

數學教育「卓師工作室」

2018/2019

成果分享會

解難策略「樹圖」

一、二年級~貨幣兌換

三年級~容量

葉安蕎老師、雷慧芬老師、刁慧恩老師、林浩泉老師

樹圖（一/二年級~貨幣兌換及三年級~容量）



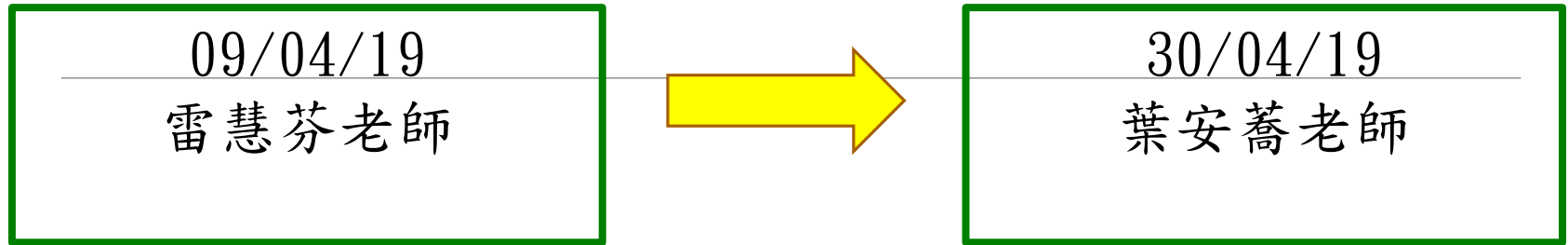
教學目標：利用樹圖解決「貨幣兌換」和「容量」較複雜的問題。

樹圖（一/二年級~貨幣兌換及三年級~容量）

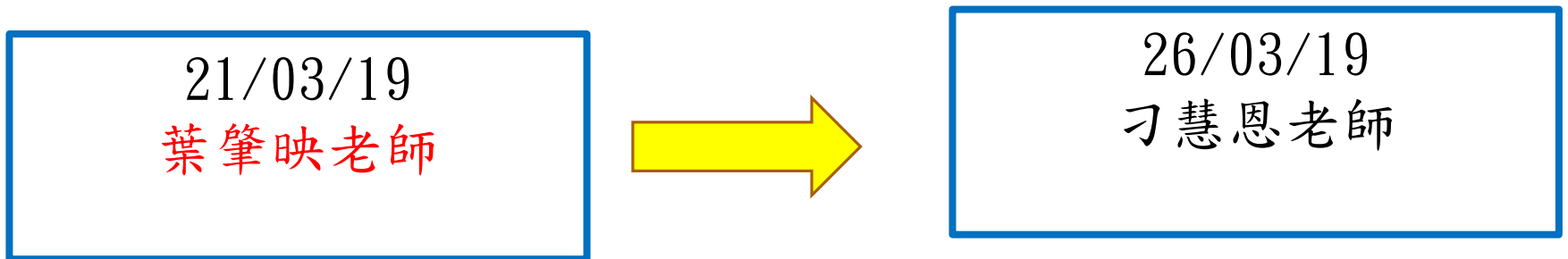
試教的年級及課題：

	葉安蕎 老師	雷慧芬 老師	刁慧恩 老師	林浩泉 老師	黃靜怡 老師
一年級	貨幣兌換	貨幣兌換			
二年級			貨幣兌換		
三年級				容量	容量

組員試教：一年級「貨幣兌換」日程



組員試教：二年級「貨幣兌換」日程



組員試教:三年級「容量」日程

12/03/19
林浩泉老師



14/05/19
黃靜怡老師



三年級：容量

解難策略



你的任務

拼貼樹圖活動

4人一組，每組有一包物資和一張大工作紙

圖卡



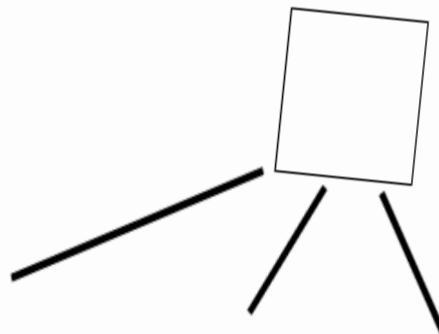
寶貼

姓名：_____ ()、_____ ()

三年級下學期 (容量) 活工 5c

班別：P.3 _____ 日期：_____

1) 1個盛滿水的  可注滿 個 ，1個盛滿水的  可注滿 個 。



1個盛滿水的  可注滿 4 個 ,

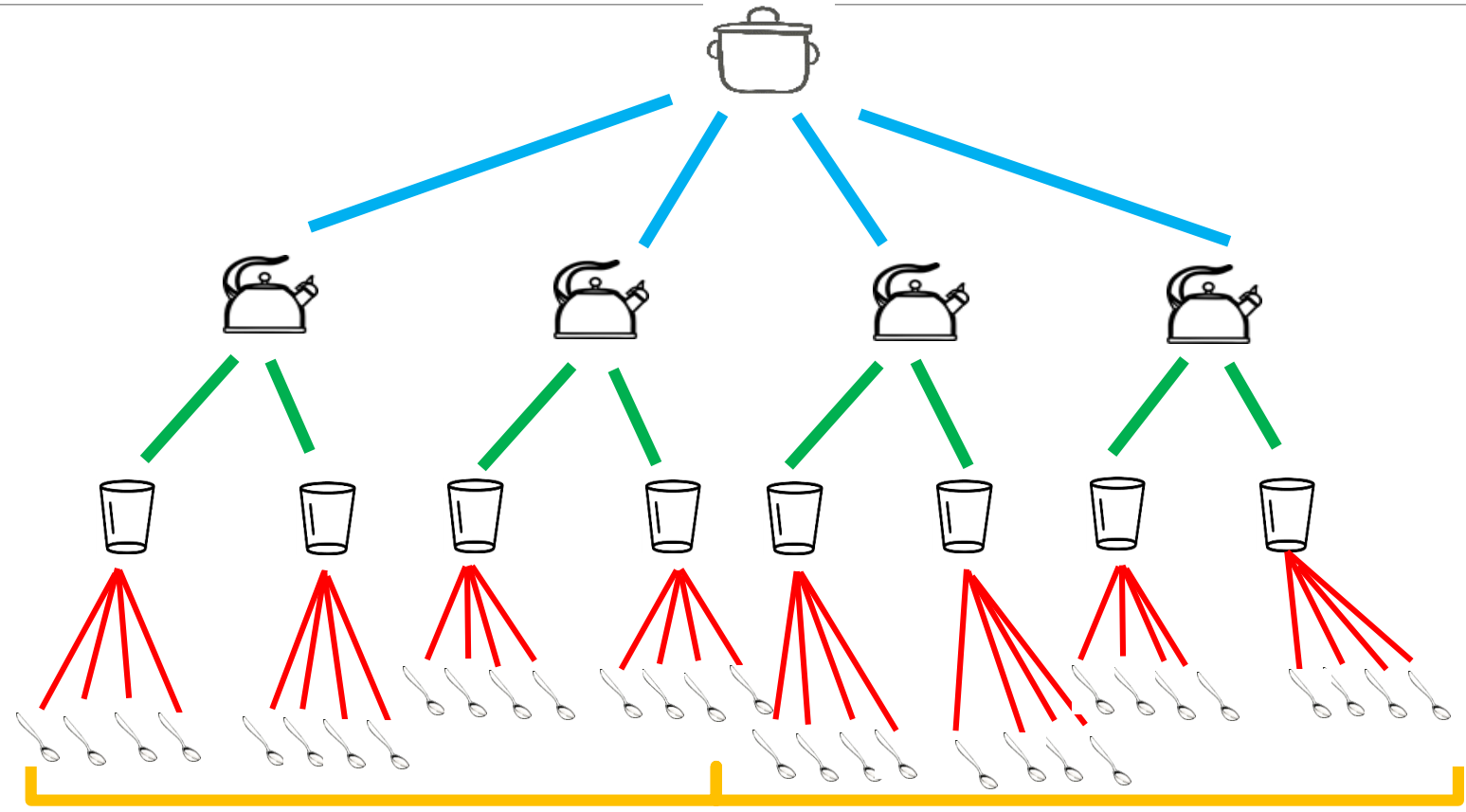
1個盛滿水的  可注滿 2 個 ,

而1個盛滿水的  可注滿 4 個 .

3a) 1個盛滿水的  可注滿 _____ 個 .

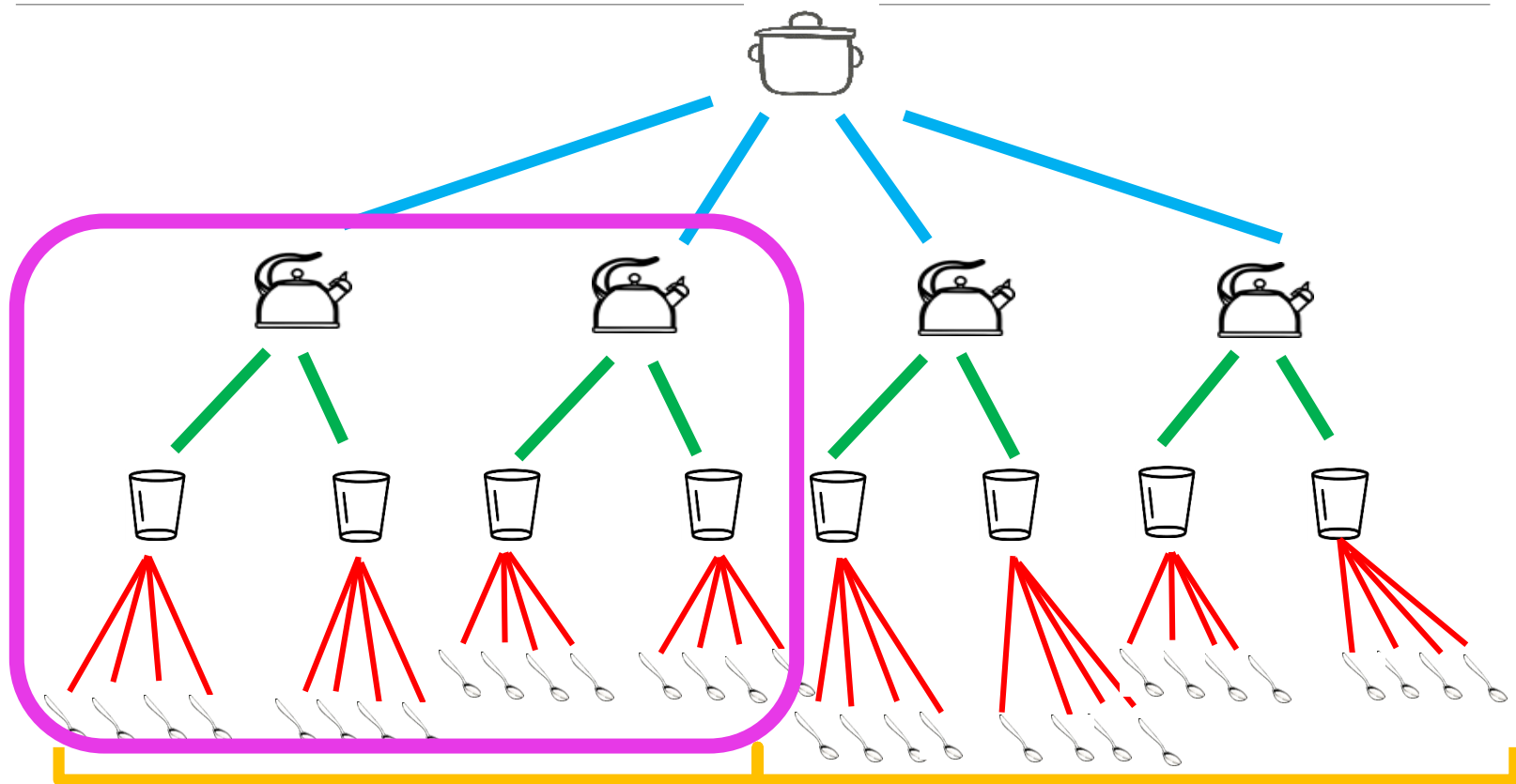
3b) 16個盛滿水的  可注滿 _____ 個 .

3a) 1個盛滿水的  可注滿 32 個 。



32

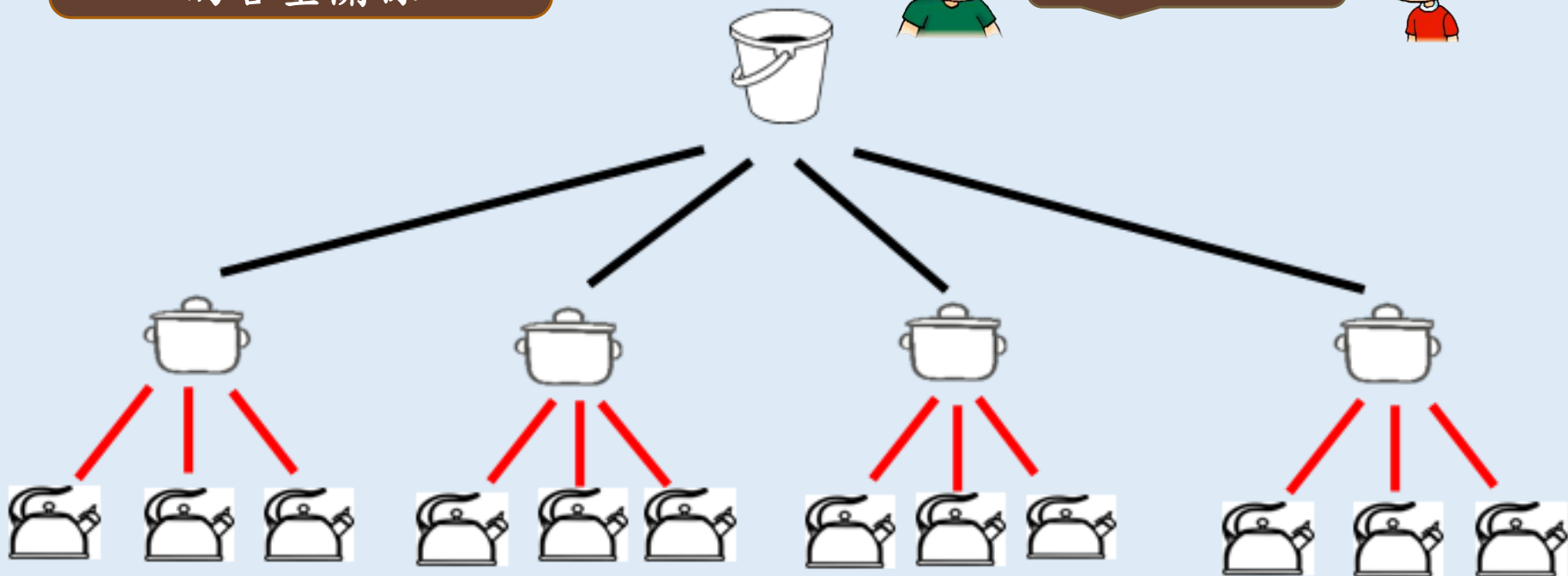
3b) 16個盛滿水的  可注滿 2 個 



根據活動工作紙5c第1題的樹圖，你可以知道什麼？

說一說不同容器之間的
容量關係

二人小組對說



容量最大的是



，容量最小的是



。



一年級、二年級：
貨幣兌換
解難策略



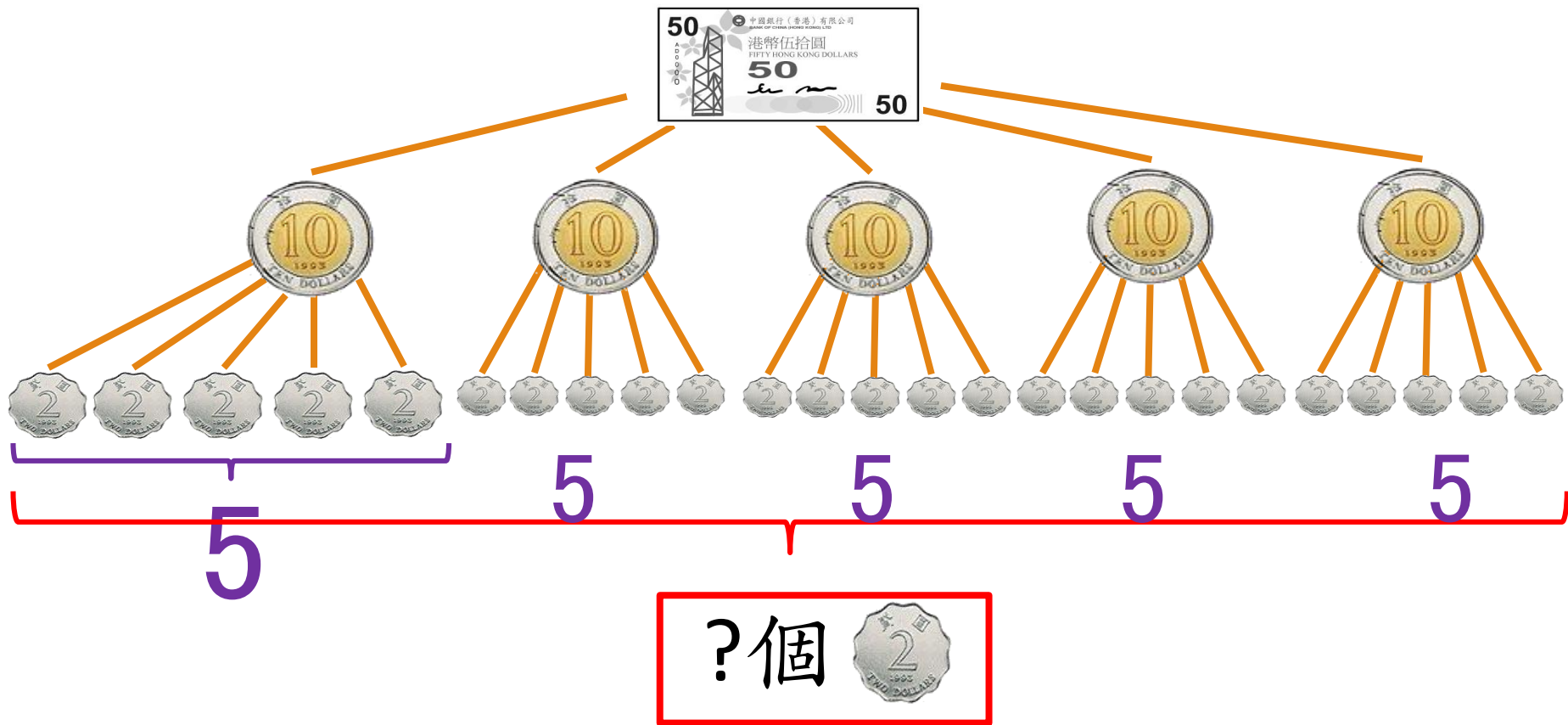
2a) 1張



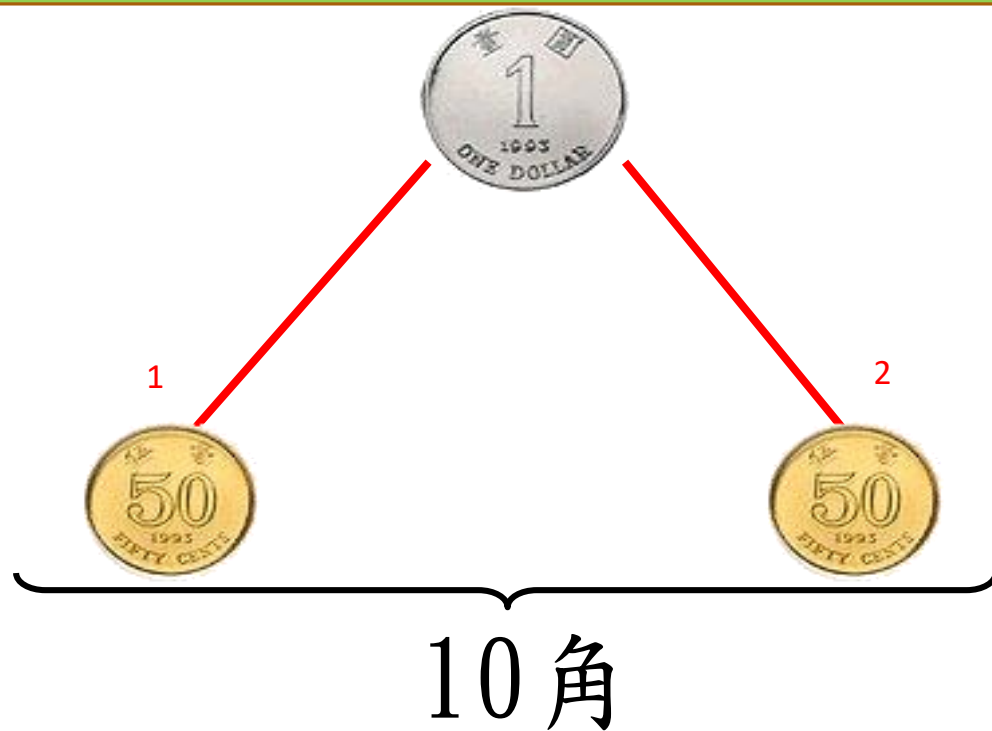
可換得



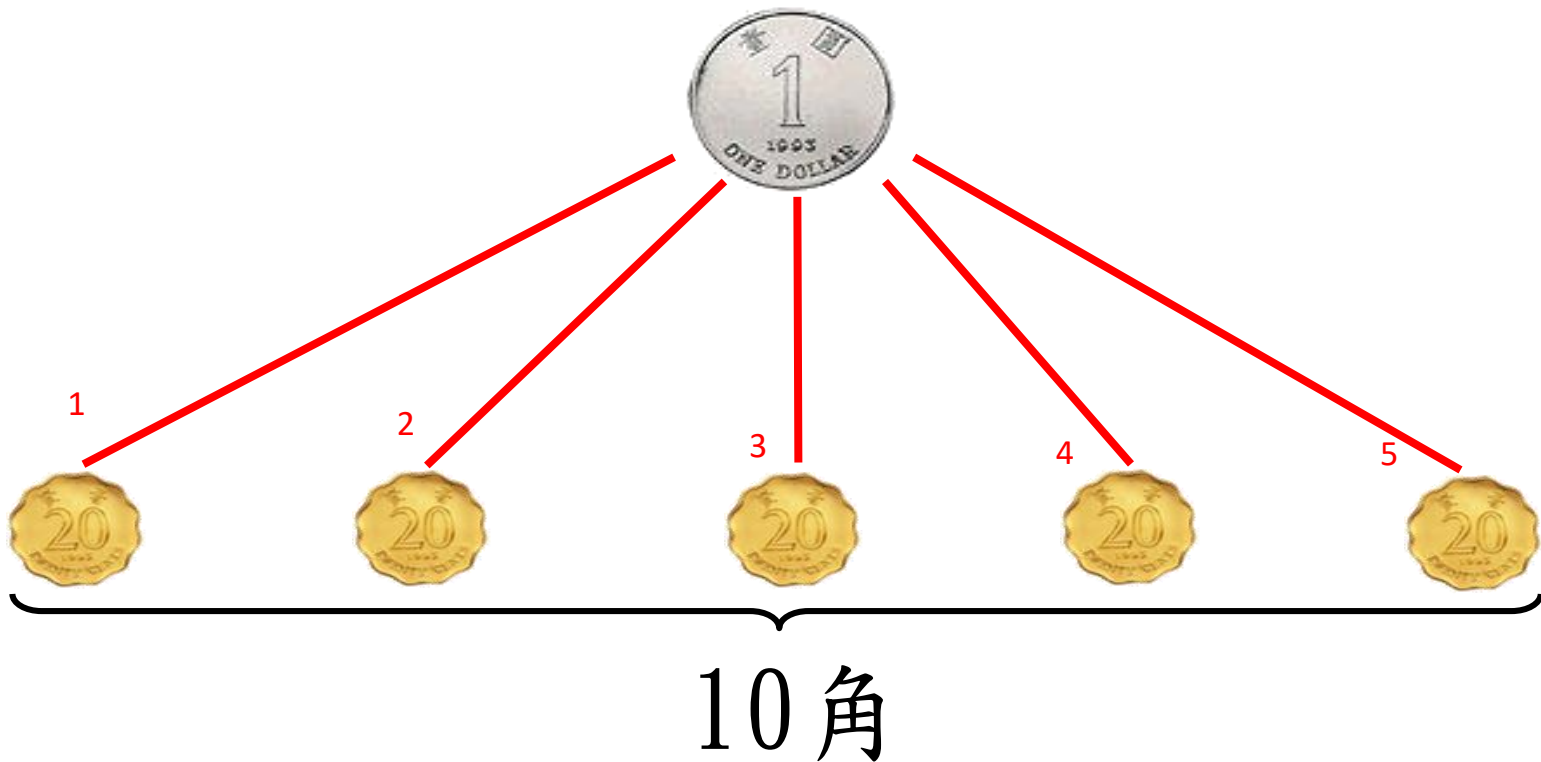
25個。



1個  可換_ **2** 個 



1個  可換 5 個  。



開始

目標

3. 1個



可換_____個

10



。

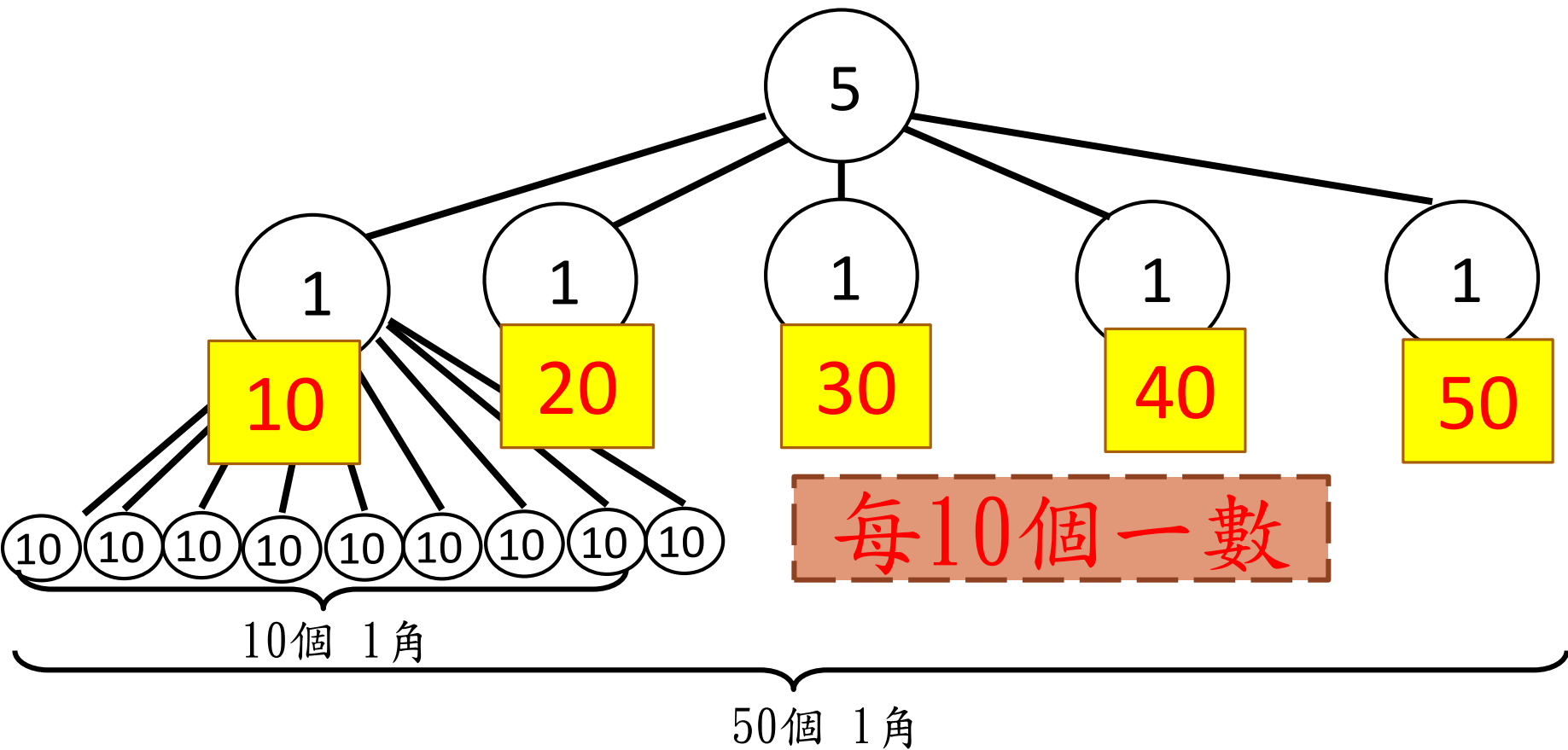
再挑戰吧!



開始

目標

3. 1個  可換 50 個  。



修訂教學設計

(二年級)

教學研究會議

改變工作紙設計



1. 工作紙從直 → 橫

2. 從10元換5角
→ 5元換5角



數學科 解難策略(活動工作紙)

姓名：_____ () 成績：_____ / 5

班別：二年級__班 日期：_____

1) 1個  可換得  _____ 個。

思考區



2) 1張  可換得  _____ 個。

思考區

數學科 解難策略(活動工作紙)

姓名：_____ () 日期：_____

班別：二年級__班



1) 1個  可換得  _____ 個。

思考區

觀課後


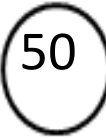
改變

1. 從20元換2角
→ 50元換2元

2) 1張  可換得  _____ 個。



2a) 1張  可換得  _____ 個。

1) 1個  可換得  _____ 個。

1個  可換得  4 個。



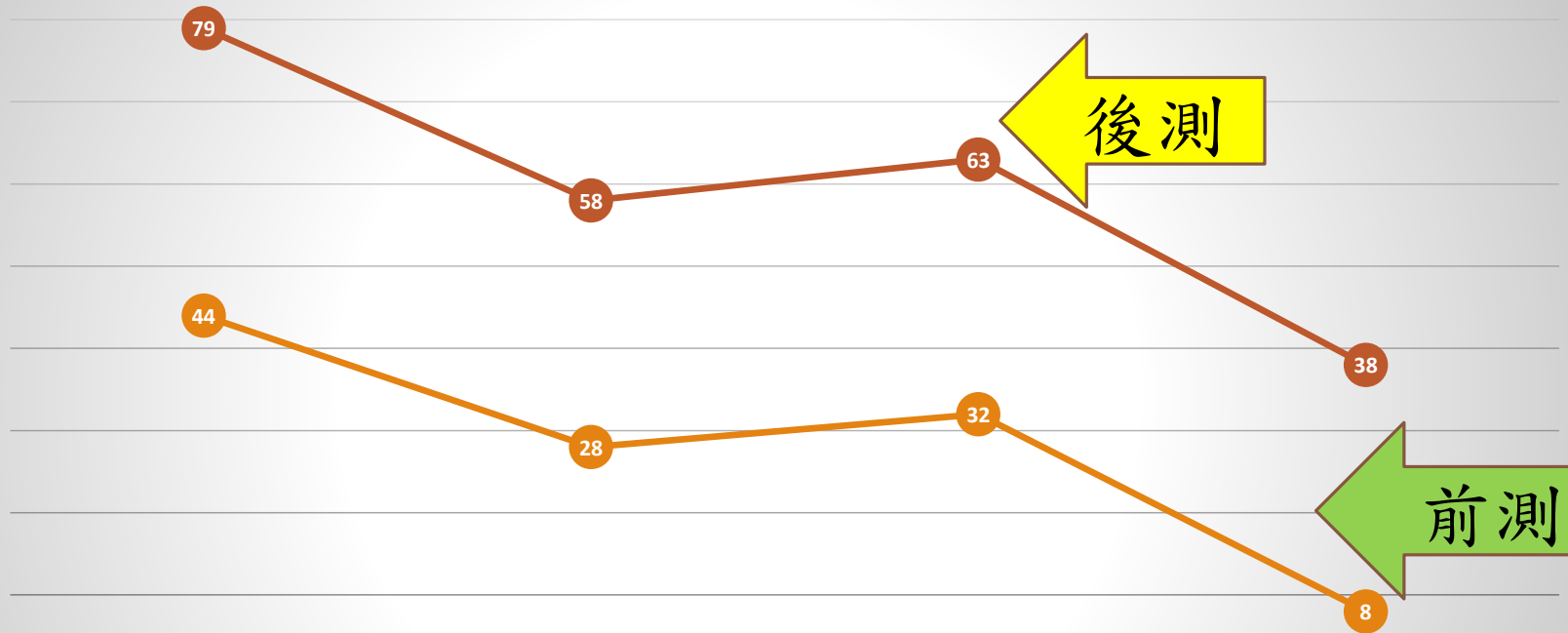
1) 1個  可換得  _____ 個。



分析前測、後測結果



分析前測、後測結果

A 學校三年級 - 容量



	Q1	Q2	Q3	Q4
前測	44	28	32	8
後測	79	58	63	38

前測 後測

1) 1 個盛滿水的  可注滿 3 個  ,

1 個盛滿水的  可注滿 2 個  ,

而 1 個盛滿水的  可注滿 4 個  。



1 個盛滿水的  可注滿 _____ 個  。

A







前測(44%)

A

後測(79%)



1 個盛滿水的  可注滿 20 ~~X~~ 個  。

思考區:

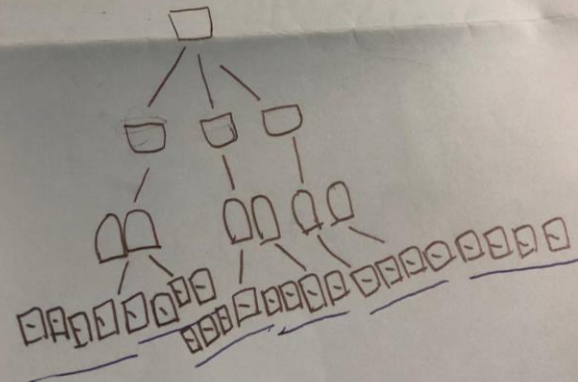
1 個  = 3 個 
1 個  = 2 個 
1 個  = 4 個 

$$= 4 \times 5 = 20 + 4$$

↑ 35%



1 個盛滿水的  可注滿 24 ✓ 個  。

思考區:



2) 1 個盛滿水的  可注滿 4 個 ,



1 個盛滿水的  可注滿 3 個 ,

而 1 個盛滿水的  可注滿 3 個 。

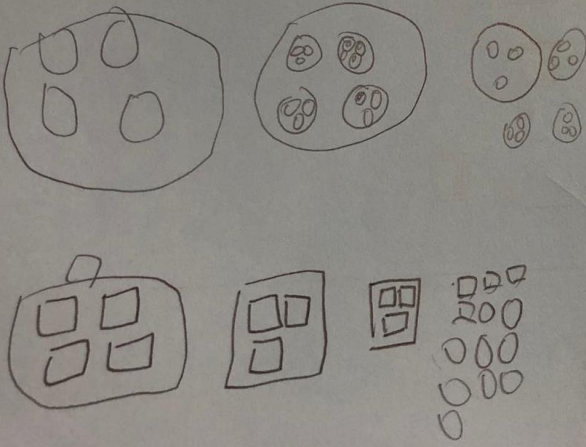
18 個盛滿水的  可注滿 _____ 個 。

A

前測(28%)

18 個盛滿水的  可注滿 13 個 。



思考區:



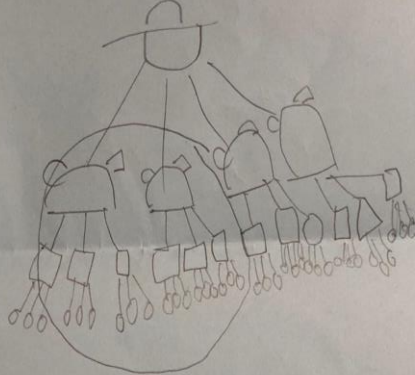
↑ 30%

A

後測(58%)

18 個盛滿水的  可注滿 2 個 。

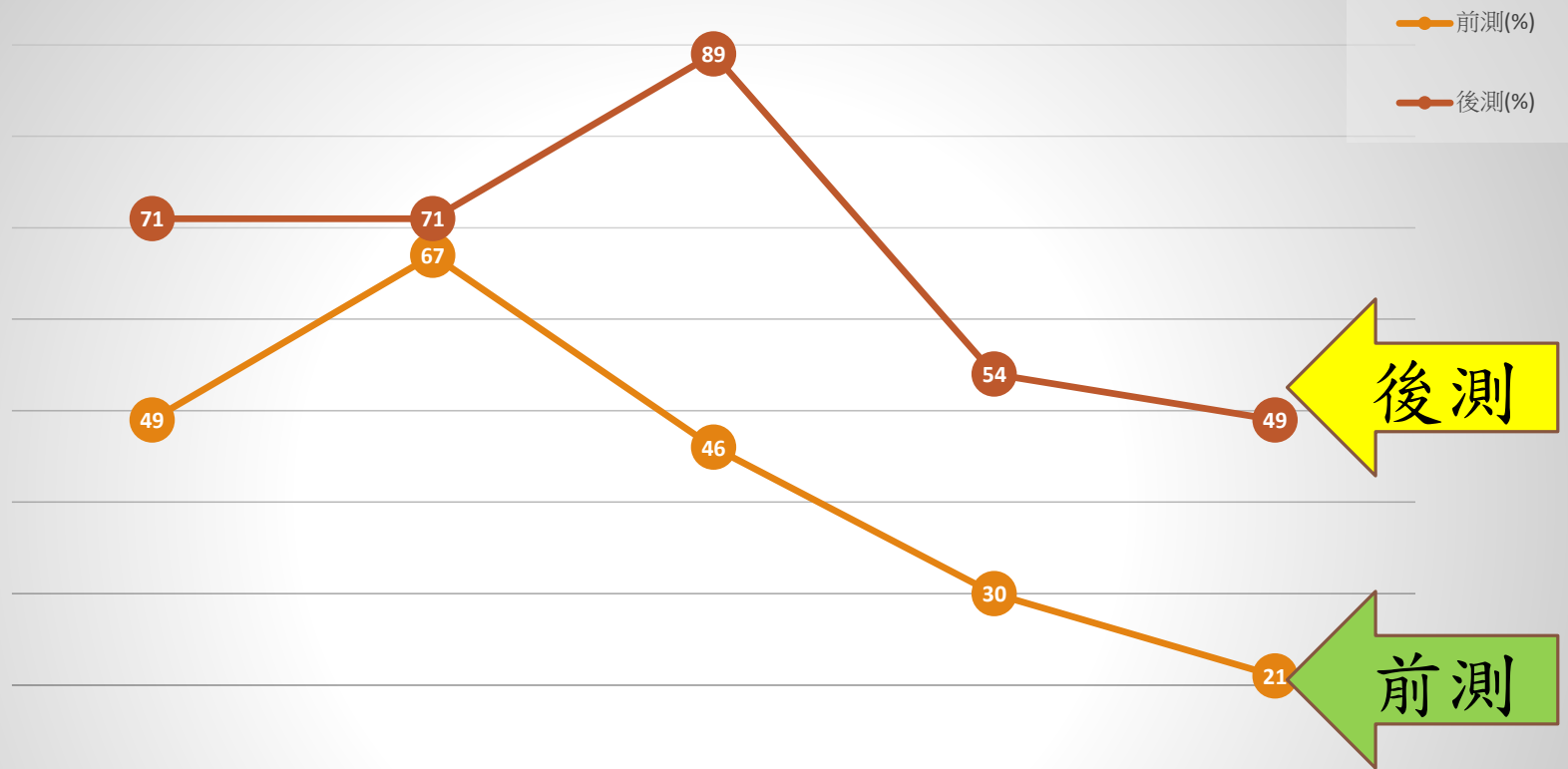
思考區:



$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

分析前測、後測結果

B 學校二年級- 貨幣兌換



	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
前測(%)	49	67	46	30	21
後測(%)	71	71	89	54	49

3)

1 張



可換得



_____ 張。

A

前測(46%)

A

後測(89%)

思考區

$500 \div 20 + 20 = 40 \text{ 元} \dots 20$

~~1 2 3 4 5 6 7 8 9 10~~

~~11 12 13 14 15 16~~

~~17 18 19 20 21 22~~

~~23 24 25 26 27 28~~

~~29 30 31 32~~

↑ 43%

3) 1 張



可換得



25 張。

思考區

500

1111
500 0000

1111 5555
20 0000

5
x5
25

5) 1張



和1張



可換得






_____個。

A

前測(21%)

A

後測(49%)




5) 1張  和1張  可換  得 ~~72~~ 個。

思考區

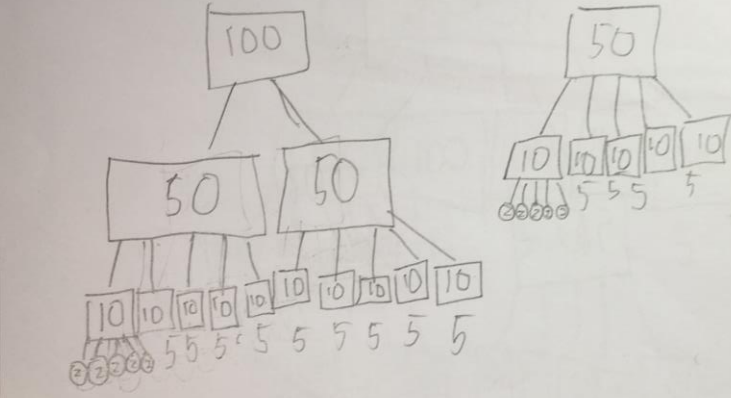
$\begin{array}{r} 150 \\ - 21 \\ \hline 148 \\ - 22 \\ \hline 146 \\ - 23 \\ \hline 144 \\ - 24 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 128 \\ - 212 \\ \hline 126 \\ - 213 \\ \hline 124 \\ - 214 \\ \hline 122 \\ - 215 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 98 \\ - 227 \\ \hline 96 \\ 28 \\ 94 \\ 29 \\ 92 \\ - 230 \\ \hline 90 \\ 221 \end{array}$
--	--	--

↑ 28%



5) 1張  和1張  可換  得 75 個。

思考區



分析前測、後測結果

C 學校一年級 - 貨幣兌換



	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
前測(%)	50	30	33	30	17
後測(%)	73	50	57	60	43

3. 1個  可換____個  。

前測(33%)



後測(57%)

A
3) 1個  可換 1 個  。

思考區：

10 10 10 10 10 10 10 10 10





B
3) 1個  可換 2 個  。

思考區：

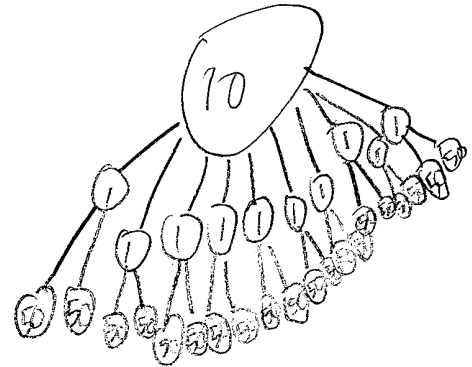
5 + 5 = 10




↑ 24%

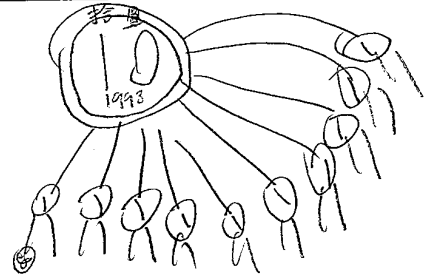
3) 1個  可換 20 個  。

A
思考區：



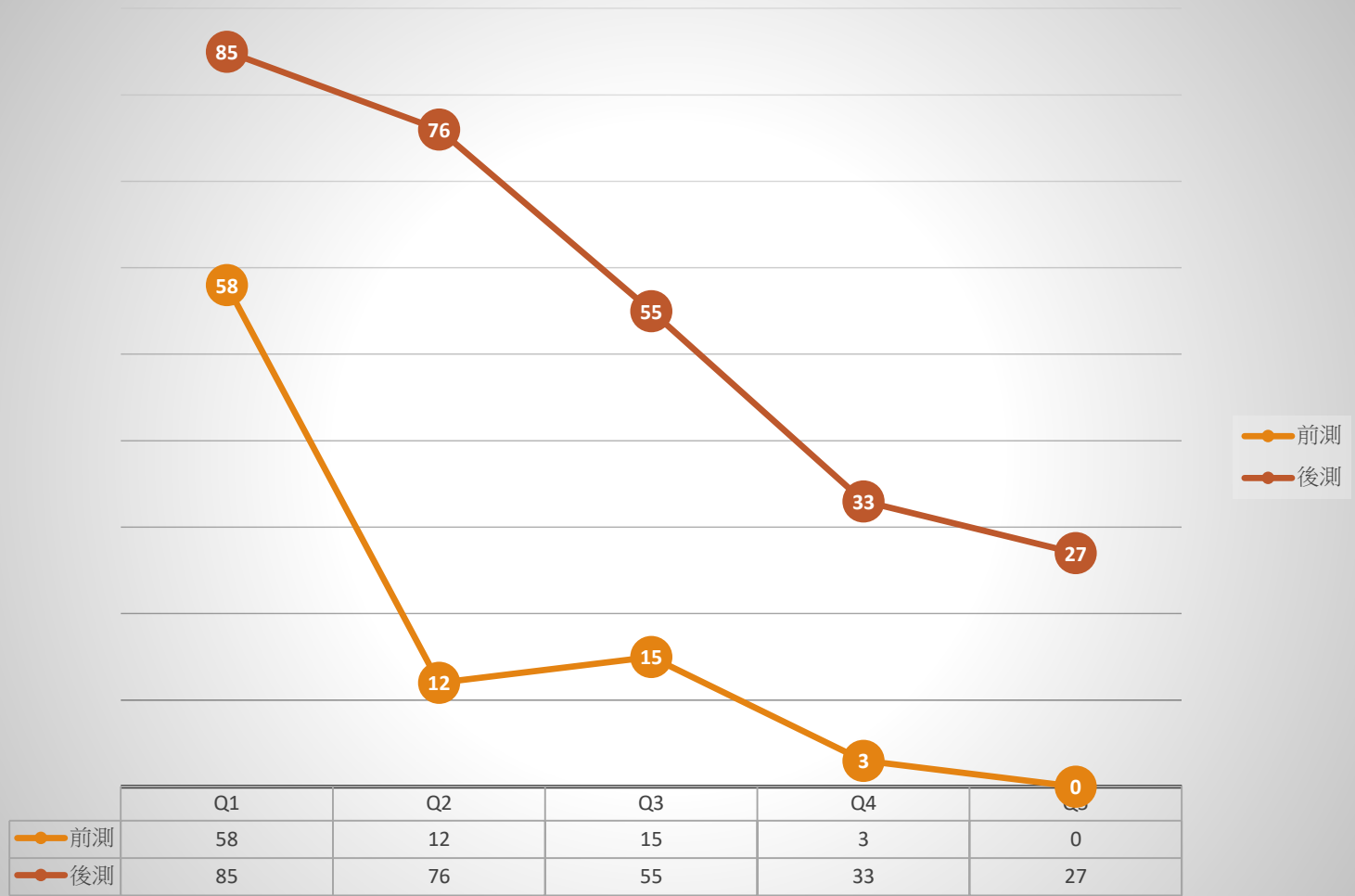
B
3) 1個  可換 20 個  。

思考區：



分析前測、後測結果

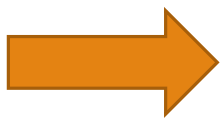
D 學校一年級 - 貨幣兌換



1 個  和 1 個  可換 35 個  。

前測(0%)

A



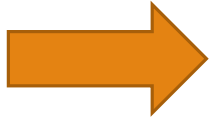
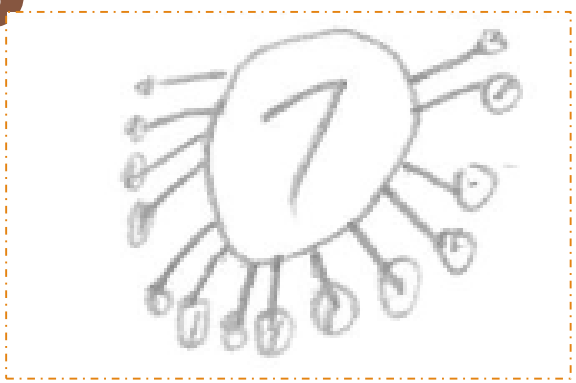
後測(27%)

A

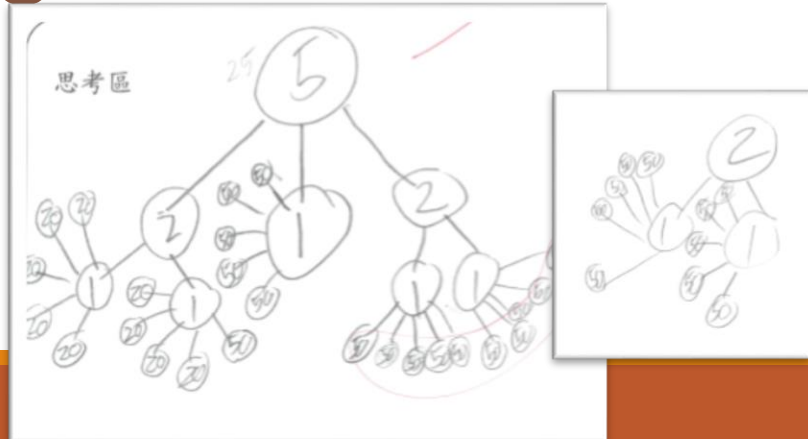


↑ 27%

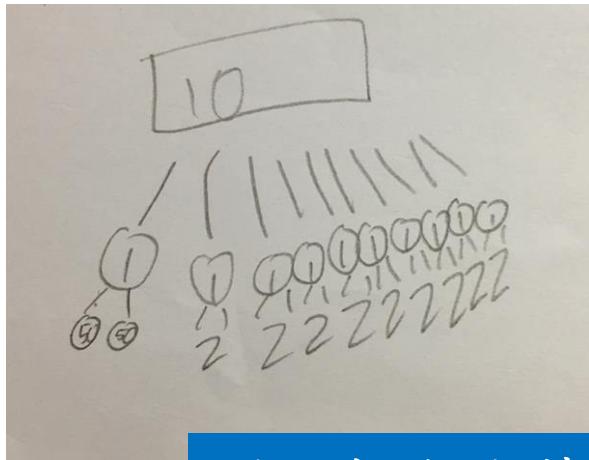
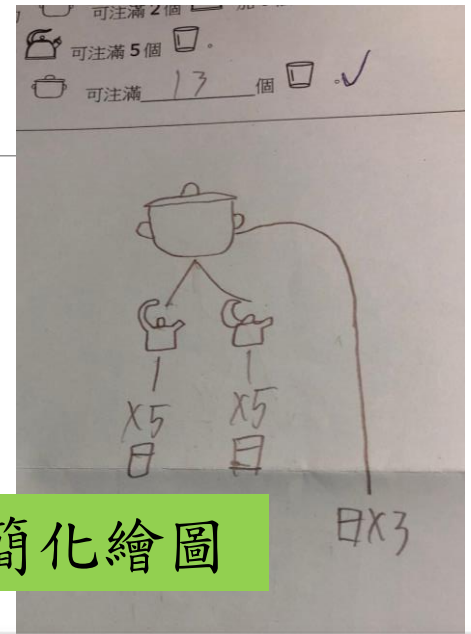
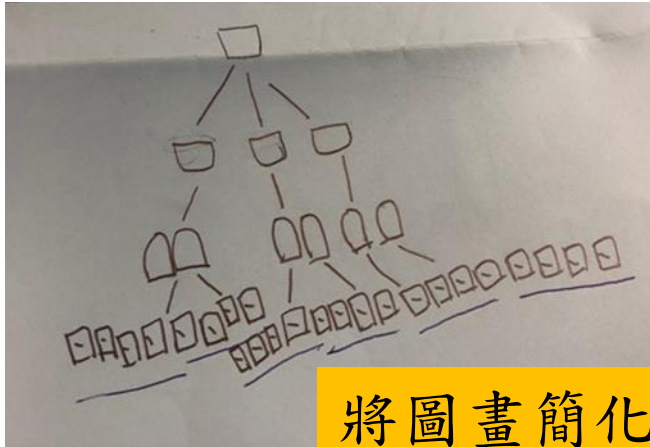
B



B



意外收獲：



課題：容量(第一次試教後檢討)

反思

- 第一題分組「拼貼樹圖」活動有趣，能讓學生初步掌握樹圖的概念。
- 運用平板電腦拍攝學生完成的課業，即時展示及講解，有助學生理解。
- 教師示範畫圖技巧，請學生跟着一同畫，有助能力稍遜的學生容易明白樹圖的概念。
- 設計工作紙時，宜預留足夠的空間讓學生繪畫樹圖，因此設計橫向列印的學生工作紙。



課題：容量（第二次試教後檢討）

反思

- 第一題分組「拼貼樹圖」活動，教師在第一層刻意少畫一條樹枝，有效引發學生注意樹枝數量與題目的關係。
- 第二題，教師刻意把最大容量的容器放在第二句，而不是由大容器至小容器列出它們之間容量的關係，讓學生需要思考怎樣畫樹圖。
- 「說一說樹圖」的活動，能讓學生從觀察樹圖中，找出不同容器之間的容量關係，幫助學生善用樹圖解決更多難題。
- 在簡報內運用簡單易記，又形象化的四字詞，如「開枝散葉」、「簡化樹圖」、「數量關係」等，有效提醒學生繪畫樹圖要注意的事項。



課題：貨幣兌換(第一次試教後檢討)

反思

- 以「樹先生」作引入，令「樹圖」更形象化，有效加深學生對「樹圖」的印象。
- 以提問逐步引導學生逐層畫「樹圖」。
- 白板上繪上「樹圖」，讓學生可以隨時參考。
- 宜提醒學生在完成繪圖後，需要檢查樹枝的數目是否正確，避免多畫了或少畫了樹枝而影響答案的準確度。



課題：貨幣兌換(第二、三次試教後檢討)

反思

- 工作紙加入平衡題目，以照顧不同能力的學生。
- 因應學生的能力，設計提示卡，有助學生繪畫「樹圖」。
- 善用提問，循序漸進地引導學生畫「樹圖」，完成第一層後再教學生畫第二層，效果更好。
- 在題目中標示「開始」和「目標」，有助學生審題和解題。

開始 目標

1個  可換 _____ 個 。



- 一個教節的教學設計較為急趕，建議用兩個教節進行，把每個步驟再拆細，讓能力稍遜的學生有更多時間理解。

謝謝！