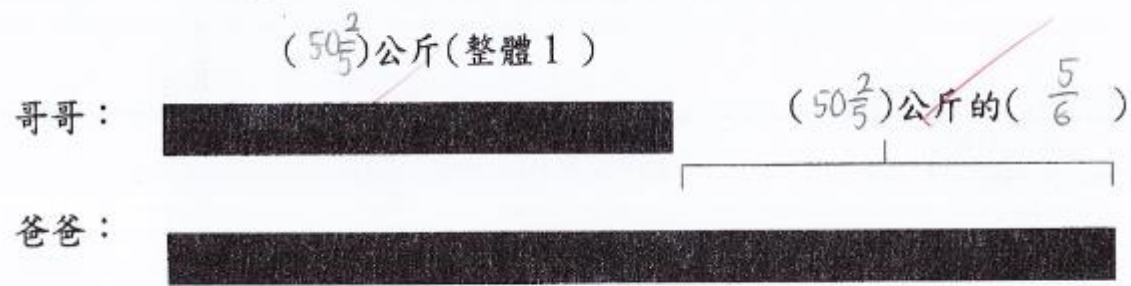


今月的薪金是： $1 + \frac{1}{12} = \frac{13}{12}$

教學設計：(2) 課堂工作紙

- ▶ 先處理分率，配合圖解。
- ▶ 用「整體 1」的意義來列總式。

2. 哥哥的體重是 $50\frac{2}{5}$ 公斤，爸爸比哥哥重 $\frac{5}{6}$ 。爸爸的體重是多少公斤？



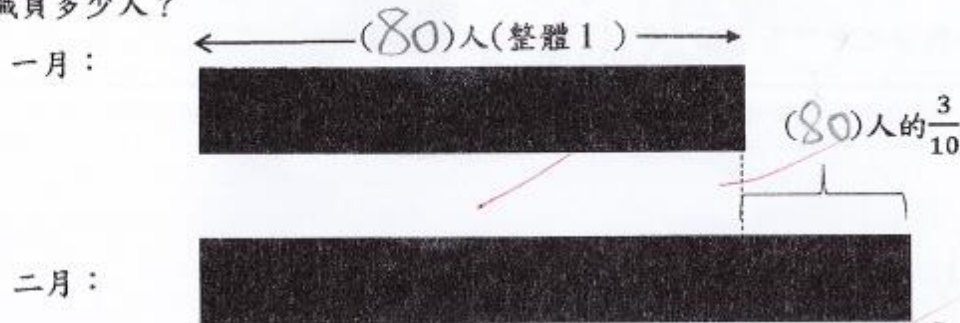
爸爸的體重是：

$$\begin{aligned} & 50\frac{2}{5} \times (\frac{6}{6} + \frac{5}{6}) \\ &= 50\frac{2}{5} \times \frac{11}{6} \\ &= \frac{252}{5} \times \frac{11}{6} \\ &= \frac{462}{5} = 92\frac{2}{5} \text{ (公斤)} \end{aligned}$$

第七教節

教學設計：(2) 課堂工作紙

1. 銀禧旅行社一月有職員 80 人，二月增聘原有職員人數的 $\frac{3}{10}$ 。銀禧旅行社二月有職員多少人？



銀禧旅行社二月有職員是幾分之幾？ $(\quad) + (\frac{3}{10}) = \underline{1\frac{3}{10}}$

二月有職員：

$$\begin{aligned} & 80 \times (1 + \frac{3}{10}) \\ &= 80 \times 1\frac{3}{10} \\ &= 80 \times \frac{13}{10} \\ &= 104(\text{人}) \end{aligned}$$

教學設計：(3) 延伸——課後工作紙

*4. 老師有 120 張書簽，她把全部書簽的 $\frac{1}{3}$ 給 5A 班，把全部書簽的 $\frac{2}{5}$ 給 5B 班，把餘下的書簽給 5C 班。5C 班有多少張書簽？

5C 班有：

$$\begin{aligned}
 & 120 - (120 \times \frac{1}{3} + 120 \times \frac{2}{5}) \\
 &= 120 - (40 + 48) \\
 &= 120 - 88 \\
 &= \underline{\underline{32}} \text{ (張)}
 \end{aligned}$$

5C 班有：

$$\begin{aligned}
 & 120 - [120 \times (\frac{1}{3} + \frac{2}{5})] \\
 &= 120 - [120 \times (\frac{5}{15} + \frac{6}{15})] \\
 &= 120 - (120 \times \frac{11}{15}) \\
 &= 120 - 88 \\
 &= \underline{\underline{32}} \text{ (張)}
 \end{aligned}$$

5C 班有書簽：

$$\begin{aligned}
 & 120 \times (1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{5}) \\
 &= 120 \times (1 - \frac{5}{15} - \frac{6}{15}) \\
 &= 120 \times \frac{4}{15} \\
 &= \underline{\underline{32}} \text{ (張)}
 \end{aligned}$$

總結與反思

- ▶ 透過先重溫分數的意義及圖畫的幫助，才引入運用分數乘法表示一數的幾分之幾的值，學生會較易掌握當中的意義。
- ▶ 學生明白運用分數乘法表示一數的幾分之幾的值，對於日後學習解答求一數加減了幾分之幾後的值有關鍵的作用。

總結與反思

- ▶ 建議學生報告時可多用數學的語言，例如：分子、分母代替上面、下面。
- ▶ 教學時間充足，可多探究兩個量之間的比較，分母不一定是全部或總數，可讓學生多看不同的題目。

總結與反思

- ▶ 學生能運用「解難五部曲」和組織圖協助分析問題。
- ▶ 以分步式逐步拆解問題，列出關係式。
- ▶ 應讓學生多說、多討論，教師只作引導的作用。

總結與反思

- ▶ 學習內容重點及鋪排是學生先求幾分之幾、後求該幾分之幾的數量，再求餘下是多少，十分清晰。學生能夠透過討論、分享、交流、匯報、互評來建構知識。
- ▶ 「解難五部曲」、組織圖/棒圖、分步式有助列出關係式及總式。
- ▶ 學生說出答案時，教師暫時不宜評論，可讓學生作整班的評論或互評。
- ▶ 數學概念的建構是由嘗試→錯誤→發現；讓學生從規律中發現答案。

謝謝

