



序

鑒於十二年國教的推動攸關教育品質與國力提升，臺北市作為首善之都的領航教育更顯關鍵，因此聚焦教師教學專業與學生學習主軸，營造高質量、國際化的教育發展，透過適性教育與全人發展，讓孩子成為學習主體，獲得成功學習經驗與能量，是我們責無旁貸的使命；更是臺北市深耕教學共同體、帶好每一個孩子的價值實踐。

為此，教育作為希望之鑰、信心之源，我們積極透過「臺北市國民小學攜手激勵學習潛能計畫」，以資源整合的方式，建立更完善之低成就學生課後補救教學系統，讓學習低成就學生，依實際需要接受課後補救教學之協助，逐級進步發展，提升學習的動機與信心，弭平學習的落差。

為幫助攜手激勵計畫教師在教學上能更具有系統性與便利性，本局特別委託國語、數學及英語輔導團逐年研發各年段國語、數學及英語之補救教材，並由福星國小統籌辦理教材彙編工作，逐年出版各年段各科之補救教材，以供教師進行攜手激勵補救教學之用。自100學年度起出版低年級版及101學年度中年級版國語、數學及英語三科補救教材，今(103)年賡續研發出版高年級補救教材，在高年級部分國語科著重於從讀到寫，設計內容涵蓋文章結構分析、閱讀策略教學、寫作教學及延伸閱讀建議等項目，逐項搭配學習單，俾利教師教學；數學科則以高年級數學學習具有關鍵影響的內容著手，並歸納出學生常犯的迷思概念，以學習主題為導向，設計一系列教材協助學生釐清問題，系統建立數學概念；英語科內容除了整合各年段「音韻與字母」、「拼音與認字」及「日常生活用語」的學習主軸外，高年級教材增添英語朗讀流暢度的練習，結合主題式教學，提供各類型的短文，強化英語學科與實際生活之間的關聯。期待在攜手激勵工作組、輔導團及所有參與本市攜手激勵潛能計畫夥伴的共同努力下，幫助更多低成就的孩子在學習路上更有信心成長，逐漸進步發光發亮，攜手邁向更優質精緻的有效學習。

臺北市政府
教育局局長

林奕華

謹識

民國 103 年 1 月



Taipei

【臺北市政府教育局】

攜手激勵學習潛能計畫

數學 補救教材手冊 四年級



編者的話

臺北市府教育局推動「臺北市國民小學攜手激勵學習潛能計畫」多年，此計畫以資源整合的方式，期建立更完善之低成就學生課後補救教學系統，讓班級學習低成就學生，依實際需要接受課後補救教學之協助，逐級進步發展，提升學習的動機與信心，弭平學習的落差，達成教育無弱勢的理想，具體實現「把每一個孩子帶上來」的希望工程。

為提供進行補救教學的第一線教師相關參考資料，臺北市府教育局從 99 學年度開始，特別於本計畫中成立補救教學推動小組，並委請國民教育輔導團學科輔導小組編製補救教學設計與教材，提供補救教學老師參考使用，以協助教師指導學生拾級而上，增進其學習成就並提高自信心。

數學是邏輯的學科，學生在每個階段的學習都會因先前的學習經驗與基礎而受到影響，因此，在規劃補救教學內容方面，本數學領域輔導小組即以補救學生在低年級重要而關鍵的數學概念與能力，以及對後續學習發展有影響的內涵著手，於 99 學年度編輯數學科補救教材手冊低年級版（100 年 8 月出版），於 100 學年度編輯數學科補救教材手冊中年級版（101 年 9 月出版），本（102）學年度即著手進行高年級的補救教材編寫，以高年級數學學習具有關鍵影響的內容列為優先補救教學的教材設計與編寫。

本學年度補救教材的編寫與設計，由本數學領域輔導小組輔導員透過多次的討論、訪談高年級教師和輔導員在教學現場實際的發現、歷年臺北市學力檢測學生常犯的迷思概念以及蒐集學生在數與量、代數、幾何、統計等方面常見的數學錯誤，進行編撰與設計。本高年級數學補救教學設計係以學生的學習問題出發，透過診斷問題、確認問題所在，研擬教學策略與評量方法，提供教師參考。教學設計依據學生的心理邏輯安排，由易而難、由淺入深、由具體操作到抽象符號的運用，希望學生透過循序漸進的安排，有系統的學會數學概念。

由於每個學生的數學學習問題不盡相同，編輯小組臚列高年級學生常見的數學學習問題，並據以設計一系列協助學生釐清問題、建立概念、後續應用的教學設計供教師參考。教師可以針對學生的問題選擇性使用，更可加以觸類旁通、舉一反三。建議教師宜先診斷學生的學習問題，找出其錯誤原因，再進行補救教學與檢驗。

本補救教學活動設計付梓之際，特別感謝楊瑞智教授與鍾靜教授撥冗指導，以及臺北市國民教育輔導團國小數學領域輔導小組所有輔導員的協助設計與編寫，讓本手冊順利完成，特書感謝。

臺北市國民教育輔導團國小數學領域輔導小組主任輔導員 楊美伶



Taipei

【臺北市政府教育局】

攜手激勵學習潛能計畫

數學 補救教材手冊 四年級



目 錄

1. 【三角形的邊長關係】.....	1
2. 【分配律】.....	6
3. 【百分率】.....	11
4. 【容積容量】.....	15
5. 【分數乘法】.....	22
6. 【小數乘法】.....	33
7. 【鈍角三角形畫高】.....	36
8. 【相當問題】.....	41
9. 【平均問題】.....	48
10. 【數形關係的規律】.....	57
11. 【最大公因數】.....	66
12. 【最小公倍數】.....	75
13. 【基準量與比較量 1】.....	84
14. 【基準量與比較量 2】.....	89
15. 【小數的除法】.....	94
16. 【體積與容積】.....	99
17. 【速率 1】.....	107
18. 【速率 2】.....	111
19. 【四則混合計算 1】.....	116
20. 【四則混合計算 2】.....	122





高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	三角形的邊長關係
二	相關之分年細目	5-s-02 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。
三	學生問題及分析	<p>問題：</p> <p>郁婷想用三支竹棒圍成一個三角形，她已經有兩支長分別是 5 公分和 10 公分的竹棒，下面哪支竹棒的長度可以做為三角形的第三個邊？</p> <p>①3 公分 ②4 公分 ③5 公分 ④6 公分</p> <p>※學生選答①或②或③</p> <p>分析：</p> <p>學生不理解「三角形任意兩邊的和，一定要大於第三邊」的邊長關係。</p>
四	補救教學目標	能理解三角形的任意兩邊和一定要大於第三邊。
五	補救教學活動簡介	<p>(一) 活動：組合三角形</p> <p>透過長短不同的扣條讓孩子組合三角形，從操作中發現：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任意三支扣條不一定就可以組合成一個三角形。 2. 只有最短的兩條邊長比最長的那一邊還要長時，才能順利的將三支扣條組合成一個三角形。



【三角形的邊長關係】

活動：組合三角形

(一)活動目標：理解三角形的任意兩邊和一定要大於第三邊。

(二)教學資源：扣條或長短不一的竹棒或紙條

(三)教學設計

1. 確認問題所在

教師布題：郁婷想用三支竹棒圍成一個三角形，她已經有兩支長分別是 5 公分和 10 公分的竹棒，下面哪支竹棒的長度可以做為三角形的第三個邊？

①3 公分 ②4 公分 ③5 公分 ④6 公分

當學生選答①或②或③時，表示該類型的學生不理解「三角形任意兩邊的和，一定要大於第三邊」的特性，建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

(1)複習三角形的構成要素。

師：一個三角形有幾條邊？幾個角？幾個頂點？

引導學生回答：有三條邊、三個角、三個頂點。

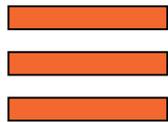
師：如果要用扣條組合成一個三角形，最少要用幾支扣條？

引導學生回答：最少要用 3 支扣條。

(2)讓學生動手操作~用三支扣條組合成三角形。

(扣條不重覆使用，組合好的扣條暫時不拆掉)。

師：3 支橘色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



學生經過操作後回答：可以。

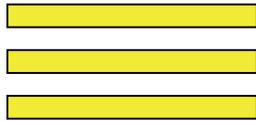
師：3 支紫色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



學生經過操作後回答：可以。

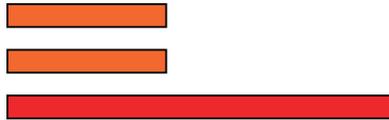


師：3 支黃色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



學生經過操作後回答：可以。

師：2 支橘色和 1 支紅色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



學生經過操作後回答：不可以。

師：2 支橘色和 1 支藍色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



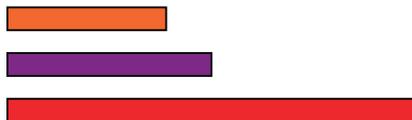
學生經過操作後回答：不可以。

師：2 支橘色和 1 支紫色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



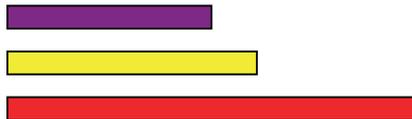
學生經過操作後回答：可以。

師：1 支橘色、1 支紫色和 1 支紅色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



學生經過操作後回答：不可以。

師：1 支紫色、1 支黃色和 1 支紅色的扣條可以組合成一個三角形嗎？



學生經過操作後回答：可以。

.....

(仿上面的做法，讓學生試著用 3 支不同顏色的扣條組合看看，是否可以組合成一個三角形)



(3) 讓學生發現三角形三個邊的邊長關係。

師：是不是任意拿 3 支扣條就一定可以組合成一個三角形？

引導學生回答：不是。

師：仔細觀察，3 支扣條可以組合成一個三角形的原因是什麼？

3 支扣條不能組合成一個三角形的原因是什麼？

※如果學生仍是無法察覺，教師再提醒學生觀察 3 支扣條的長度有什麼關係。

※如果學生仍然無法察覺，教師再提醒學生觀察 2 支短的扣條和 1 支最長的扣條，其長度有什麼關係。

引導學生發現：① 2 支短的扣條合起來的長度如果比最長的那支扣條還要長，就可以組合成一個三角形。

② 2 支短的扣條合起來的長度如果比最長的那支扣條還要短，就無法組合成一個三角形。

(4) 教師總結：一個三角形有 3 條邊，但是並非任意 3 條邊就可以組合成一個三角形，三角形 3 個邊的關係是「任意兩邊的和一定要大於第三邊」，也可以說「2 個最短邊合起來的長度一定要比最長的邊還要長」，才能組合成一個三角形。

(5) 教師脫離具體操作物，讓學生熟練三角形的邊長關係。

師：三支竹棒長分別為 3 公分、3 公分和 6 公分，可以組成一個三角形嗎？為什麼？

引導學生回答：不能，因為 $3+3=6$ ，而 $6=6$ ，也就是最短的兩邊和沒有大於最長的那一邊，所以不能組成一個三角形。

師：三支竹棒長分別為 7 公分、15 公分和 9 公分，可以組成一個三角形嗎？為什麼？

引導學生回答：可以，因為 $7+9=16$ ，而 $16>15$ ，也就是最短的兩邊合起來的長度比最長的那一邊還要長，所以可以組成一個三角形。

師：郁婷想用三支竹棒圍成一個三角形，她已經有兩支長分別是 5 公分和 10 公分的竹棒，下面哪支竹棒的長度可以作為三角形的第三個邊？

① 3 公分 ② 4 公分 ③ 5 公分 ④ 6 公分

引導學生回答：④(教師請學生說出為什麼①、②、③的答案都不對的原因)

※扣條可以用長短不一的紙條或竹棒或吸管…等的物品代替。

※當學生確實理解一個三角形的三邊關係是：兩邊和大於第三邊時，教師可以再讓學生發現：① 三條一樣長的邊一定可以組合成一個三角形，組合成的三角形是正三角形。

② 三條邊其中有 2 條一樣長，則不一定可以組合成一個等腰三角形。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



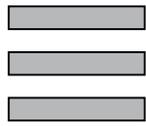
附件一

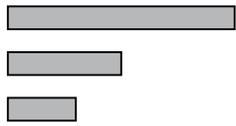
年 班 姓名

「組合三角形」學習單

一、下面各組能排成三角形的在()裡打 \checkmark ，不能的打 \times 。

(1)  ()

(2)  ()

(3)  ()

(4) 8 公分
10 公分
18 公分
()

(5) 10 公分
20 公分
10 公分
()

(6) 15 公分
12 公分
5 公分
()

二、圈圈看，把對的答案圈起來。

1. 如果以 5 公分和 8 公分做為三角形的兩個邊，下面哪些長度可以做為三角形的第三個邊？

1 公分 2 公分 3 公分 4 公分 5 公分 6 公分 15 公分

2. 如果以 10 公分和 3 公分做為三角形的兩個邊，下面哪些長度可以做為三角形的第三個邊？

6 公分 7 公分 8 公分 9 公分 10 公分 11 公分 12 公分

三、動動腦。

1. 有四支吸管，長度分別是 4 公分、5 公分、8 公分、10 公分，一共可以排成幾種不同的三角形？把它全部寫出來。



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	分配律
二	相關之 分年細目	5-a-01 能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化計算。
三	學生問題 及分析	<p>問題：</p> <p>下面哪一個算式和「$279 \times 38 + 279 \times 62$」算出來的答案一樣？</p> <p>① $279 \times (38 + 279) \times 62$</p> <p>② $(279 + 279) \times (38 + 62)$</p> <p>③ $(279 + 279) + (38 \times 62)$</p> <p>④ $279 \times (38 + 62)$</p> <p>學生選答①或②或③</p> <p>分析：</p> <p>這些答錯的學生不理解乘法對加法的分配律是： $a \times b + a \times c = a \times (b + c)$</p>
四	補救教學 目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能從日常生活經驗中理解乘法對加法的分配律。 2. 能將分配律運用於日常生活中以作為簡化計算。
五	補救教學 活動簡介	<p>(一) 全家的早餐費共多少元</p> <p>透過學生的日常生活經驗，買早餐的付費方式，理解乘法對加法的分配律是 $a \times b + a \times c = a \times (b + c)$</p>



【分配律】

活動一：全家早餐費共是多少元

(一)活動目標：1. 能從日常生活經驗中理解乘法對加法的分配律。

2. 能將分配律運用於日常生活中以作為簡化計算。

(二)教學資源：小白板

(三)教學設計

1. 確認問題所在

教師布題：下面哪一個算式和「 $279 \times 38 + 279 \times 62$ 」算出來的答案一樣？

- ① $279 \times (38 + 279) \times 62$
- ② $(279 + 279) \times (38 + 62)$
- ③ $(279 + 279) + (38 \times 62)$
- ④ $279 \times (38 + 62)$

當學生選答①或②或③時，表示該類型的學生不理解乘法對加法的分配律是：

$a \times b + a \times c = a \times (b + c)$ ，建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

(1)老師布題：秀蘭全家共有4人，每天的早餐是每人一杯15元的豆漿和一個25元的漢堡，秀蘭家每天的早餐費共要多少元？

①老師請學生仔細讀題，說明題意，引導學生解題。

師：秀蘭全家共有幾人？

引導學生回答：4人。

師：每一個人的早餐都吃什麼？

引導學生回答：一杯豆漿和一個漢堡。

師：一杯豆漿多少元？

引導學生回答：一杯豆漿15元。

師：秀蘭全家吃早餐總共需要買幾杯豆漿？買豆漿共要付多少元？

引導學生回答：買4杯，總共要付 $15 \times 4 = 60$ (元)

師：秀蘭全家吃早餐總共需要買幾個漢堡？買漢堡共要付多少元？

引導學生回答：買4個，總共要付 $25 \times 4 = 100$ (元)

師：秀蘭全家的早餐費共要多少元？用一個算式紀錄下來。

引導學生記成： $15 \times 4 + 25 \times 4 = 160$ 答：共要160元

②教師引導學生想出不同的解題策略。

師：除了用 $15 \times 4 + 25 \times 4 = 160$ 算出答案外，想想看，還有沒有其他算法？

當學生猶豫的時候，教師再提問：



師：秀蘭全家 4 人，每人吃的早餐是否都一樣？

引導學生回答：都一樣。

師：秀蘭全家 4 人，每人的早餐都吃什麼？

引導學生回答：每人的早餐都是一杯 15 元的豆漿和一個 25 元的漢堡。

師：能不能算出每 1 個人的早餐費是多少元？

引導學生回答：可以。 $15+25=40$ (元)

師：1 個人的早餐費是 40 元，那麼秀蘭全家 4 人的早餐費共是多少元？

引導學生回答： $40\times 4=160$ (元)

師：回到原問題，秀蘭全家的早餐費共要多少元？用一個算式紀錄下來。

引導學生記成： $(15+25)\times 4=160$ 答：共要 160 元

③教師引導學生將上述①、②的兩種做法連結，引出乘法對加法的分配律。

師：這題有兩種算法，我們再來想一想，這兩種算法有何不同之處？

「 $15\times 4+25\times 4=160$ 」是先算什麼？再算什麼？

引導學生回答：先算 4 杯豆漿和 4 個漢堡各要多少元，再算全家 4 個人的早餐費共要多少元。

師：那麼「 $(15+25)\times 4=160$ 」是先算什麼？再算什麼？

引導學生回答：先算每人 1 杯豆漿和 1 個漢堡共要多少元，再算全家 4 個人的早餐費共要多少元。

師： $15\times 4+25\times 4$ 和 $(15+25)\times 4$ 這兩種算法算出來的答案都一樣，

我們可以記成： $15\times 4+25\times 4=(15+25)\times 4$

「 $15\times 4+25\times 4$ 」這個式子在「+」號的左右邊都是「 \times 」號，而且都是「 $\times 4$ 」，我們就可以把 15 和 25 相加之後，再「 $\times 4$ 」，也就是先算一人份早餐是多少元($15+25$)，再算 4 人份共有多少元。

④教師再度舉生活中的例子說明乘法對加法的分配律，可以用來做簡便計算。

師：百貨公司週年慶，牛仔褲一條賣 799 元，T 恤一件賣 201 元，昨天百貨公司賣出了 47 條牛仔褲，也賣出了 47 件 T 恤，昨天賣出的牛仔褲和 T 恤總共收入多少元？用一個算式把問題和解法紀錄下來。

※學生解題，老師行間巡視，最後找出兩種不同解題策略的學生上台說明。

(如果學生只有一種做法，老師可以再引導學生想出另外一種做法)

「解法一」先各自算 47 條牛仔褲和 47 件 T 恤各多少元，再相加。

$$\begin{aligned} & 799\times 47+201\times 47 \\ & =37553+9447 \\ & =47000 \end{aligned}$$

「解法二」：因為牛仔褲和 T 恤都各賣出 47 件，所以把一條牛仔褲和一件 T 恤當作一套，先算一套賣多少元，再算 47 套共賣多少元。

$$\begin{aligned} & (799+201)\times 47 \\ & =1000\times 47 \\ & =47000 \end{aligned}$$

師：這個題目有兩種算法，這兩種算法算出來的答案都一樣，記成：



$$799 \times 47 + 201 \times 47 = (799 + 201) \times 47$$

你們覺得左邊的算法「 $799 \times 47 + 201 \times 47$ 」比較快

還是右邊的算法「 $(799 + 201) \times 47$ 」比較快？

引導學生回答：右邊的算法「 $(799 + 201) \times 47$ 」比較快

師：以後遇到式子在「+」號的左右邊都是「 \times 」號，而且都是乘以相同的數時，我們就可以用相同的那個數乘以「+」號左右邊另外兩個數的和。也就是 $a \times b + a \times c = a \times (b + c)$

$$\text{或 } a \times b + c \times b = (a + c) \times b$$

「例」 $376 \times 88 + 624 \times 88$ ，可以將 376 和 624 相加後，再乘以 88。

$$\begin{aligned} & 376 \times 88 + 624 \times 88 \\ &= (376 + 624) \times 88 \\ &= 1000 \times 88 \\ &= 88000 \end{aligned}$$

(2) 教師再出些類似題讓學生做，直到學生熟練為止。

※要學生用乘法對加法的分配律，教師出題時，題目所呈現的數字要巧妙安排（最好兩數的和是整百或整千），讓學生有用簡便算法的需求感。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「全家早餐費共是多少元」學習單

一、填填看，在下面□裡填入正確的數字

(1) $56 \times 59 + 44 \times 59$ $= (56 + \square) \times \square$ $= \square \times 59$ $= \square$	(2) $63 \times 182 + 63 \times 818$ $= \square \times (\square + \square)$ $= \square \times \square$ $= \square$
(3) $349 \times 35 - 249 \times 35$ $= (349 - \square) \times \square$ $= \square \times \square$ $= \square$	(4) $562 \times 795 - 562 \times 785$ $= \square \times (\square - \square)$ $= \square \times \square$ $= \square$

二、計算題。下面各題請用簡便的方法算出答案。

(1) $399 \times 567 + 399 \times 433$ =	(2) $987 \times 374 - 977 \times 374$ =
--	--

三、應用題，下面的題目請用一個算式紀錄解題過程。

(1) 一個蘋果賣 45 元，一個梨子賣 55 元，王伯伯昨天蘋果和梨子各賣出了 288 個，共收入多少元？	(2) 麥當勞 1 號套餐賣 109 元，2 號套餐賣 99 元，昨天 1 號套餐和 2 號套餐各賣出 456 份，昨天的 1 號套餐比 2 號套餐多賣多少元？
--	--



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	百分率
二	相關之 分年細目	5-n-14 能認識比率及其在生活中的應用。 (含「百分率」、「折」)
三	學生問題 及分析	問題： 學生在求百分率時，直接將部分量當成比率的值。例如： 參加校慶表演的學生有 80 人，其中女生 30 人，男生佔 參加人數的 () %。 錯誤類型： 學生回答男生佔參加人數的 50%。 分析： 1. 誤以為全部量剛好是 100。 2. 不瞭解百分率是指部分量佔全部量的比率關係。
四	補救教學 目標	1. 澄清全部量非剛好是 100 的部分與全部之關係。 2. 強調百分率指的是部分量佔全部量的比率關係。
五	補救教學 活動簡介	活動名稱：我會求百分率 (一) 藉由全部量不是 100 的範例，協助學生澄清「50 人就是 剛好是佔 50%嗎？」的模糊觀念。 (二) 透過不同的全部量強調百分率指的是部分量佔全部量 的比率關係，並能正確求出百分率。



【百分率】

活動名稱：我會求百分率

(一)教學目標：澄清全部量不是 100 的「部分量與全部量」之結果，並強調百分率指的是部分量佔全部量的比率關係。

(二)教學資源：小白板、白板筆、百格板、彩色筆、圓形百分率圖。

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問：甲校參加校慶表演的學生有 80 人，其中女生 30 人，男生佔參加人數的（ ）%。

⇒如果學生回答 50%，則建議可以進行以下的補救教學。

2. 補救教學

(1) 檢視答案的合理性：

①教師詢問學生：如果乙校參加校慶表演的學生有 100 人，其中女生 50 人，男生佔參加人數的（ ）%。

②如果學生回答：（ 50 ）%，則進行以下的追問：

甲校參加校慶表演的學生總共有 80 人，乙校參加校慶表演的學生總共有 100 人，所以，甲、乙兩校參加校慶表演的男生人數都是 50 人。那麼，甲、乙兩校參加表演的男生都是佔參加人數的 50% 嗎？

③如果學生回答「是」，再搭配百格板進行以下的活動：

ㄅ. 乙校參加校慶表演的學生有 100 人，其中男生為 50 人，在 100 格方格板的 50 格塗上顏色，想一想，這表示男生佔參加人數的幾分之幾？（提醒學生用最簡分數回答）

ㄆ. 甲校參加校慶表演的學生有 80 人，其中男生為 50 人，在 80 格的方格板的 50 格塗上顏色，想一想，這表示男生佔參加人數的幾分之幾？（提醒學生用最簡分數回答）

④請學生比較這兩個學校男生佔參加人數比率的差異情形，並引發學生的認知衝突。

⑤如果學生依然無法澄清，可以再進行以下的追問：

甲校參加表演的男生有 50 人，是不是佔參加人數 100 人的一半？

乙校參加表演的男生有 50 人，是不是佔參加人數 80 人的一半？

乙校參加表演的男生有 50 人，比參加人數 80 人的一半多？還是比參加人數 80 人的一半少？



- ⑥請學生再次確認：如果參加校慶表演的男生有 50 人，表演的男生(50 人)就一定是佔全部參加人數的 50%嗎？
⑦想一想，如果答案不是 50%，那應該怎麼算才對呢？

(2) 簡化問題：

- ①教師佈題：參加校慶表演的學生有 100 人，其中男生 40 人，是佔參加人數的百分之多少？

→引導學生用除法算式 $40 \div 100 = \frac{40}{100} = 40\%$ ，求出男生佔參加人數的 40%。

- ②教師佈題：參加校慶表演的學生有 50 人，其中男生 30 人，是佔參加人數的百分之多少？

→引導學生用除法算式 $30 \div 50 = \frac{30}{50} = \frac{60}{100} = 60\%$ ，求出男生是佔參加人數的 60%。

- ③教師佈題：參加校慶表演的學生有 80 人，其中男生 20 人，是佔參加人數的百分之多少？

→引導學生用除法算式 $20 \div 80 = 0.25 = 25\%$ ，求出男生是佔參加人數的 25%。

- ④教師佈題：參加校慶表演的學生有 60 人，其中男生 15 人，是佔參加人數的百分之多少？

→引導學生用除法算式 $15 \div 60 = 0.25 = 25\%$ ，求出男生是佔參加人數的 25%。

(3) 確認解題：

- ①教師佈題：成功國小參加校慶表演的學生有 120 人，其中女生有 90 人，女生佔參加人數的百分之多少？

→引導學生用除法算式 $90 \div 120 = 0.75 = 75\%$ ，求出女生是佔參加人數的 75%。

- ②概念澄清：快樂國小參加校慶表演的學生有 120 人，健康國小參加校慶表演的學生有 80 人，快樂國小參加表演人數的 50% 和 健康國小參加表演人數的 50%，會一樣多嗎？

→引導學生算出快樂國小參加表演人數的 50%為 60 人，而健康國小參加表演的人數的 50%為 40 人，不一樣多。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「我會求百分率」學習單

一、填填看：

- 1.夏令營活動的報名人數有 100 人，錄取人數為 35 人，錄取人數的百分率是（ ）%。
- 2.全班人數 48 人，近視的同學有 12 人，班上同學近視的百分率是（ ）%。
- 3.小華到棒球打擊練習場練球，在 45 顆球中，他打中 27 顆，他打中球的百分率是（ ）%。

二、算算看：

- 1.勝利國小全校有 500 人，其中女生 225 人，男生佔全校人數的百分率是多少？
- 2.小市長選舉，去投票的有 180 人，沒去投票的有 20 人，投票率是百分之多少？
- 3.健康中心有甲、乙兩瓶食鹽水，甲瓶食鹽水重 400 公克，其中食鹽是 60 公克，乙瓶食鹽水重 900 公克，其中食鹽是 180 公克，哪一瓶食鹽水中食鹽所佔的百分率比較高？



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	容量與容積
二	相關之 分年細目	5-n-21 能理解容量、容積和體積間的關係。
三	學生問題 及分析	問題： 一個裡面邊長 20 公分的正方體魚缸，它的容量是多少公升？ 【學生選答「800」公升。】 分析： 學生對於容量與容積的概念混淆，不明瞭立方公分與公升之間的關係。
四	補救教學 目標	1. 學生能將容量的單位轉換成容積的單位。 2. 學生能計算有厚度的無蓋與有蓋容器的內部容積。
五	補救教學 活動簡介	(一) 活動一：1 公升與 1000 立方公分的關係 透過投入小白積木使水位上升的操作過程，協助學生將容量的單位轉換成容積的單位。能夠知道 1 毫升與 1 立方公分的關係，並且藉由操作理解 1 公升與 1000 立方公分的關係。 (二) 活動二：用長、寬、高求容量 透過立體積木模型堆疊的操作過程，協助學生瞭解有厚度的無蓋容器與有蓋容器的內部容積，並且能藉由該容器內部的長、寬、高進行計算，求出容器的內部容積。



【容量與容積】

活動一：1000 立方公分與 1 公升的關係

(一)教學目標：學生能將容積的單位轉換成容量的單位。

(二)教學資源：透明正方體公升量杯 2 個、小白積木若干個、水。

(三)教學設計

1. 確認問題所在

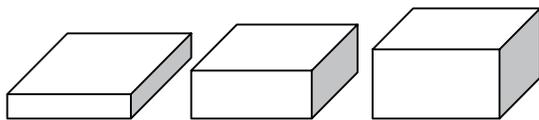
⇒教師提問：一個裡面邊長 20 公分的正方體魚缸，它的容量是多少公升？

⇒如果學生回答：80 公升或 800 公升，建議做以下的補救教學。

2. 補救教學

(1) 引導學生藉由小白積木的堆疊，理解體積的單位「立方公分」。

- ① 用小白積木堆疊長 10 公分、寬 10 公分、高 1 公分的長方體，並求出其體積為 100 立方公分。
- ② 用小白積木堆疊長 10 公分、寬 10 公分、高 2 公分的長方體，並求出其體積為 200 立方公分。
- ③ 用小白積木堆疊長 10 公分、寬 10 公分、高 3 公分的長方體，並確認其體積為 300 立方公分。



(2) 引導學生藉由在水中投入小白積木，使水面上升的操作活動，理解容量單位「毫升」與體積單位「立方公分」的關係。

- ① 指導學生報讀透明正方體公升量杯的刻度，並在透明正方體公升量杯裡裝入 500 毫升的水，讓水面對齊 500 毫升的刻度，再用筆在 500 毫升的刻度畫上記號。
- ② 接著在量杯裡投入 100 個小白積木，看一看水面現在是對齊在哪一個刻度，也就是上升了多少毫升？
- ③ 與學生共同澄清：100 個小白積木的體積為 100 立方公分，也就是說，投入 100 立方公分的小白積木之後，水面上升了幾毫升？
- ④ 延續之前的討論：如果再投入 100 個小白積木，水面現在會是對齊在哪一個刻度，也就是又上升了多少毫升？



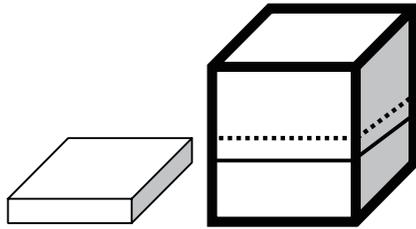
⑤再度與學生共同澄清：這樣總共是投入了幾立方公分的小白積木，也就是水面總共上升了多少毫升？

⑥若學生仍表現遲疑，可以持續投入 100 個小白積木的操作，幫助學生確認水面究竟上升了多少毫升。

(3) 引導學生藉由小白積木的堆疊以及小白積木使水面上升的操作活動，理解 1000 立方公分的水量就是 1 公升。

①請學生用尺量一量，看水量 500 毫升的時候，水深是幾公分？

②進一步引導學生觀察：再投入 100 個小白積木之後，水深是幾公分？也就是說，投入 100 立方公分的積木後，水面上升了幾公分？



③延續相同的操作，直到水量裝滿整個量杯，也就是水量剛好到達 1000 毫升的時候，特別提醒學生觀察 1000 個小白積木的總體積為 1000 立方公分，1000 立方公分體積的水量，就相當於 1000 毫升的水量，也就是 1 公升的水量。

④引導學生歸納 1000 立方公分體積的水量就是 1 公升，進一步類推 2000 立方公分體積的水量就是 2 公升，3000 立方公分體積的水量就是 3 公升等等。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「1000 立方公分與 1 公升的關係」學習單

一、做做看：

1. 用小白積木堆疊成長 10 公分、寬 10 公分、高 7 公分的長方體，這個長方體的體積為多少立方公分？
2. 量杯裡裝有 620 毫升的水，放入 180 個小白積木後，水面刻度會上升到多少毫升？
3. 量杯裡裝有 200 毫升的水，放入一些小白積木後，水面刻度上升到 950 毫升，這些小白積木的體積共是多少立方公分？
4. 魚缸裡裝有 580 毫升的水，放入石塊後，石塊完全沉入水中，水面刻度升高到 1 公升，石塊的體積是多少立方公分？
5. 在一個大魚缸中先放入一座 2500 立方公分的假山，然後再放入一座 1500 立方公分的橋樑，魚缸的水量會上升多少公升？



【容量與容積】

活動二：用長、寬、高求容量

(一)教學目標：學生能計算有厚度的無蓋與有蓋容器的內部容量。

(二)教學資源：透明正方體公升量杯 2 個、小白積木若干個、水。

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒ 教師提問：一個裡面邊長 20 公分的正方體魚缸，它的容量是多少毫升？

⇒ 學生回答：學生選答「400」毫升。

2. 補救教學

(1) 引導學生藉由正方體公升量杯的操作活動，計算出無蓋容器的內部容量。

① 在內部長、寬、高都是 10 公分的透明正方體公升量杯中，用小白積木在內部堆疊，使其內部空間形成一個厚度 1 公分的無蓋容器。

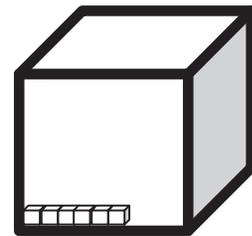
② 請學生思考這個自製的無蓋容器中，其內部的長、寬、高是多少公分。

③ 幫助學生澄清：由於無蓋容器的厚度是 1 公分，所以其內部的長應該變為是多少公分。 $(10-2=8)$

④ 幫助學生澄清：由於無蓋容器的厚度是 1 公分，所以其內部的寬應該變為是多少公分。 $(10-2=8)$

⑤ 幫助學生澄清：由於無蓋容器的厚度是 1 公分，所以其內部的高應該變為是多少公分。 $(10-1=9)$

⑥ 引導學生求出這個無蓋容器的內部容量，只要將容器內部的長、寬、高相乘即可。



(2) 引導學生藉由正方體公升量杯的操作活動，計算出有蓋容器的內部容量。

① 在內部長、寬、高都是 10 公分的透明正方體公升量杯中，用小白積木在內部堆疊，使其內部空間形成一個厚度 1 公分的有蓋容器。

② 請學生思考這個自製的有蓋容器中，其內部的長、寬、高是多少公分。

③ 幫助學生澄清：由於有蓋容器的厚度是 1 公分，所以其內部的長應該變為是多少公分。 $(10-2=8)$



- ④幫助學生澄清：由於有蓋容器的厚度是 1 公分，所以其內部的寬應該變為是多少公分。 $(10-2=8)$
- ⑤幫助學生澄清：由於有蓋容器的厚度是 1 公分，所以其內部的高應該變為是多少公分。 $(10-2=8)$
- ⑥引導學生求出這個無蓋容器的內部容量，只要將容器內部的長、寬、高相乘即可。

(3) 應用與練習例題：一個無蓋的正方體木板置物櫃，櫃子外部的邊長都是 34 公分，木板的厚度是 2 公分，則置物櫃的容量是幾毫升？

- ①請學生思考：這個木板置物櫃的厚度是 2 公分，所以其內部的長應該變為是多少公分。 $(34-2\times 2=30)$
- ②請學生思考：這個木板置物櫃的厚度是 2 公分，所以其內部的寬應該變為是多少公分。 $(34-2\times 2=30)$
- ③請學生思考：這個木板置物櫃的厚度是 2 公分，所以其內部的高應該變為是多少公分。 $(34-2=32)$
- ④引導學生求出這個木板置物櫃的內部容量，只要將容器內部的長、寬、高相乘即可。

(4) 應用與練習例題：一個有蓋的長方體木板置物櫃，櫃子外部的長、寬、高分別是 36 公分、26 公分、16 公分，木板的厚度是 3 公分，則置物櫃的容量是幾毫升？

- ①請學生思考：這個木板置物櫃的厚度是 3 公分，所以其內部的長應該變為是多少公分。 $(36-3\times 2=30)$
- ②請學生思考：這個木板置物櫃的厚度是 3 公分，所以其內部的寬應該變為是多少公分。 $(26-3\times 2=20)$
- ③請學生思考：這個木板置物櫃的厚度是 3 公分，所以其內部的高應該變為是多少公分。 $(16-3\times 2=10)$
- ④引導學生求出這個木板置物櫃的內部容量，只要將容器內部的長、寬、高相乘即可。

3. 教學評量(學習單詳見附件二)



附件二

年 班 姓名

「用長、寬、高求容量」學習單

一、做做看

1. 一個無蓋的正方體塑膠置物櫃，櫃子外部的邊長都是 98 公分，塑膠板的厚度是 4 公分，則置物櫃內部的長、寬、高分別是幾公分？

2. 一個有蓋的長方體塑膠置物櫃，櫃子外部的長、寬、高分別是 100 公分、90 公分、80 公分，如果塑膠板的厚度是 5 公分，則置物櫃內部的長、寬、高分別是幾公分？

3. 內部長、寬、高分別是 15 公分、20 公分、30 公分的長方體容器，容量是幾毫升？

4. 軒軒家有一個無蓋的正方體水缸，它外面的邊長是 46 公分，水缸的厚度是 3 公分，這個水缸的容量是幾毫升？

5. 奇奇家有一個有蓋的長方體魚缸，它外面的長、寬、高分別是 30 公分、20 公分、10 公分，魚缸的厚度是 1 公分，這個魚缸的容量是幾毫升？



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	分數乘法
二	相關之 分年細目	5-n-08 能理解分數乘法的意義，並熟練其計算，解決生活中的問題。
三	學生問題 及分析	<p>問題舉例：</p> <p>(1) $2\frac{1}{4} \times 3 = ()$</p> <p>(2) $2\frac{1}{4} \times 3\frac{2}{3} = ()$</p> <p>學生回答：(1) $2\frac{1}{4} \times 3 = 6\frac{1}{4}$</p> <p>分析：學童在處理帶分數的整數倍時，只處理整數的部分，沒有處理分數的部分。</p> $(2) 2\frac{1}{4} \times 3\frac{2}{3} = (2 \times 3) + (\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}) = 6\frac{1}{6}$ <p>分析：學童在處理帶分數的分數倍時，認為整數和分數的部分分別相乘後再相加，不理解一個數的分數倍意義。</p>
四	補救教學 目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過分數的累加活動，複習分數的整數倍意義。 2. 透過切割活動，理解分數的分數倍意義。
五	補救教學 活動簡介	<p>(一) 活動一：帶分數的整數倍</p> <p>本活動讓學童透過累加活動，一方面複習整數倍是累加活動的速算法，二方面讓學生了解被乘數非整數的整數倍意義。</p> <p>(二) 活動二：分數的分數倍</p> <p>本活動讓學童透過切割活動，讓學童練習描述切割後的量是沒切割之前的幾倍，以了解分數倍的意義。</p>



【分數乘法】

活動一：帶分數的整數倍

(一)教學目標：透過分數的累加活動，複習分數的整數倍意義。

(二)教學資源：分數板、紙張

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問： $2\frac{1}{4} \times 3 = (\quad)$

⇒學生回答： $6\frac{1}{4}$

如果學生無法正確回答時，建議可以進行以下的補救教學。

2. 補救教學

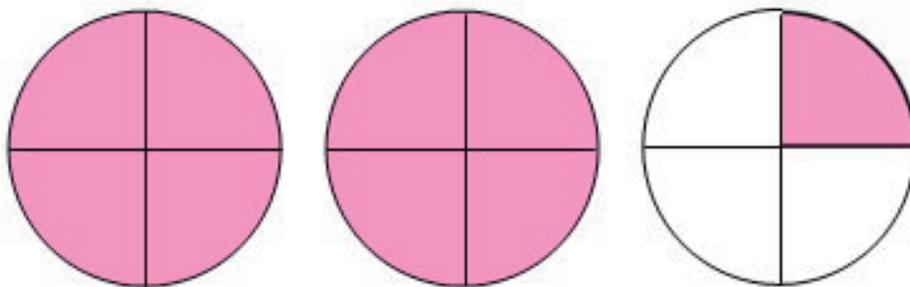
(1) 複習「整數×整數」的意義

教師詢問學童基本乘法的意義：「如 $2 \times 3 = ()$ ，是要計算 2 的幾倍」，以複習學童整數乘法的意義。

(2) 透過複製活動，認識分數×整數的意義。

① 教師詢問學童 $2\frac{1}{4} \times 3 = (\quad)$ ，是要計算 $2\frac{1}{4}$ 的幾倍？

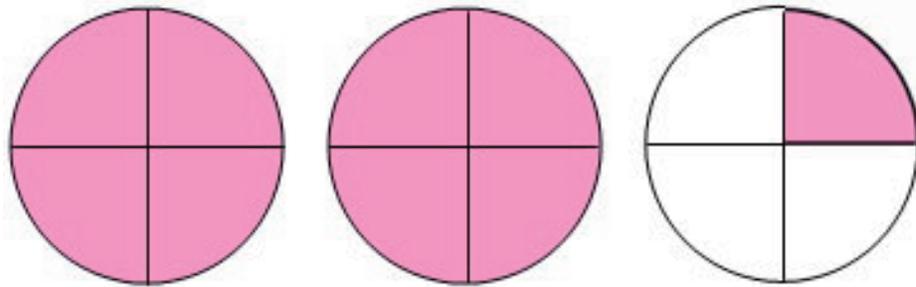
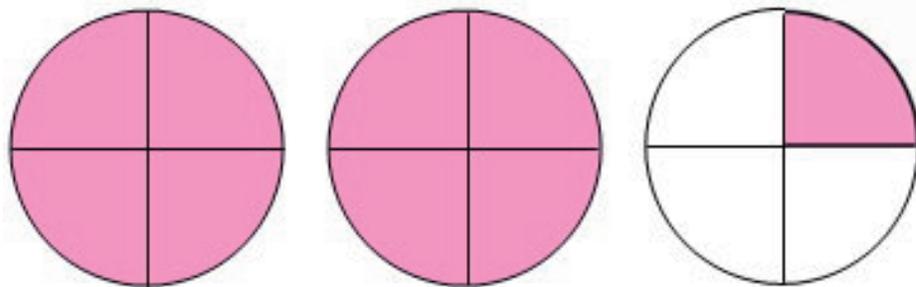
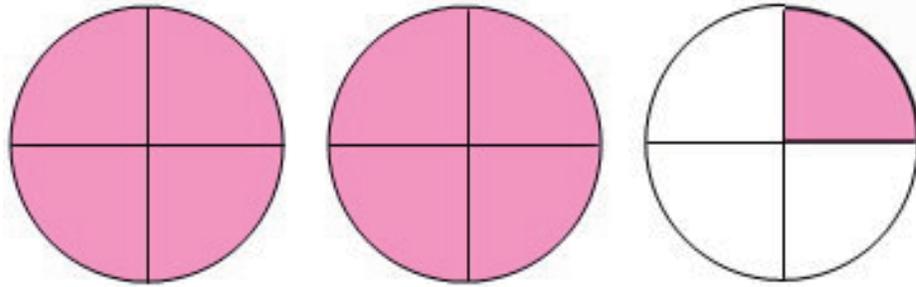
② 教師讓學童操弄分數板，表徵分數，如 $2\frac{1}{4}$



③ 學童透過複製活動，點數表徵的結果，以理解帶分數的整數倍意義。如

$2\frac{1}{4} \times 3$ ，先請學生表徵出 3 個 $2\frac{1}{4}$ ，教師請學生先點數整數的個數(2 有 3 個)，

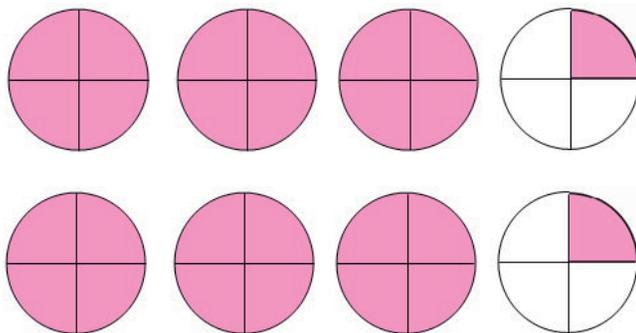
再點數分數的個數($\frac{1}{4}$ 有 3 個)。



算出完整的圓有(6)個，不完整的有(3)個 $\frac{1}{4}$ ，總共是 $6 + \frac{3}{4}$ ，是 $6\frac{3}{4}$ 。

(3) 讓學童透過圖示表徵再點數活動，計算帶分數 \times 整數。

① 讓學童透過表徵再點數來解題，如要求學生畫出 $3\frac{1}{4} \times 2$ 。





②教師提問：「 $3\frac{1}{4}\times 2$ 是 3 和多少各自畫了 2 倍？所以是要算出 3 的 2 倍和多少的 2 倍」。

③讓學童分別求出整數的倍數(3×2)、分數的倍數($\frac{1}{4}\times 2$)，再將結果相加，

$$\text{寫成算式 } 3\frac{1}{4}\times 2=3\times 2+\frac{1}{4}\times 2=6+\frac{2}{4}=6\frac{2}{4}。$$

(4)教師重新布題，以評量學童是否理解。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)

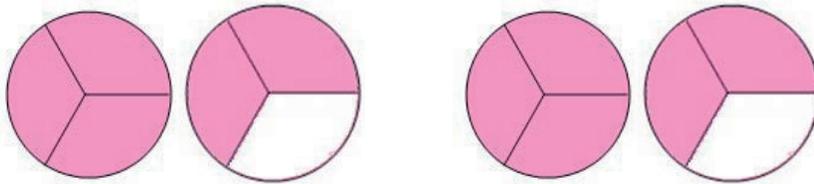


附件一 年 班 姓名

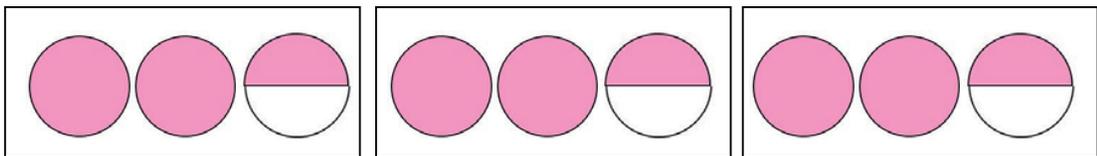
「帶分數的整數倍」學習單

一、用「 \times 」號算式記錄下列每一個圖示是表示幾個圓餅。

1.

算式() \times 2 = ()

2.

算式() \times () = ()

二、先畫圖表示每一個算式，再算出每個算式的答案。

1. 算式： $1\frac{3}{8} \times 3 = ()$

2. 算式： $\frac{3}{4} \times 5$

畫圖：

畫圖：

三、算算看：

1. $\frac{5}{6} \times 4 = ()$

2. $3\frac{2}{3} \times 5 = ()$



【分數乘法】

活動二：分數的分數倍

(一)教學目標：透過切割活動，理解分數倍的意義。

(二)教學資源：分數板、紙張

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問： $2\frac{1}{4} \times 3\frac{2}{3} = ?$

⇒學生回答： $2\frac{1}{4} \times 3\frac{2}{3} = (2 \times 3) + (\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}) = 6\frac{1}{6}$

如果學生無法正確算出答案，建議可以使用以下的教學方式進行補救。

2. 補救教學

(1) 複習分數倍的意義

分數倍不同於整數倍的意義，建議教師提供以切割好的教具，使學童透過操作，認識分數倍的意義。

① 整數的帶分數倍

為顧及許多兒童受「愈乘愈大」的影響，教師宜先處理整數×帶分數，一方面解除學童此方面的迷失，一方面建立分數倍的意義。

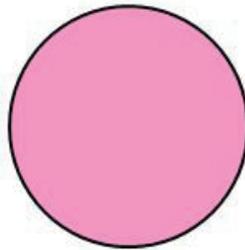
教學時，建議教師喚起學生「倍的意義」，再提供活動鼓勵學童以「×」紀錄分數倍的活動。例如老師有 1 盒巧克力，你的巧克力

是老師的 $1\frac{1}{2}$ 倍(如圖)，你有幾盒巧克力，寫成算式填充題要怎麼

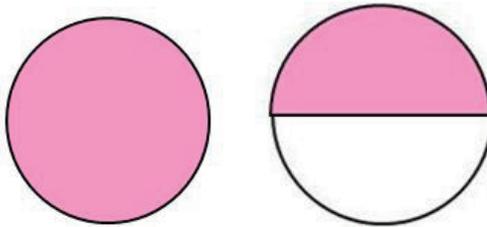
記？等學童用「×」紀錄分數倍後，老師除了要追問學童你的巧克力

比一盒多，還是比一盒少，同時也可以要求學生表徵巧克力的盒

數($1\frac{1}{2}$ 盒)，再使學童注意積數與被乘數的關係。



圖一：老師的巧克力

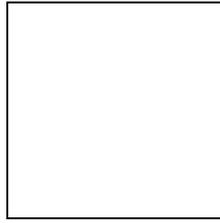


圖二：學生的巧克力

② 整數的分數倍

教師除了提供問題，也可以準備教具或圖卡增強學生分數倍的意義。例如你有 1 塊正方形板，老師的板子是你的 $\frac{1}{2}$ 倍，寫成算式填充題要怎麼記？等學童用「 \times 」紀錄分數倍後，老師要拿出教具或圖卡請學生表徵「老師的板子(1 塊正方形板的 $\frac{1}{2}$ 倍)」，也要追問學童：老師的板子比 1 塊多，還是比 1 塊少，這樣的教學活動除了使學童注意積數與被乘數的關係，還要讓學童有「即使用 \times 記錄，積數也可能變小。」

如果學生無法了解「1 塊正方形板的 $\frac{1}{2}$ 倍」，建議教師連結學生在學習整數乘法時的乘法語言：「1 塊正方形板有 $\frac{1}{2}$ 個」和「1 塊正方形板的 $\frac{1}{2}$ 倍」，也同時在教具或圖卡上操作，如圖。

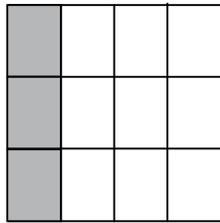


圖三：1 塊正方形板

圖四：灰色是 1 塊正方形板的 $\frac{1}{2}$ 倍

(2) 讓學童表徵分數的分數倍，例如 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板的 $\frac{1}{3}$ 倍，再請學童計算答案。

① 表徵 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板，如圖。

圖 5：灰色是 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板

② 說明 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板的 $\frac{1}{3}$ 倍是「 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板有 $\frac{1}{3}$ 個」，所以把 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板分成 3 等分，只取 1 等分(灰色)，再表徵如下圖。

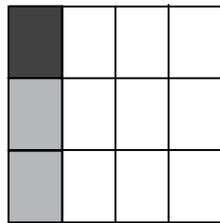


圖 6：黑色是 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板的 $\frac{1}{3}$ 倍

(3) 透過 $\frac{1}{4}$ 塊正方形板的 $\frac{1}{3}$ 倍，連結之前的學習經驗，讓學生真正理解 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$

積的分母是被乘數和乘數的兩個分母相乘。

(4) 透過簡化(調整題目之難度)進行 $2\frac{1}{4} \times 3\frac{2}{3}$ 教學。

由於學童已有 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ 的概念， $2\frac{1}{4} \times 3\frac{2}{3}$ 視為 $2\frac{1}{4} \times \frac{11}{3}$ 教學，是要計算 $2\frac{1}{4}$

的 $\frac{11}{3}$ 倍，所以就像是把 $2\frac{1}{4}$ 塊正方形板分成 3 等分，再取 11 等分，也

就是先計算 $2\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ 的結果，再計算 $2\frac{1}{4} \times \frac{11}{3}$ 。

① 教師讓學童透過表徵分數 $2\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ ，並了解是 $2\frac{1}{4}$ 的 $\frac{1}{3}$ 倍。首先應表徵

$2\frac{1}{4}$ ，再表徵 $2\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ ，如圖 7。

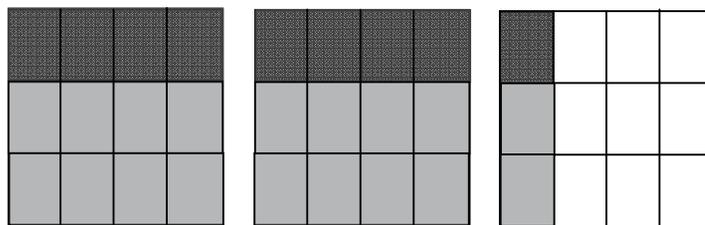


圖 7：黑色部份是 $2\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$

② 學生計算 $2\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ 的結果，教師宜利用圖 7 的表徵並詢問學生「幾個 $\frac{1}{12}$ 」，

讓學生點數有幾個灰色色塊，想起 9 個 $\frac{1}{12}$ 是 $\frac{9}{12}$ 。

③ 教師讓學童了解 $2\frac{1}{4} \times \frac{11}{3}$ ，是 $2\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ 再乘以 11， $\frac{9}{12}$ 再乘以 11，利用分



數成以整數的舊經驗得到答案 $\frac{99}{12}$ 。

④教師宜讓學童理解計算 $2\frac{1}{4} \times \frac{11}{3}$ 的答案，因為 $2\frac{1}{4}$ 也是 $\frac{9}{4}$ ，所以也是在計算 $\frac{9}{4} \times \frac{11}{3}$ 。

⑤連結之前的圖示表徵，說明 $2\frac{1}{4} \times \frac{11}{3}$ 的意義：先算出 $\frac{9}{4}$ 的 $\frac{1}{3}$ ，再算出 11 倍會是多少。因此，教師宜拿 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$ 圖卡連結，讓學生了解 $\frac{9}{4} \times \frac{1}{3}$ 是答案是 $\frac{9}{4}$ 的分母乘以 3 就可以得到 $\frac{9}{12}$ ，再乘以 11 倍， $\frac{9}{12}$ 乘以 11，直接分子 9 乘以 11，就可以得到答案 $\frac{99}{12}$ 。

⑥教師詢問學生「把 $2\frac{1}{4}$ 的分母乘以 3、分子乘以 11，是直接把 4×3 、 1×11 嗎」？讓學生察覺必須把 $2\frac{1}{4}$ 換成假分數。

⑦教師統整分數乘法的計算方法： $\frac{\text{甲分子} \times \text{乙分子}}{\text{甲分母} \times \text{乙分母}}$ 。

(5)教師另外以面積問題，如長為 $2\frac{1}{4}$ 公尺，寬為 $3\frac{2}{3}$ 公尺的長方形，面積是多少，試著讓學生表徵，再評量學童是否理解。

3. 教學評量(學習單詳見附件二)



附件二

年 班 姓名

「分數的分數倍」學習單

一、算算看，把計算過程寫出來。

(1) $3\frac{1}{8} \times 1\frac{3}{5} = (\quad)$

(2) $1\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = (\quad)$

二、應用題

1. 長為 $3\frac{1}{2}$ 公尺，寬為 $4\frac{3}{5}$ 公尺的長方形花園，面積是多少？2. 一瓶礦泉水有 $2\frac{1}{3}$ 公升， $3\frac{2}{3}$ 瓶礦泉水有多少公升？



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	小數乘法
二	相關之分年細目	N-3-9 能理解分數(含小數)乘法的意義及計算方法，並解決生活中的問題。 5-n-11 能用直式處理乘數是小數的計算，並解決生活中的問題
三	學生問題及分析	問題舉例： $3.5 \times 2.7 = 94.5$ 分析：學童能正確計算出整數乘法的結果，但不理解小數乘法與整數乘法的差別。
四	補救教學目標	小數×小數，能正確標出積的小數點的位置。
五	補救教學活動簡介	活動一：正確的點點點 本活動讓學童透過數量關係的察覺、定位板的操作，能解決小數乘法與標出積的小數點的位置。



【小數乘法】

活動一：正確的點點點

(一)教學目標：能正確標出小數點的位置

(二)教學資源：定位板

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問： $3.5 \times 2.7 = (\quad)$

⇒學生回答：94.5

如果學生有上述問題，可以使用以下的方式進行補救教學。

2. 補救教學

(1) 複習 35 和 3.5 的關係、27 和 2.7 的關係。

教師以算式填充題， $35 \div (\quad) = 3.5$ 詢問學童。

(2) 在定位板標示兩數，如 35 和 3.5。

教師出示 1 個定位板，要學童分別在定位板上標示 35。

十位	個位
3	5

3.5 是把原本的十位當成個位，就是 $35 \div 10$ ，所以是往左移 1 位。

(3) 透過簡化(調整題目之難度)進行 3.5×2.7 教學。

① 由於學童能正確計算整數乘法，所以不必複習整數乘法，直接進行 35×27 和 3.5×27 的數量關係比較，但還是應先讓學童計算出 35×27 的結果，如學生計算出 945，再詢問學童 3.5×27 答案會是多少，積是把 35×27 的答案往左移 1 位，最後說明是因為 3.5 是 $35 \div 10$ ，所以答案往左移 1 位。

② 教師讓學童比較 3.5×27 和 3.5×2.7 的答案，並說明 3.5×2.7 是 3.5×27 再除以 10，所以答案要往左移 1 位。

③ 整理重點：比較 35×27 和 3.5×2.7 的答案，再說明 3.5×2.7 的答案是 35×27 的答案再向左移 2 位，因為除以 10 再除以 10，也可以說是除以 100。

(4) 教師另外布題讓學生用電子計算機比較整數乘法和小數乘法的數量關係，以評量學童是否理解。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「正確的點點點」學習單

一、填填看

1. 已知 $63 \times 45 = 2835$

(1) $6.3 \times 45 = (\quad)$

(2) $63 \times 4.5 = (\quad)$

(3) $0.63 \times 45 = (\quad)$

(4) $6.3 \times 0.45 = (\quad)$

2. 已知 $12 \times 83 = 996$

(1) $1.2 \times 8.3 = (\quad)$

(2) $120 \times 8.3 = (\quad)$

(3) $12 \times 0.83 = (\quad)$

(4) $0.12 \times 8.3 = (\quad)$

二、下面各題寫出直式算算看

(1) $30.4 \times 2.5 = (\quad)$

(2) $4.7 \times 8.02 = (\quad)$

(3) $50.08 \times 9.04 = (\quad)$

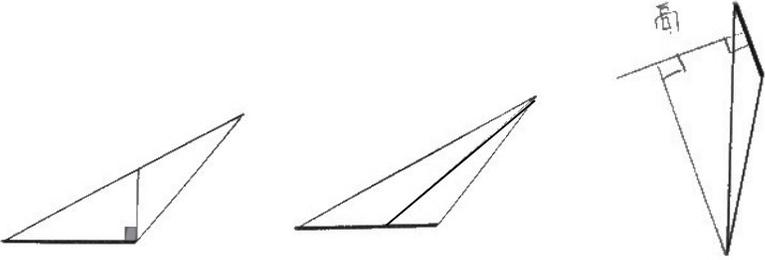
(4) $4.73 \times 5.26 = (\quad)$

三、應用題

<p>1. <u>王伯伯</u>有一塊長 90.04 公尺、寬 30.6 公尺的長方形果園，這塊果園的面積是多少平方公尺？</p>	<p>2. 一坪土地大約是 3.31 平方公尺，<u>小蘭</u>家有 28.04 坪，<u>小蘭</u>家大約是多少平方公尺？</p>
---	--



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	鈍角三角形畫高
二	相關之 分年細目	4-s-06 能理解平面上直角、垂直與平行的意義。 5-s-05 能運用切割、重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。
三	學生問題 及分析	<p>問題：學生在畫鈍角三角形的高時，容易出現以下的錯誤。</p>  <p>分析：學生以往畫三角形的高時，會以為高總出現在三角形的內部；尤其鈍角三角形不以最長邊為底邊時，學生不清楚三角形的高是「底邊與其對應頂點的垂直關係」，學生畫高的錯誤率更加明顯。</p>
四	補救教學 目標	<ol style="list-style-type: none"> 1.透過方格紙，能正確畫出鈍角三角形的高。 2.學生能直接正確畫出鈍角三角形的高
五	補救教學 活動簡介	<p>活動名稱：鈍角三角形畫高</p> <p>透過方格紙，觀察鈍角三角形的高在哪裡，並正確畫出垂直於底邊、且通過其對應頂點的垂直線，則為三角形的高。</p>



【平面圖形畫高】

活動名稱：鈍角三角形畫高

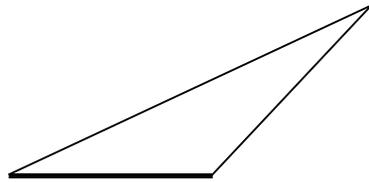
(一)教學目標：能正確畫出鈍角三角形的高

(二)教學資源：方格紙、尺、三角板

(三)教學設計

1.確認問題所在：

⇒教師佈題：以粗黑線為底邊，畫出下面三角形的高



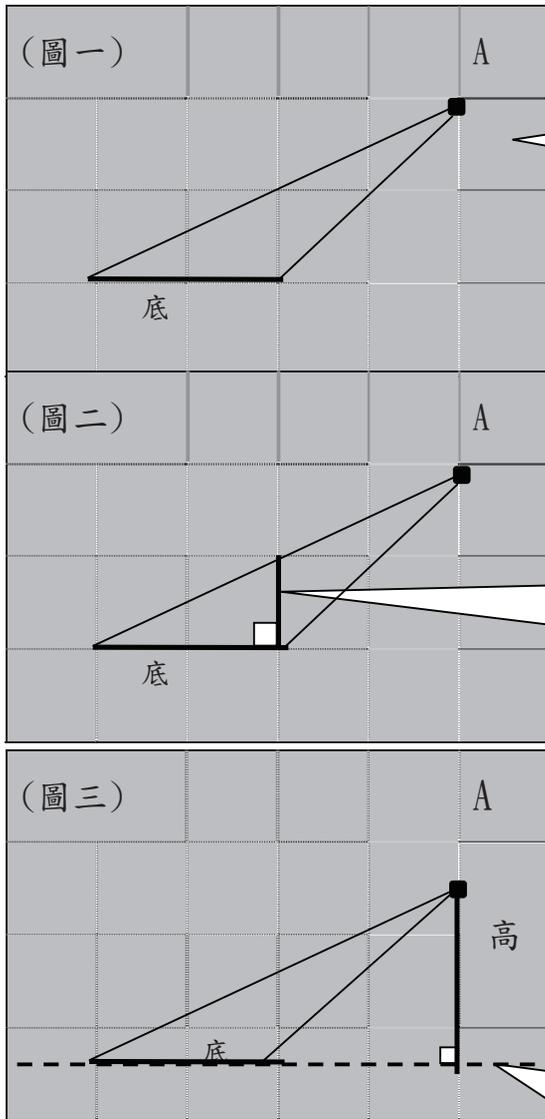
⇒學生可能出現如下圖的錯誤解答



此類型學生表示不清楚三角形的高的定義，即三角形的高為「垂直於底邊，且連接對應頂點的垂直線」，圖一和圖二所繪出的線段，未符合三角形高的性質。如果學生無法正確畫出三角形的高，則建議進行以下的補救教學。

2.補救教學：

- (1)把鈍角三角形畫在方格紙上(或剪好形狀貼在方格紙上)，讓學生觀察「當底邊在下邊時，三角形的高在哪裡？」(圖一)
- (2)利用三角板的直角邊，畫出垂直於底邊的直線，問學生「這是三角形的高嗎？」(圖二)
- (3)要如何正確畫出此三角形的高？提醒學生三角形的高應為「通過底邊的對應頂點且垂直於底邊」。在方格紙上先延長底邊，再用三角板的直角兩邊，一邊對齊底邊，連接對應頂點A沿著三角板邊畫一條垂直線，此條垂直線即為三角形的高。(圖三)



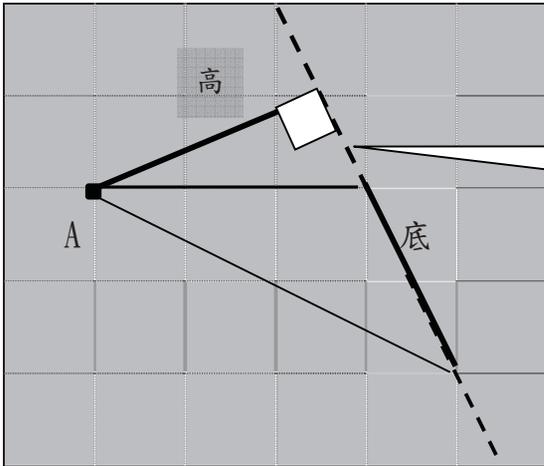
先畫一個鈍角三角形在方格紙上，以粗黑線為底邊，讓學生觀察三角形的高在哪裡？

這條線段雖然垂直底邊，但是卻沒有連接對應頂點 A，所以不是三角形的高

1. 將底邊延長是為了方便觀察高是否垂直於底邊
2. 利用三角板的直角，將一邊對齊底邊，另一邊通過 A 點，畫一條垂直線。

(4)教師布題：畫出下圖以粗黑線為底的鈍角三角形的高。

提醒學生：先將底邊延長，利用三角板的直角邊，畫出一條通過底邊的對應頂點且垂直於底邊的直線，此條垂直線即為三角形的高。



把底邊延長的原因，是為了方便觀察高是否垂直於底邊

3.教學評量(學習單詳見附件一)

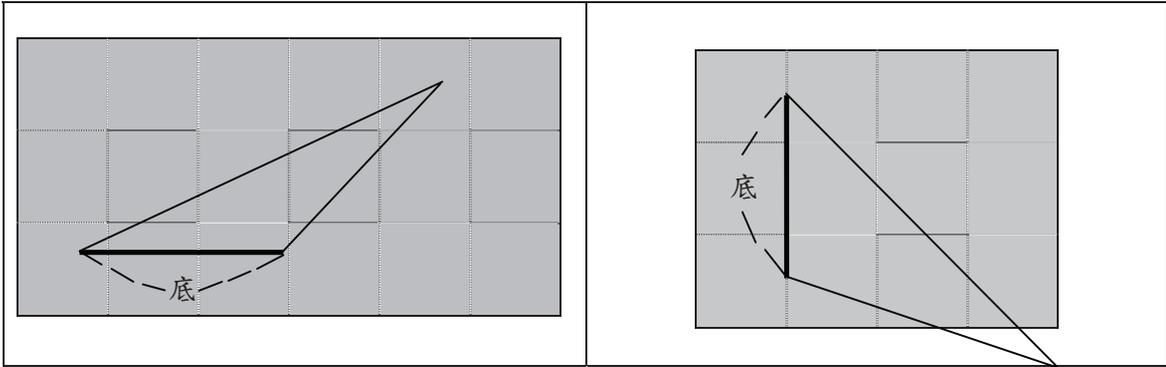


附件一

年 班姓名()

「鈍角三角形畫高」學習單

一、在方格紙上畫出下面三角形的高



二、請以黑線為底，畫出下列三角形的高

<p>1.</p>	<p>2.</p>	
<p>3.</p>	<p>4.</p>	
<p>5.</p>		



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	相當問題
二	相關之分年細目	6-n-13 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。(同 6-a-04)
三	學生問題及分析	問題： *3.5 公尺的鐵條重 28 公斤，1 公斤鐵條有多長？ *3.5 公尺的鐵條重 28 公斤，1 公尺的鐵條有多重？ 分析：學生分不清楚要要用 $3.5 \div 20$ 或 $20 \div 3.5$ 來解題，有些學生會習慣用大數除以小數。
四	補救教學目標	能用圖像表徵，幫助學生理解「相當問題」的題意，理解兩量數間的關係並正確解題。
五	補救教學活動簡介	(一)活動一：1 公斤重的鐵條有多長？ (二)活動二：1 公尺長的鐵條有多重？ 透過數線或線段表徵題意，理解兩量數間的關係，並正確解題。



【相當問題】

活動一：1 公斤的鐵條有多長

(一)教學目標：透過數線或線段表徵題意，理解兩數量間的關係。

(二)教學資源：15 公分的直尺

(三)教學設計

1. 確認問題所在

教師布題：3.5 公尺的鐵條重 28 公斤，1 公斤重的鐵條有多長？

學生可能出現大數除以小數的解答，如： $28 \div 3.5 = 8$

當學生出現此種解題類型時，即可以進行以下的補救教學。

2. 補救教學

(1) 檢視答案的合理性：

28 公斤重的鐵條長 3.5 公尺，1 公斤重的鐵條長會是 8 公尺嗎？

(2) 簡化問題

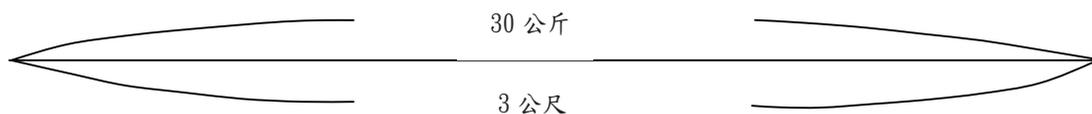
佈題：3 公尺的鐵條重 30 公斤，1 公斤重的鐵條有多長？

請學生先將題目的第一句換句話說說看：

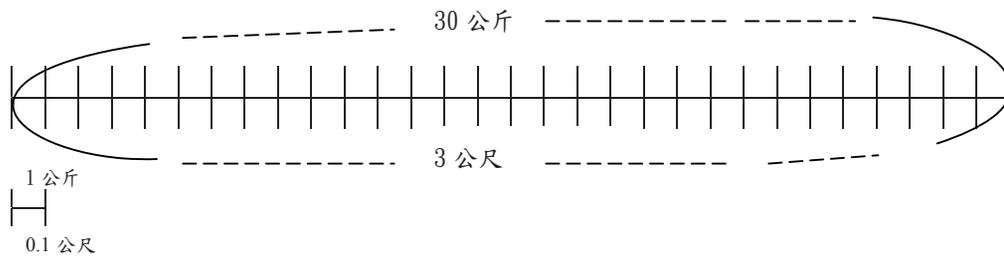
3 公尺的鐵條重 30 公斤，也就是說 30 公斤重的鐵條長 3 公尺。

那麼 1 公斤重的鐵條長多少公尺呢？

若學生仍無法列出正確算式，可以再畫數線圖加以說明：



從上圖中得知，要知道 1 公斤重的鐵條有多長，則需將 30 公斤平分成 30 份，每一份就是 1 公斤，而每一份的長度也要平分成 30 份， $3 \div 30 = 0.1$ （公尺），所以 1 公斤重的鐵條長 0.1 公尺。如下圖。



從上圖可以看出鐵條的重量和長度的關係，要算出 1 公斤重的鐵條長要用 $3 \div 30 = 0.1$ (公尺)。

(3) 回到原來佈題：

3.5 公尺的鐵條重 28 公斤，1 公斤重的鐵條有多長？

換句話說：28 公斤重的鐵條長 3.5 公尺，1 公斤重的鐵條有多長？將 28 公斤平分成 28 份，其中 1 份就是 1 公斤。

而每份的長度就是將 3.5 公尺也平分成 28 份，意即 3.5 (公尺) $\div 28 = 0.125$ (公尺)。

(4) 重新布題：1.25 公尺的布重 2 公斤，1 公斤重的布有多長？

題目問 1 公斤的布有多長？故要將 2 公斤平分成 2 份，1 份就是 1 公斤，所以長度也平分成兩份之後，每一份的長度就是 1.25 (公尺) $\div 2 = 0.625$ (公尺)。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



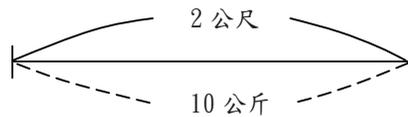
附件一

年 班 姓名

「1 公斤的鐵條有多長」學習單

一、列出算式算算看

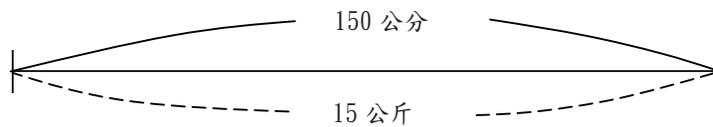
1. 2 公尺的鐵條重 10 公斤，1 公斤的鐵條有多長？



2. 20 公斤重的鐵條長 3 公尺，1 公斤的鐵條有多長？

3. 500 公分的塑膠管重 20 公斤，1 公斤的塑膠管有多長？

4. 150 公分的鐵條重 15 公斤，1 公斤的鐵條有多長？



5. 28 公斤的塑膠管長 14 公尺，1 公斤的鐵條有多長？

6. 1.5 公尺的大型水管重 60 公斤，1 公斤的水管有多長？



【相當問題】

活動二：1 公尺的鐵條有多重

(一)教學目標：透過數線或線段表徵題意，理解兩數量間的關係。

(二)教學資源：15 公分的直尺

(三)教學設計

1. 確認問題所在：

教師布題：3.5 公尺的鐵條重 28 公斤，1 公尺的鐵條有多重？

學生可能出現以下解答：

$$3.5 \div 28 = 0.125$$

當學生出現此種解題類型時，即可以進行以下的補救教學。

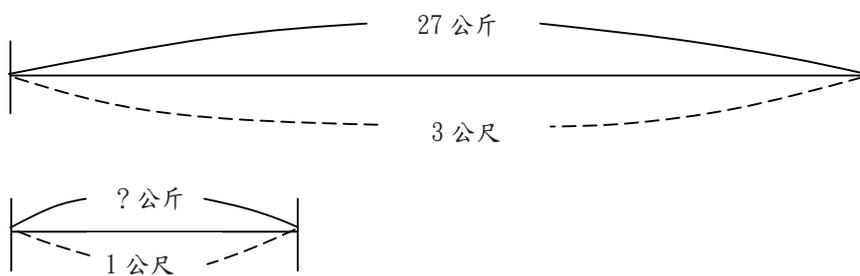
2. 補救教學

(1)檢視答案的合理性：

3.5 公尺的鐵條重 28 公斤，1 公尺長的鐵條，約占全長的 $\frac{1}{3}$ ，重量應該也是約占全部的 $\frac{1}{3}$ ，所以不可能是 0.125 公斤。

(2)簡化問題

佈題：3 公尺的鐵條重 27 公斤，1 公尺的鐵條有多重？



(3)回到原來的佈題：

3.5 公尺的鐵條重 28 公斤，1 公尺的鐵條有多重？

3.5 公尺長的鐵條重 28 公斤，將 3.5 公尺平分 3.5 份後，其中 1 份就是 1 公尺。而每份的重量就是將 28 公斤也平分成 3.5 份，意即 $28(\text{公斤}) \div 3.5 = 8(\text{公斤})$ 。



(4)重新布題：1.25 公尺的布重 2 公斤，1 公尺的布有多重？

題目問 1 公尺的布有多重？故要將 1.25 公尺平分成 1.25 份，1 份就是 1 公尺，所以重量也平分成 1.25 份之後，每一份的長度就是 $2(\text{公斤}) \div 1.25 = 1.6(\text{公斤})$ 。

3.教學評量(學習單詳見附件二)



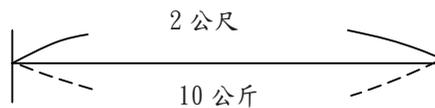
附件二

年 班 姓名

「1 公尺的鐵條有多重」學習單

一、列出算式算算看：

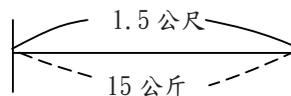
1. 2 公尺的鐵條重 10 公斤，1 公尺的鐵條有多重？



2. 20 公斤重的鐵條長 3 公尺，1 公尺的鐵條有多重？

3. 500 公分的塑膠管重 20 公斤，1 公尺的塑膠管有多重？

4. 1.5 公尺的鐵條重 15 公斤，1 公尺的鐵條有多重？



5. 28 公斤的塑膠管長 14 公尺，1 公尺的鐵條有多重？

6. 1.5 公尺的大型水管重 60 公斤，1 公尺的水管有多重？



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容										
一	教學主題	平均問題										
二	相關之 分年細目	5-a-03 能熟練應用四則運算的性質，做整數四則混合計算										
三	學生問題 及分析	<p>問題： 下表是<u>嘉敏</u>期中考的成績，請問他期中考的平均分數是多少？</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>科目</th> <th>國語</th> <th>數學</th> <th>社會</th> <th>自然</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分數</td> <td>84</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table> <p>學生無法正確用 $(84+80+90+86) \div 4$ 算出答案。 分析：1. 學生不理解平均的意義。 2. 學生無法解決平均的相關應用題。</p>	科目	國語	數學	社會	自然	分數	84	80	90	86
科目	國語	數學	社會	自然								
分數	84	80	90	86								
四	補救教學 目標	<ol style="list-style-type: none"> 能認識和應用平均數。 能解決平均的相關問題。 										
五	補救教學 活動簡介	<p>(一) 活動一：平均數的求法 理解平均的意義，歸納出計算平均數的一般式。</p> <p>(二) 活動二：平均數的應用 應用平均數，解決平均的相關問題。</p>										



【平均問題】

活動一：平均數的求法

(一)教學目標：認識和應用平均數，並解決平均的相關問題。

(二)教學資源：花片或小白積木

(三)教學設計

1. 確認問題所在：

教師佈題：

下表是嘉敏期中考的成績，請問4科考試的平均分數是多少？

科目	國語	數學	社會	自然
分數	84	80	90	86

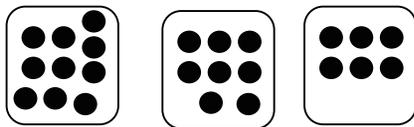
若學生不知如何算出平均分數時，則建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學：

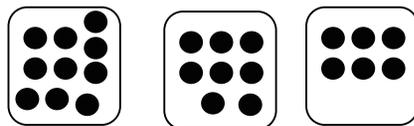
佈題1：有3個盤子，上面分別放了10顆、8顆、6顆糖果，如果要每個

盤子裡的糖果一樣多，平均一個盤子要裝幾顆？

老師可以讓學童利用花片或是小白積木實際操作



學生如果不知道如何解題，老師可以提示：
3個盤子裡的糖果，總共有幾顆？算式要如何記錄？



$$\text{算式： } 10 + 8 + 6 = 24$$

全部有24顆糖果，平均放在3個盤子裡，每個盤子有多少顆？
算式要如何記錄？

$$\text{算式： } 24 \div 3 = 8$$



教師協助學生歸納解法：

- 先計算全部有多少顆糖： $10+8+6=24$
- 再把全部的糖果平均分在 3 個盤子： $24\div 3=8$

佈題 2：有 3 個盤子，上面分別放了 13 顆、24 顆、37 顆糖果，如果每個盤子裡的糖果要一樣多，平均一個盤子要裝幾顆？

教師引導學生參考佈題 1 的解題方式解題，並請學生說明。

- 先計算全部糖果的數量： $13+27+38=78$
- 再把全部的糖果平均分在 3 個盤子： $78\div 3=26$

佈題 3：5 個盤子，上面分別放了 6 顆、22 顆、13 顆、25 顆、9 顆糖果，如果每個盤子裡的糖果要一樣多，平均一個盤子要裝幾顆？

請學生自行解題並說明，若是學生有困難，則教師可引導學生參考佈題 1 的解題方式。

- 先計算全部糖果的數量： $6+22+13+25+9=75$
- 再把全部的糖果平均分在 5 個盤子： $75\div 5=25$

教師歸納：像這樣先算出全部的糖果的總和，再重新分在盤子裡，讓每個盤子的糖果數目都一樣多的作法叫做平均。

- **總和(全部糖果的數量) \div 個數(盤子的數量)=平均**

佈題 4：自強期中考試，國語 85 分，數學 83 分，請問這 2 科的平均分數是多少？

教師先解釋題意：平均分數就是每科的成績都一樣，並引導學生連結前面的解題經驗，請學生自行進行解題並說明。



總和(總分) \div 個數(科目總數)=平均

- 先計算兩科的總分 $85+83=168$
- 2 科成績，所以個數是 2
- 每科平均分數是 $168\div 2=84$

佈題 5：下表是愛華期中考的成績，請問她這三科的平均分數是多少？

科目	國語	數學	英文
分數	85	83	81

學生自行解題並說明解題過程：

總分 \div 科目總數=平均

- 總分： $85+83+81=249$
- 科目：3 科
- 每科平均分數是 $249\div 3=83$

佈題 6：下表是嘉敏期中考的成績，請問她期中考的平均分數是多少？

科目	國語	數學	社會	自然
分數	84	80	90	86

學生自行解題並說明解題過程：

總分 \div 科目總數=平均

- 總分： $84+80+90+86=340$
- 科目：4 科
- 每科平均分數是 $340\div 4=85$

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「活動一：平均數的求法」學習單

1. 桌上有 2 個花瓶，一個花瓶裡有 12 朵花，另一個花瓶有 8 朵，如果要讓兩個花瓶裡花的數量一樣多，平均每個花瓶插幾朵？
2. 有 3 個盤子，上面分別放了 15 顆、12 顆、18 顆糖果，如果每個盤子裡的糖果要一樣多，平均一個盤子裝幾顆？
3. 桌上有 3 個杯子，分別裝 50 毫升、40 毫升和 45 毫升的濃縮果汁，如果每個杯中的果汁要一樣多，平均每個杯子裝多少毫升的果汁？
4. 維尼這次期末考的成績分別是國語 88 分、數學 84 分、自然 82 分、英文 80 分、社會 81 分，維尼這次期末考的平均成績是多少分？
5. 下面是這個星期每天的溫度記錄表：

星期	一	二	三	四	五	六	日
最高溫(°C)	32	31	34	33	35	33	32
最低溫(°C)	28	25	27	26	28	27	24

這星期最高溫平均是多少度？最低溫平均是多少度？



活動二：平均數的應用

(一)教學目標：認識和應用平均數，並解決平均的相關問題。

(二)教學資源：小白板

(三)教學設計

1. 確認問題所在：

教師佈題：

嘉敏國語、數學、社會、自然 4 科期中考的平均分數是 90 分，已知 嘉敏 考試的成績：國語 92 分、社會 88 分、自然 90 分，請問 嘉敏 數學期中考的分數是多少？

學生若無法解題或解題錯誤，則建議進行以下的補救教學。

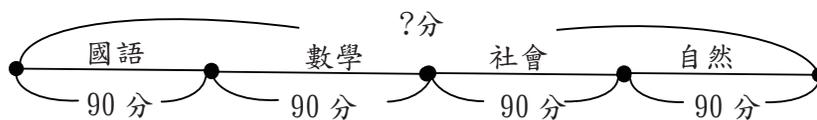
2. 簡化問題：

佈題 1：嘉敏 國語、數學、社會、自然 4 科期中考的平均分數是 90 分，

請問她 4 科期中考的總分是多少？

教師先引導學生思考：總分÷科目總數=平均，如何可以計算出總分？
如果學生仍然無法理解，教師可用線段圖說明。

$$\text{總分} = \text{平均} \times \text{科目總數}$$



佈題 2：嘉敏 國語、數學的平均分數是 90 分，已知 嘉敏 國語考 92 分，請

問她數學考多少分？

教師引導學生參考佈題 1 的解題方式自行解題；
如果學生仍然無法理解，教師可用線段圖說明

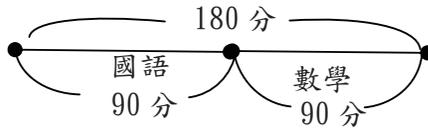
$$\text{總分(國語+數學)} \div \text{科目總數}(2) = \text{平均分數}(90)$$

$$\text{總分} = \text{平均} \times \text{科目總數}$$

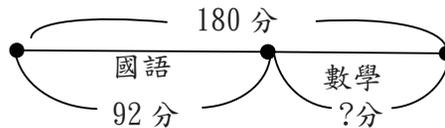


國語、數學的平均分數是 90 分，所以總分是：

$$90 \times 2 = 180$$



總分 180 分，國語 92 分，數學則是：



$$180 - 92 = 88 \quad \text{數學 } 88 \text{ 分}$$

佈題 3：嘉敏國語、數學、社會、自然 4 科期中考的平均分數是 90 分，

已知嘉敏考試的成績：國語 92 分、社會 88 分、自然 90 分，請問

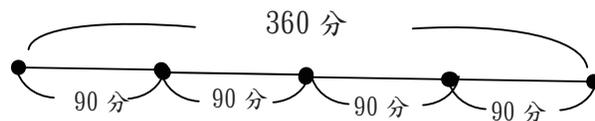
嘉敏數學期中考的分數是多少？

教師引導學生參考佈題 2 的解題方式，自行解題並說明。
如果學生解題有困難，教師可以引導學生先畫出線段圖，再解題。

國語、數學、社會、自然 4 科期中考試的平均分數是 90 分，所以

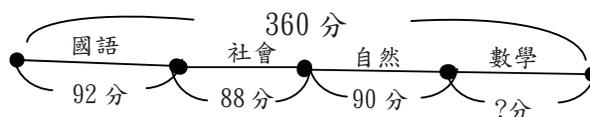
4 科考試的總分是：

$$90 \times 4 = 360$$



如下圖，總分 360 分，數學的成績是：

$$\text{總分} - \text{國語} - \text{社會} - \text{自然}$$



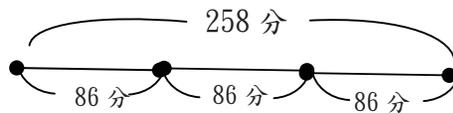
$$\text{數學} : 360 - 92 - 88 - 90 = 90 \quad \text{數學 } 90 \text{ 分}$$



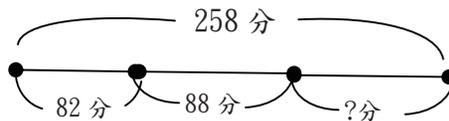
佈題 4：敏秀數學第一次和第二次的考試成績分別是 82 分、88 分，如果 敏秀 希望數學考試的平均成績是 86 分，敏秀 第三次數學考試的成績最少要考多少分？

教師引導學生參考佈題 2 的解題方式解題，並請學生說明學生如果自行解題有困難，老師可以用線段圖，引導學生解題。

3 次數學考試的平均成績是 86 分，所以 3 次數學考試的總分是：
 $86 \times 3 = 258$



總分 256 分，第一次成績：82 分、第二次成績：88 分：



第三次成績： $258 - 82 - 88 = 88$

第三次成績：88 分

3. 教學評量(學習單詳見附件二)



附件二

年 班 姓名

活動二：平均數的應用

1. 小任連續 6 天練習跑步，平均每天跑 2150 公尺，他這 6 天總共跑了多少公尺？
2. 美美全家共 8 人，平均體重是 62 公斤，請問他們可以一起進入限重 500 公斤的電梯嗎？
3. 安安國語、數學、社會、自然 4 科期末考的平均分數是 91 分，已知安安考試的成績：社會 94 分、數學 90 分、自然 88 分，請問安安國語期末考的分數是多少？
4. 秀秀國語前 4 次考試成績分別是 94 分、88 分、90 分、87 分，如果秀秀希望國語考試的平均成績是 90 分，她第 5 次國語要考多少分？



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	數形關係的規律
二	相關之 分年細目	6-a-03(6-n-10) 能利用常用的數量關係，列出洽當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。
三	學生問題 及分析	問題：無法透過觀察找出數形規律 分析：學生無法透過圖形樣式的探索或觀察，描述圖形數量樣式的特性，及數量關係。
四	補救教學 目標	1.透過觀察及探索，察覺圖形的簡單規律。 2.透過列表的方式，找出圖形的數量關係。
五	補救教學 活動簡介	(一) 活動一：下一個圖形是什麼 找出圖形的規律 (二) 活動二：圖案的秘密 描述圖形數量樣式的特性，找出圖形的數量關係。



【數形關係的規律】

活動一：下一個圖形是什麼？

(一)教學目標：找出圖形的規律

(二)教學資源：圖卡

(三)教學設計

1. 確認問題所在

教師先佈題：

下面的圖形都依照一定的順序排列： $\triangle \bullet \star \blacksquare \diamond \triangle \bullet \star \blacksquare \diamond \triangle$ _ _ _

(1)想一想，空格該填什麼圖形？畫畫看。

(2)第20個是什麼圖形？

若是學生無法察覺並說出圖形的規律，則建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

佈題1：老師用2種圖形板，有規律的排列：

$\star \diamond \star \diamond \star \diamond \star \dots$

① 老師詢問接下來的圖案是什麼？請學生回答。

② 老師引導學生說出圖形排列的規則。

③ 老師將圖形排列的規則列表，引導學生察覺圖形的規律：

圖形	\star	\diamond	\star	\diamond	\star	\diamond	\star	\diamond
序號	1	2	3	4	5	6	7	8

圖形的規律：單號是 \star ；雙號是 \diamond 。

④ 老師進一步詢問：排在第11個的圖形是什麼？排在第22個的圖形是什麼？請學生回答，並能說明原因。

排在第11個的圖形是第11號，是單號，所以圖形是 \star ，

排在第22個的圖形是第22號，是雙號，所以圖形是 \diamond

佈題2：老師用4種不同的圖形板，有規律的排列如下：

$\circ \star \diamond \triangle \circ \star \diamond \triangle \circ \star$

① 老師詢問接下的圖案是什麼？請學生回答。



- ②老師引導學生說出圖形排列的規則。
③老師將圖形排列的規則列表，引導學生察覺圖形的規律：

圖形	○	☆	◇	△	○	☆	◇	△
序號	1	2	3	4	5	6	7	8

- ④老師引導學生察覺圖形的排列是由 4 個圖案為一組的方式，做有規律的排列。
⑤老師詢問：排在第 10 個的圖形是什麼？排在第 16 個的圖形是什麼？
並引導學生理解：第 10 個圖形是排列在第 2 組圖形後的第 2 個：

$$11 \div 4 = 2 \cdots 2 \quad \text{所以圖案是：☆}$$

第 16 個圖形剛好是排列在第 4 組圖形的最後一個：

$$16 \div 4 = 4 \cdots 0 \quad \text{所以圖案是：△}$$

- ⑥老師進一步詢問：排在第 19 個的圖形是什麼？請學生回答，並能說明原因。

第 19 個圖形是排列在第 4 組圖形後面的第 3 個：

$$19 \div 4 = 4 \cdots 3 \quad \text{所以圖案是：◇}$$

佈題 3：老師用不同的圖形板，有規律的排列，排列的方式如下：

— — ◆■●★◆■●★◆■●★ — —

排在第 13 個的圖形是什麼？排在第 18 個的圖形是什麼？

如果全部有 24 張圖卡，請問★的圖案有幾張？

- ①老師引導學生按相鄰圖形的關係，找出圖形是按●★◆■的順序排列。
②老師請學生將圖形排列的規則列表，並請學生說出圖形排列的規律，如果學生有困難，可以請學生參考題(2)的列表方式。

圖形	●	★	◆	■	●	★	◆	■
序號	1	2	3	4	5	6	7	8

圖形排列是 4 個圖案●★◆■為一組的方式

- ③老師請學生回答排在第 13 個和第 18 個的圖形，並說明。



第 13 個圖形是排在第 3 組圖形後面的第 1 個：

$$13 \div 4 = 3 \cdots 1 \quad \text{所以圖案是：} \bullet$$

第 18 個圖形是排在第 4 組圖形後面的第 2 個：

$$18 \div 4 = 4 \cdots 2 \quad \text{所以圖案是：} \star$$

④老師請學生回答:全部有 24 張圖卡,「★」的圖卡有幾張?學生如果解題有困難,教師可以簡化問題:

➤ 如果只有 8 張,「★」的圖卡有幾張?並引導學生理解:

圖形是按 $\bullet \star \blacklozenge \blacksquare$ 4 個圖案為一組的順序排列,全部有 8 張,表示可分為 2 組:

$$8 \div 4 = 2$$

每組有一個「★」的圖卡,2 組就有 2 個「★」圖案的圖卡。

回到原題:全部有 24 張圖卡,表示可分為 6 組,

$$24 \div 4 = 6$$

每組有一個「★」的圖卡,6 組就有 6 個「★」圖案的圖卡。

3.教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「下一個圖形是什麼？」學習單

一、填填看，在每一題的「__」上填入正確的圖案。

1. ○ ☆ △ ○ ☆ △ __ ☆ __ __

2. ● ▲ ★ ◆ ● ▲ ★ ◆ __ ▲ __ ◆ __ __ ★ ◆

3. △ ● ☆ ■ ◇ __ __ ☆ ■ ◇ __ __ __

二、仔細觀察以下的圖案，回答下面問題。

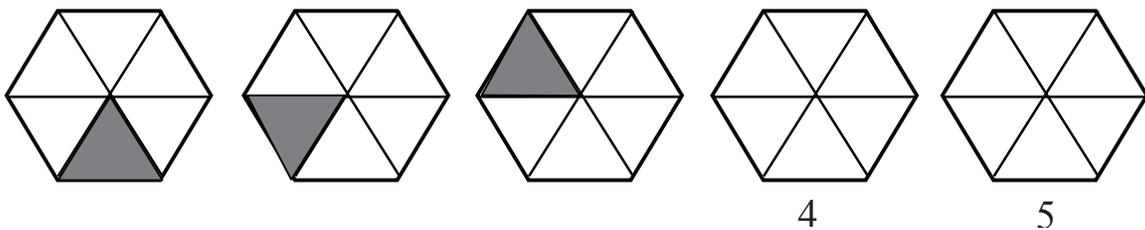
__ __ ★ ◆ ● ▲ ★ ◆ ● __ __ ◆

1. 「__」是什麼圖案？畫畫看。

2. 排在第 13 個是什麼圖形？排在第 22 個是什麼圖形？

3. 如果全部有 40 張圖卡，請問◆的圖案有幾張？

三、下面各圖是依照規律排列的，請畫出圖 4 和圖 5 的正確圖形。



4

5

四、妹妹用 60 顆珠子，按照「紅、綠、藍、黃、紫」五種顏色的規律串成一條手鍊，

1. 請問每種顏色的珠子各有幾顆？

2. 第 38 顆珠子是什麼顏色？第 42 顆珠子是什麼顏色？把做法寫下來。



【數形關係的規律】

活動二：圖案的秘密

(一)教學目標：描述圖形數量樣式的特性，找出圖形的數量關係。

(二)教學資源：花片、吸管

(三)教學設計

1. 確認問題所在

教師先佈題：將花片按以下的方式排列

```

      *           *           *           *
        * *       * *       * *       * *
          * * *   * * *   * * *   * * *
            * * * * * * * *
  
```

第 7 個圖形要如何排列?要用幾個花片?

若是學生無法由圖形排列的規律，算出花片的數量，則建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

佈題 1：觀察下面的圖形，請找出圖形的規律

```

      *           *           *           *
        * *       * *       * *       * *
          * * *   * * *   * * *   * * *
            * * * * * * * *
  
```

- ① 教師請學生觀察圖形中花片的排列，並找出排列的規律。
- ② 教師請學生用花片排列出(或畫出)第 5 個圖案。
- ③ 教師請學生用花片排列出(或畫出)第 6 個圖案。
- ④ 教師請學生用花片排列出(或畫出)第 7 個圖案。
- ⑤ 教師以列表的方式，請學生寫出圖 1~圖 4 每個圖形需要花片的數量。

圖案	圖 1	圖 2	圖 3	圖 4	圖 5
花片的數量	1	1+2	1+2+3	1+2+3+4	
花片總數	1	3	6	10	



⑥ 教師請觀察列表中，圖案和花片數量的關係：

第一個圖需要 1 個花片

第二個圖需要 1+2 個花片

第三個圖需要 1+2+3 個花片

第四個圖需要 1+2+3+4 個花片

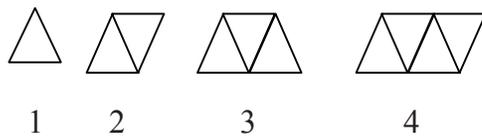
⑦ 教師詢問學生要如何計算出圖 5 所需要花片的數量？

圖 5 所需要花片的數量:1+2+3+4+5

⑧ 教師詢問學生要如何計算出圖 7 所需要花片的數量？

圖 7 所需要花片的數量:1+2+3+4+5+6+7

佈題 2：下面是用吸管排出來的圖案，請問圖 5 需要用幾支吸管？



- ① 教師詢問學生要如何排出圖 5，請學生用吸管排排看。
- ② 教師以列表的方式，請學生完成圖 5 的空格。

圖案	圖 1	圖 2	圖 3	圖 4	圖 5
吸管的數量	3	3+2	3+2+2	3+2+2+2	
吸管的總數	3	5	7	9	

- ③ 教師請學生觀察表中吸管數量的變化，找出規律。
吸管數量的變化：每增加一個三角形，就需要增加 2 根吸管。
- ③ 教師詢問學生：圖 5 一共需要幾支吸管？

佈題 3：下面是用吸管排出來的圖案，請問圖 5 需要用幾支吸管？



- ① 教師詢問學生要如何排出圖 5，請學生用吸管排出來。
- ② 教師以列表的方式，請學生完成圖 5 的表格。

圖案	圖 1	圖 2	圖 3	圖 4	圖 5
吸管的數量	4	4+3	4+3+3	4+3+3+3	
吸管的總數	4	7	10	13	



- ③ 教師請學生觀察表中吸管數量的變化，找出規律。
吸管數量的變化：每增加一個正方形，就需要增加 3 根吸管。
- ④ 教師詢問學生：圖 5 需要幾支吸管？

3.教學評量(學習單詳見附件二)

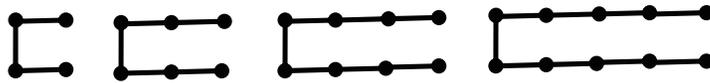


附件二

年 班 姓名

「圖案的秘密」學習單

一. 觀察下圖，找出圖形的規律，並回答下列問題。

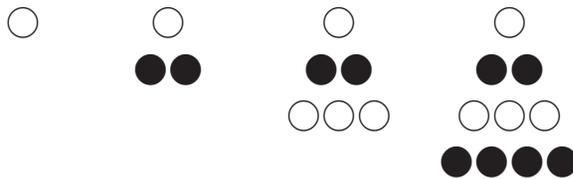


(1) 完成下表：

圖案	圖 1	圖 2	圖 3	圖 4
吸管的數量	3	3+2		
吸管的總數	3			

(2) 排出圖 6 要幾支吸管？

二. 觀察下圖，找出圖形的規律，並回答下列問題。



(1) 完成下表：

圖案	圖 1	圖 2	圖 3	圖 4	圖 5	圖 6
白球數量	1	1	1+3			
黑球數量	0	2	2+2			
球的總數	1	3				

(2) 排出圖 8 要幾顆白球？幾顆黑球？

三. 觀察下圖，找出圖形的規律，並回答下列問題。



(1) 完成下表：

圖案	圖 1	圖 2	圖 3	圖 4	圖 5	圖 6
球的數量	1	1+2	2+3			
球的總數	1	3				

(2) 排出圖 10 要幾個○？



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	最大公因數
二	相關之 分年細目	5-n-05 能認識兩數的公因數、公倍數、最大公因數與最小公倍數。
三	學生問題 及分析	<p>問題：</p> <p>把一張長 20 公分，寬 12 公分的長方形方格紙，剪成大小相同且邊長為整數公分的正方形，全部剪完，可以剪成的正方形中，最大的是邊長幾公分的正方形？</p> <p>學生以短除法計算後，答案為：</p> $\begin{array}{r rr} 2 & 20 & 12 \\ \hline & 10 & 6 \\ & 5 & 3 \end{array} \quad \textcircled{1} 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 60 \quad \textcircled{2} 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 60 \quad \textcircled{3} 5 + 3 = 8$ $60 \div 5 = 12$ $60 \div 3 = 20$ $12 + 20 = 32$ <p>分析：1. 在情境中，無法判斷因數或倍數情境。 2. 無法判斷因數或倍數情境，反覆運算數字。 3. 不了解題意，將短除法得到的數再做運算。</p>
四	補救教學 目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解題意，並透過列舉法尋求正確解答。 2. 能判斷問題情境是最大公因數或最小公倍數，擬定適當的解題策略。
五	補救教學 活動簡介	<p>(一) 活動一：一一排列看清楚</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 列舉找出可能的情形。 2. 列舉找出所有可能的情形。 3. 找到最大的情形。 <p>(二) 活動二：抽絲剝繭看題目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 判斷題目的未知條件。 2. 判斷未知條件和已知條件間的關係。



【最大公因數】

活動一：一一列舉看清楚

(一)教學目標：能理解題意並透過列舉法尋求正確的解答。

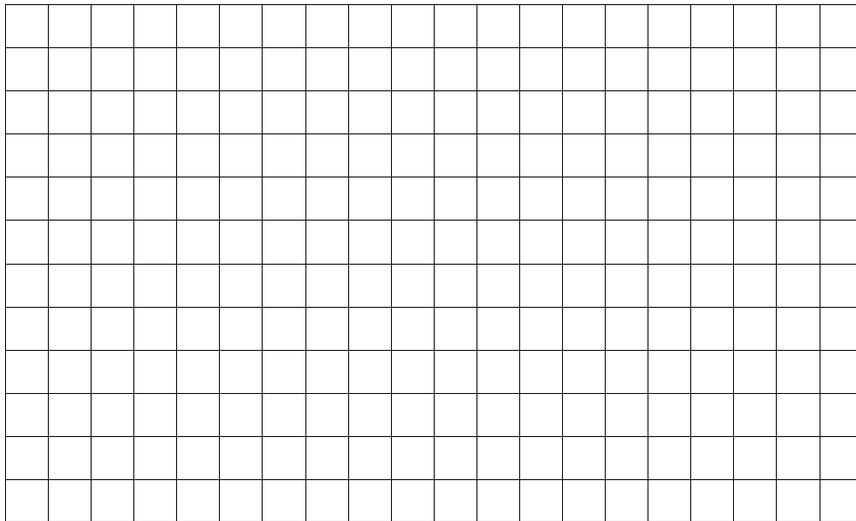
(二)教學資源：方格紙、剪刀

(三)教學設計

1. 確認問題所在

佈題：

把一張長 20 公分，寬 12 公分的長方形方格紙，剪成大小相同且邊長為整數公分的正方形，全部剪完，可以剪成的正方形中，最大的是邊長幾公分的正方形？



⇨教師請學生依據題目的要求，在方格紙上畫畫看。

⇨如果學生無法正確畫出邊長 4 公分的正方形，則建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

(1) 猜猜看，可以剪成正方形的一種可能邊長(讓學生複習因數的意義)

① 題目要問的是什麼？(剪出正方形) 題目要求的「全部剪完」，可以有剩下嗎？(沒有剩下)

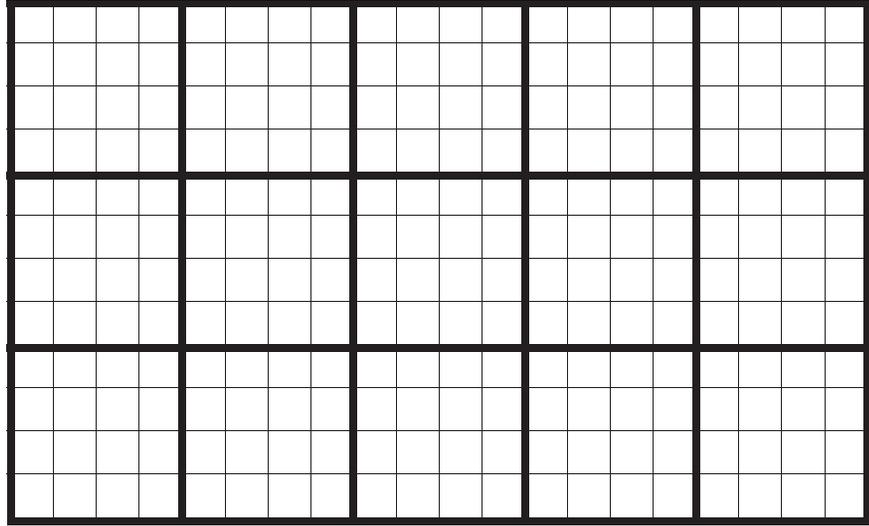
② 說說看，可以剪出邊長是幾公分的正方形？(學生隨意說一些數字，可能剛好正確，也可能不正確，例如：4 公分、5 公分)

③ 以學生回答的數字提問，例如：



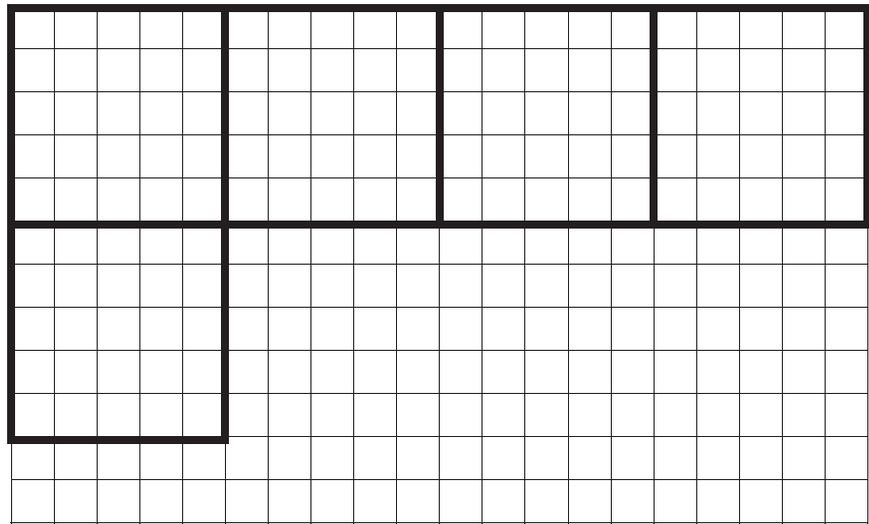
- 學生回答 4 公分時，教師請學生說說看，剪成 4 公分的正方形時，在 20 公分的邊上可以剪成幾個？在方格紙上畫畫看。是不是剛好剪完沒有剩下？在 12 公分的邊上可以剪成幾個？在方格紙上畫畫看。是不是剛好剪完沒有剩下？

20 公分的邊上剪成 5 個，沒有剩下；12 公分的邊上剪成 3 個，沒有剩下；剛好全部剪完，符合題目的意思。



- 學生回答 5 公分時，教師請學生說說看，剪成 5 公分的正方形時，在 20 公分的邊上可以剪成幾個？在方格紙上畫畫看。是不是剛好剪完沒有剩下？在 12 公分的邊上可以剪成幾個？在方格紙上畫畫看。是不是剛好剪完沒有剩下？

20 公分的邊上剪成 4 個，沒有剩下；12 公分的邊上剪成 2 個，剩下 2 公分；沒有全部剪完，不符合題目的意思。



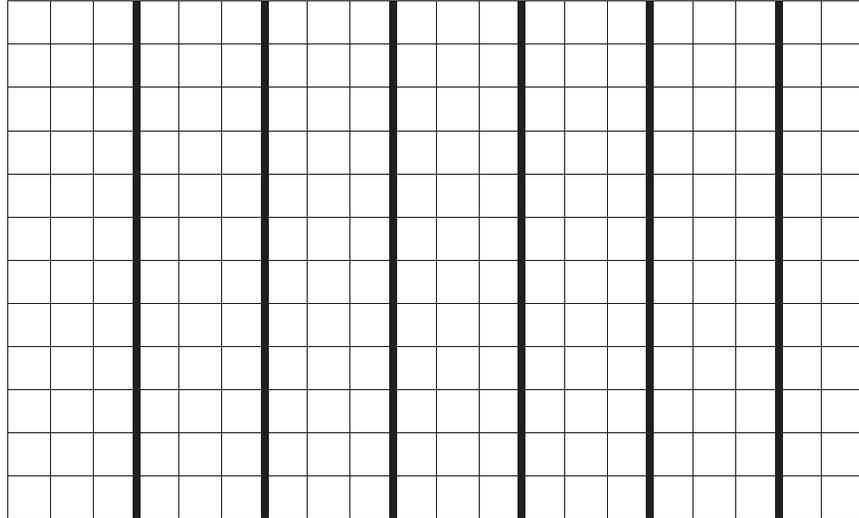
(2) 找出所有可能剪成的正方形邊長

- ① 選定「20 公分的邊」或「12 公分的邊」來畫畫看。

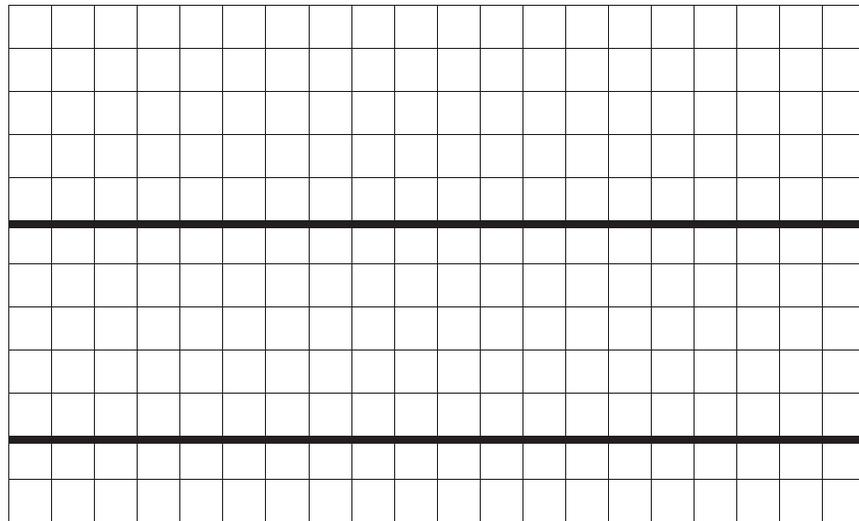


- 要剪成的正方形，在「20 公分的邊」或「12 公分的邊」畫畫看時，要注意什麼呢？（在 20 公分的邊要剛好沒有剩下，在 12 公分的邊也要剛好沒有剩下）
- 在「20 公分的邊」畫畫看時，沒有列出來的情形，就是在這個邊不符合剛好剪完沒有剩下；這些在 20 公分邊不符合的情形，就不可能符合兩個邊都剛好剪完沒有剩下。

例如：3 公分(畫出 6 個，剩下 2 公分)



- 在「12 公分的邊」畫畫看時引導步驟同上方（教師參考上方步驟教學）。
- 例如：5 公分(剪成 2 個，剩下 2 公分)



- 可以選擇「20 公分的邊」或「12 公分的邊」畫畫看即可，您會選擇哪一種呢？（選擇數字比較小的，比較快）
- ② 怎麼確定所有的可能邊長都找到了，沒有漏掉？
 - 要選擇從「20 公分的邊」或「12 公分的邊」畫畫看呢？（12 公分的邊）
 - 怎麼選擇畫畫看的數字，才不會有數字漏掉沒有檢查到？（按照



數字的大小，從最小的開始)

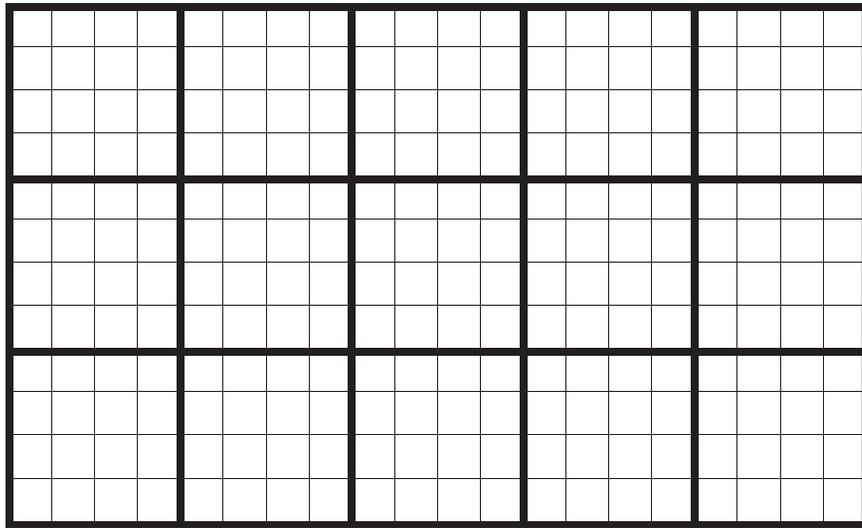
- 因為有很多數字都是可以剪成正方形的邊長，所以用列表的方式可以清楚的呈現。
- 由邊長最小的正方形（1公分）開始檢查，一直檢查到「12公分邊」都檢查完，並列表。

正方形邊長 (公分)	1	2	3	4	6	12
12公分的邊 (個)	12	6	4	3	2	1
20公分的邊 (個)	20	10	×	5	×	×

所有可以符合的正方形邊長有1公分、2公分、4公分

(3) 找出最大邊長的正方形？

從所列的表中，找出最大的邊長，並在方格紙上畫畫看，或剪剪看。



3.教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

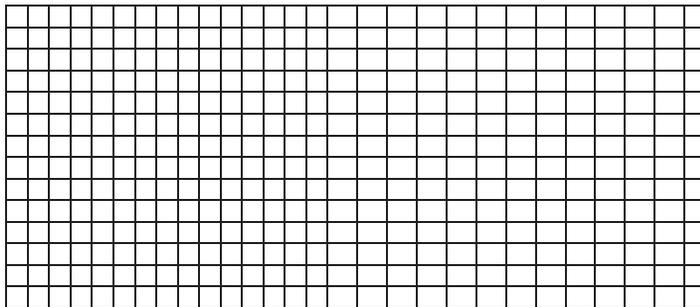
「一一列舉看清楚」學習單

(老師準備一些白色和紅色的花片)

一、有 72 顆巧克力和 48 顆軟糖，要平分裝進袋子裡，每個袋子裡的巧克力一樣多，軟糖也一樣多，最多可以裝成多少袋？

二、老師有 54 枝鉛筆和 36 塊橡皮擦要分給小朋友，每個小朋友分到的鉛筆一樣多，橡皮擦也一樣多，全部都剛剛好分完，最多可以分給幾個小朋友？

三、有一塊長為 28 公尺、寬為 14 公尺的長方形土地，地主想將這塊土地全部分割成大小一樣的正方形（邊長的公尺數都是整數），正方形的邊長最大會是幾公尺？



四、長方形土地長 315 公尺、寬 135 公尺，想要在其周圍和四個角落種樹，樹與樹的距離都一樣，而且要最大，請問樹與樹的距離是多少公尺？



【最大公因數】

活動二：抽絲剝繭看題目

(一)教學目標：判斷問題情境是最大公因數或最小公倍數，擬定適當的解題策略。

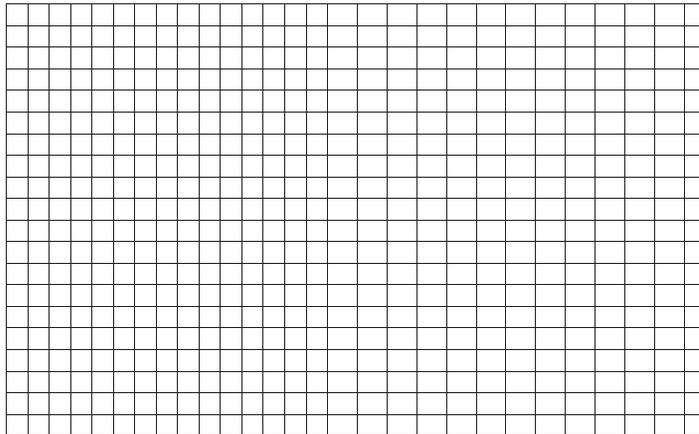
(二)教學資源：方格紙、剪刀

(三)教學設計

1. 確認問題所在

佈題：

有一塊長 28 公尺、寬 20 公尺的長方形土地，地主想將這塊土地全部分割成大小一樣的正方形（邊長的公尺數都是整數），正方形的邊長最大會是幾公尺？



⇒如果學生無法正確判斷使用最大公因數求解，則建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

(1) 判斷題目未知條件是什麼？

① 題目問的是什麼？（正方形的邊長）

② 怎麼得到正方形？（分割土地）

③ 正方形有什麼性質？（四邊等長）（如果學生回答四個角都是直角，則繼續追問邊長和邊長的關係）

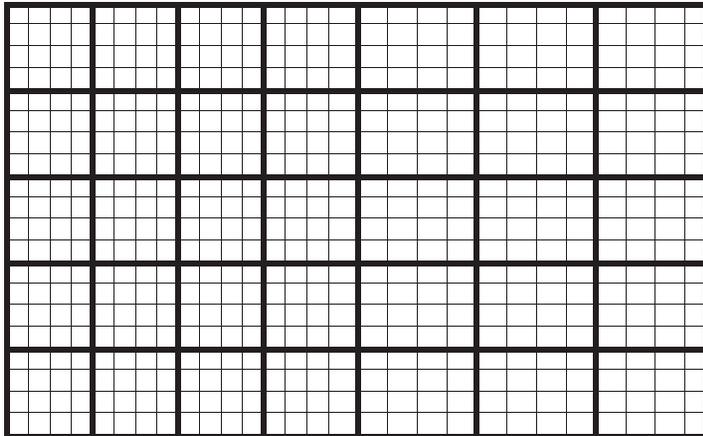
(2) 判斷未知條件和已知條件間的關係

① 已經知道的條件是什麼？（長方形土地的長和寬）



- ②什麼策略可以將長和寬切割成正方形？（公因數）
- ③如果學生以 $+$ $-$ \times \div 的方法做為解題策略，則請問學生長方形的「長 $+$ 寬」代表什麼？（可能與周長有關）長方形的「長 $-$ 寬」代表什麼？長方形的「長 \times 寬」代表什麼？（面積）長方形的「長 \div 寬」代表什麼？
- ④如果學生仍無法回答「公因數」，則請學生想想：
- 補救教學「一一列舉看清楚」中，正方形的邊長和原來邊長有什麼關係？（可以除盡）
 - 要除的數是題目中原來就有的嗎？（要一一去尋找）
 - 怎樣有規律地尋找，才不會有漏掉的？（由最小的數開始找）
 - 所找的數要在兩個邊都可以整除，這種關係是什麼？（公因數）
 - 正方形的最大邊長和公因數的關係是什麼？（最大公因數）

(3) 將所求出的答數，在方格紙上畫畫看。





附件二

年 班 姓名

「抽絲剝繭看題目」學習單

(老師準備一些白色和紅色的花片)

一、將 72 枝筆和 48 本筆記本全部裝袋，每袋裝的筆一樣多，每袋裝的筆記本也一樣多。最多可以分裝成幾袋？

二、有一張長方形白紙，長 96 公分、寬 80 公分，小珍想將整張紙分割成大小相同的正方形（邊長的公分數都是整數），最少可以分割成幾個正方形？

三、有 54 枝筆和 36 本筆記本要分給學生，每位學生要分到一樣多的筆，也要分到一樣多的筆記本，最多可以分給幾位學生？

四、王老闆將 63 個紅豆麻糬和 45 個花生麻糬平分裝到盒子裡，每盒紅豆麻糬要一樣多，花生麻糬也要一樣多，最多可以分成幾盒？



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	最小公倍數
二	相關之分年細目	5-n-05 能認識兩數的公因數、公倍數、最大公因數與最小公倍數。
三	學生問題及分析	<p>問題： 用長 10 公分、寬 6 公分的長方形卡片，可以拼成的正方形中，最小的是邊長幾公分的正方形？</p> <p>學生以短除法計算後，答案為：</p> $\begin{array}{r} 2 \overline{) 10} \quad 6 \\ \underline{5} \quad 3 \end{array} \quad \textcircled{1} 5 + 3 = 8 \quad \textcircled{2} 5 \times 3 = 15 \quad \textcircled{3} 2 \times 5 \times 3 = 30$ $30 \div 5 = 6$ $30 \div 3 = 10$ $6 + 10 = 16$ <p>分析：1. 不了解題意，不會判斷解題方式。 2. 無法判斷因數或倍數情境，反覆運算數字。 3. 將短除法得到的數再做運算。</p>
四	補救教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能理解題意，並透過列舉法尋求正確解答。 2. 能判斷問題情境是最大公因數或最小公倍數，擬定適當的解題策略。
五	補救教學活動簡介	<p>(一) 活動一：排排看最清楚</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 找出可能的情形。 2. 列舉出可能的情形，並找出最小的情形。 <p>(二) 活動二：透視題目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解題目中的未知條件。 2. 了解題目中未知條件和已知條件間的關係。



【最小公倍數】

活動一：排排看最清楚

(一)教學目標：能理解題意，並透過列舉法尋求正確解答。

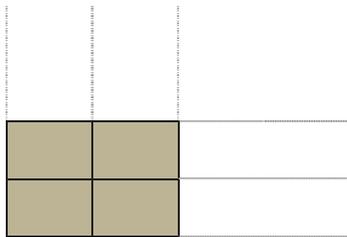
(二)教學資源：長方形卡片數張、方格紙

(三)教學設計

1. 確認問題所在

佈題：

用長 10 公分、寬 6 公分的長方形卡片，可以拼成的正方形中，最小的是邊長幾公分的正方形？



⇒如果學生無法正確回答邊長 30 公分的正方形，則建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

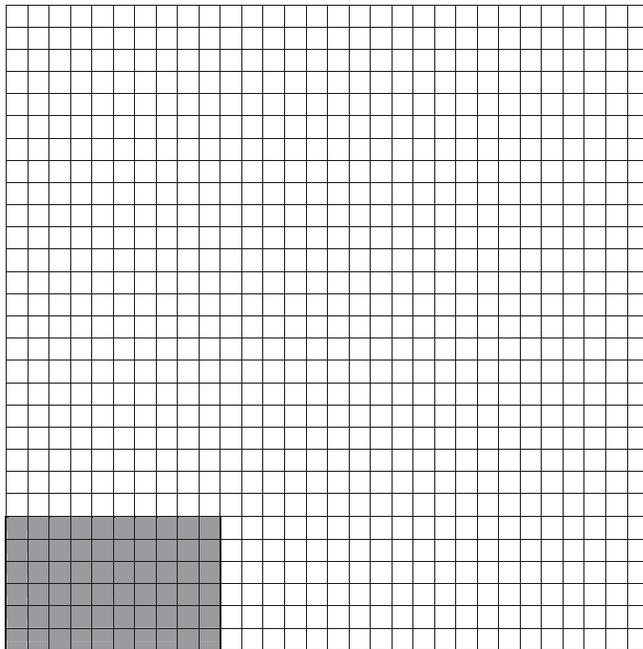
(1) 猜猜看，可以排成正方形的可能邊長

① 題目要問的是什麼？（拼出正方形）

② 說說看，可以拼出邊長幾公分的正方形？（學生可能只考慮 10 公分邊或只考慮 6 公分邊倍數，隨意說一些數字，例如：20 公分、12 公分）

③ 以學生回答的數字提問，例如：

➤ 學生回答 20 公分時，教師請學生說說看，拼成邊長 20 公分的正方形時，在 10 公分邊用幾張卡片？在 6 公分邊用幾張卡片？在方格紙上拼拼看。檢查拼出的正方形，在 12 公分的邊上和 6 公分的邊上是不是一樣長？是不是剛好拼成正方形？



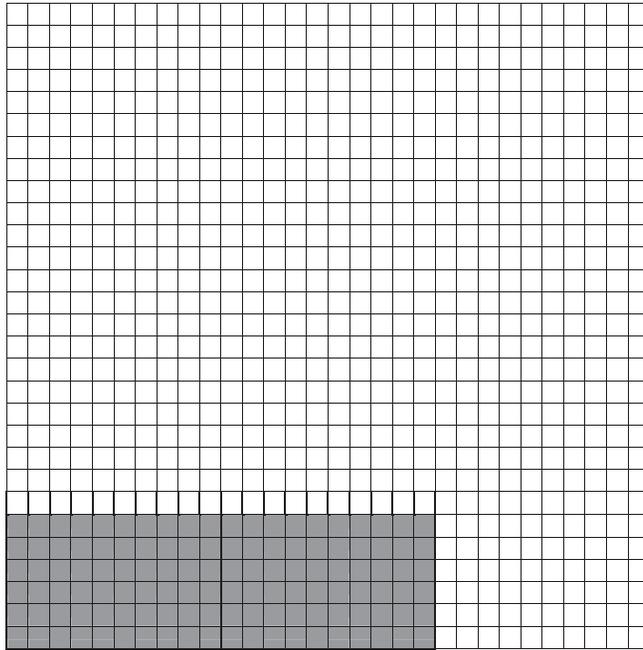
- 在 10 公分的邊上用 2 張卡片的情形：
10 公分的邊用 2 張卡片是____公分；6 公分的邊用 2 張卡片是____公分，是正方形嗎？
6 公分的邊用 3 張卡片是____公分，是正方形嗎？
可以拼成邊長是 10 公分的正方形嗎？

- 學生回答 12 公分時，教師請學生說說看，拼成邊長 12 公分的正方形時，在 10 公分邊用幾張卡片？在 6 公分邊用幾張卡片？在方格紙上拼拼看。檢查拼出的正方形，在 12 公分的邊上和 6 公分的邊上是不是一樣長？是不是剛好拼成正方形？

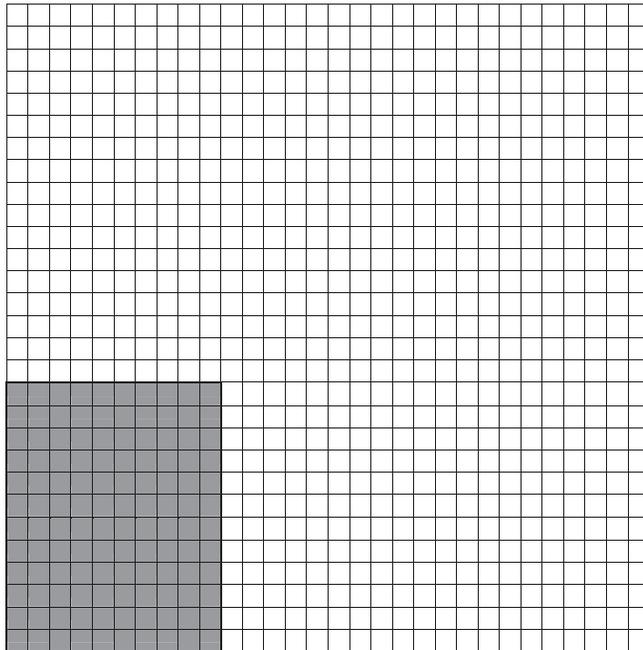
(2) 找出一些可能拼成的正方形邊長：

① 選定「10 公分的邊」或「4 公分的邊」來檢查

- 要拼成的正方形，在「10 公分的邊」和「4 公分的邊」檢查時，要注意什麼呢？（在 10 公分的邊和 6 公分的邊拼出來的長度要一樣長）
- 在「10 公分的邊」拚拚看時沒有列出來的情形，就算在「6 公分的邊」可以拼出來，也不可能是拼出來兩個邊都一樣長，不可能可以拼出來的「正方形」。
例如：「10 公分的邊」用 2 張卡片得到邊長 20 公分的正方形，「6 公分的邊」也一定要拼出 20 公分，不可以是 6 公分、12 公分、18 公分、24 公分……等。
- 在方格紙上用長方形卡片拚拚看：



- 在「6公分的邊」拚拚看時引導步驟同上方（教師參考上方步驟教學）。
- 例如：在「6公分的邊」用2張卡片是12公分，拼出的正方形的邊長不可能是10公分、20公分。



- 可以選擇「10公分的邊」或「6公分的邊」拚拚看即可，您會選擇哪一種呢？（選擇數字比較大的，比較快）
- ② 引導學生發現從「10公分的邊」拚拚看。只要確定可能形成的正方形邊長為10公分的倍數，拼出的長度要剛好也是長方形卡片另一



邊「6公分」的倍數。

例如：「10公分的邊」為2個長方形時，形成的正方形邊長為20公分，「6公分的邊」無論1倍、2倍、3倍、4倍都無法剛好是20公分。

③ 怎麼規律的拼，確定找到最小的情形？

- 要選擇從「10公分的邊」或「6公分的邊」開始拚拚看呢？（10公分的邊）
- 怎麼拼才能有規律地找到可以拚成的正方形呢？（從10公分的邊，1張、2張、3張……慢慢拼下去）
- 在「10公分的邊」增加卡片，拚拚看「6公分的邊」是不是可以剛好拼成正方形，並列表。

10公分的邊 (個)	1	2	3	4	5	6
拼成正方形的邊長 (公分)	10	20	30	40	50	60
6公分的邊(個)	×	×	5	×	×	10

剛好可以拼成正方形時，拼成的正方形邊長是幾公分？哪一種拼出的正方形邊長最小？

3.教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「排排看最清楚」學習單

(老師準備一些白色和紅色的花片)

一、一群小朋友排隊，每 9 人排成一排，或每 15 人排成一排，都剛好可以排完，這群小朋友至少有幾人？

二、1 號公車每 15 分鐘開出一班，2 號公車每 18 分鐘開出一班，如果兩輛公車同時開出，至少幾分鐘後兩輛公車會再同時開出？

三、一些鉛筆 12 枝裝成一盒，或 15 枝裝成一盒都可以裝完，這些鉛筆最少有幾枝？

四、想將一些水果裝成禮盒，每 18 個裝成一盒或每 24 個裝成一盒都可以裝完，水果至少有幾個？

五、老師將要參加校外教學的學生，每 16 位分成一組或每 18 位分成一組都會多出 4 位來，學生至少有幾位？



【最小公倍數】

活動二：透視題目

(一)教學目標：判斷問題情境是最大因數或最小公倍數，擬定適當的解題策略。

(二)教學資源：花片一些

(三)教學設計

1. 確認問題所在

佈題：

有一堆綠豆，12 顆一數、15 顆一數，都剛好數完，這堆綠豆最少有幾顆？

⇒如果學生無法正確判斷使用最小公倍數求解，則建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學

(1) 判斷題目未知條件是什麼

- ① 題目問的是什麼？（這堆綠豆最少有幾顆？）
- ② 題目中的這一堆綠豆有什麼條件？（12 顆一數、或 15 顆一數都剛好數完。）
- ③ 用花片數數看：
12 顆一數時，綠豆可能有 12、24、36、48、60……顆
 - 12 顆時，15 顆一數，都能剛好數完嗎？
 - 24 顆時，15 顆一數，都能剛好數完嗎？
 - 36 顆時，15 顆一數，都能剛好數完嗎？
 - 48 顆時，15 顆一數，都能剛好數完嗎？
 - 60 顆時，15 顆一數，都能剛好數完嗎？
- ④ 列表表示 12 顆一數時的綠豆顆數。
- ⑤ 列表表示 15 顆一數時的綠豆顆數。



數的方法	綠豆顆數										
12 顆一數	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132
15 顆一數	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165

⑥ 依照上表，12 顆一數、15 顆一數都剛好數完，這一堆綠豆可能有幾顆？

(2) 判斷未知條件和已知條件間的關係

① 已經知道的條件是什麼？（綠豆 12 顆一數、15 顆一數都剛好數完。）

② 用什麼方法可以將綠豆 12 顆一數？（倍數）什麼方法可以將綠豆 15 顆一數？（倍數）

③ 在「倍數」的做法中，既是 12 的倍數又是 15 的倍數，有什麼做法可以使用？（公倍數）

④ 綠豆最少有幾顆和公倍數有什麼關係？（最小公倍數）

3. 教學評量(學習單詳見附件二)



附件二

年 班 姓名

「透視題目」學習單

(老師準備一些白色和紅色的花片)

一、有一堆蘋果，可以平分裝成 14 盒，也可以平分裝成 30 盒，這堆蘋果至少有幾顆？

二、小英家每 10 天到大賣場採購一次，小華家每 12 天到大賣場採購一次，如果兩家今天都到大賣場採購，最快幾天後，兩家又會在同一天到大賣場採購？

三、六年甲班共有 1~34 號的學生，這次數學小考，除了座號同時是 2 的倍數又是 3 的倍數的人不及格外，其他的同學都及格，這次小考幾位學生不及格？

四、大華跑操場一圈要 5 分鐘，建偉跑一圈要 4 分鐘，兩人同時在起點開始跑，下次兩人在起點再相遇是幾分鐘後？

五、用長 16 公分、寬 12 公分的卡片拼成正方形，拼出最小正方形的邊長是幾公分？需要用到幾張卡片？



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	基準量與比較量
二	相關之 分年細目	6-n-13 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。
三	學生問題 及分析	問題一：甲的錢是乙的 2 倍。乙有 300 元，甲有多少元？ 學生回答：甲有 $300 \div 2 = 150$ 問題二：甲的錢是乙的 2 倍。甲有 300 元，乙有多少元？ 學生回答：乙有 $300 \times 2 = 600$ 分析：學生不理解題意。
四	補救教學 目標	1. 當基準量確知後，能求出比較量。 2. 當比較量確知後，能求出基準量。
五	補救教學 活動簡介	活動一：算算看有多少錢(1) 能由線段圖方式找出基準量與比較量的關係，找到答案。 活動二：算算看有多少錢(2) 能由線段圖方式找出基準量與比較量的關係，找到答案。



【基準量與比較量】

活動一：算算看有多少錢(1)

(一)教學目標：當基準量已知，能由線段圖方式找出比較量。

(二)教學資源：紙筆

(三)教學設計

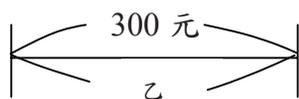
1.確認問題所在

⇒教師提問：甲的錢是乙的2倍。乙有300元，那麼甲有多少元？

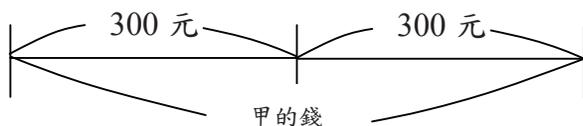
⇒學生回答：150元或無法回答出如何解題時，進行以下補救教學。

2.補救教學

(1)教師畫線段並提問：「如果這一段長是乙的錢，300元時，那麼甲的錢應該畫多長？」



甲應該要畫乙的兩倍長，也就是說，甲有 $300 \times 2 = 600$ 。



(2)教師提問：甲的錢是乙的2倍，當乙的錢是「1份」時，甲就有幾份？

⇒引導學生回答：2份。

(3)教師提問：當乙有300元時，甲就有多少元？要怎麼算？

⇒引導學生回答： $300 \times 2 = 600$ 答：600元。

3.教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「算算看有多少錢(1)」學習單

一、爸爸的體重是小明的3倍，如果小明重24公斤，那麼爸爸有多重？兩人體重共有多重？兩人體重相差多少？

二、媽媽的身高是小花的1.5倍，如果小花高115公分，那麼媽媽有多高？兩人身高總和多少？兩人身高相差多少？

三、小惠的存款是小蘭的5倍，已知小蘭存了600元，那麼小惠的存款是多少元？兩人共存了多少元？



【基準量與比較量】

活動二：算算看有多少錢(2)

(一)教學目標：當比較量已知，能由線段圖方式找出基準量。

(二)教學資源：紙筆

(三)教學設計

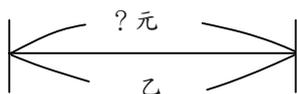
1.確認問題所在

⇒教師提問：甲的錢是乙的2倍。甲有300元，那麼乙有多少元？

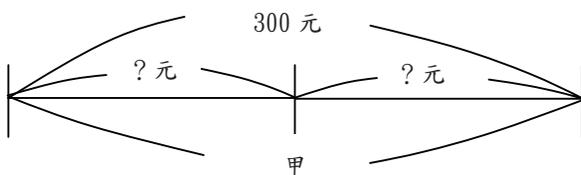
⇒學生回答：600元或無法回答出如何解題時，進行以下補救教學。

2.補救教學

(1)教師畫線段並教學：「如果這一段長當乙的錢時，那麼甲的錢應該畫多長？」



甲應該要畫乙的兩倍長，也就是說，乙有 $300 \div 2 = 150$ 。



(2)教師提問：當乙的錢是「1份」時，甲有幾份？

⇒引導學生回答：2份。

(3)教師提問：當甲有300元時，乙有多少元？要怎麼算？

⇒引導學生回答： $300 \div 2 = 150$ 答：150元。

3.教學評量(學習單詳見附件二)



附件二

年 班 姓名

「算算看有多少錢(2)」學習單

一、小飛的零用錢是小步的4倍，如果小飛的零用錢是40元，那麼小步有多少零用錢？兩人共有多少零用錢？兩人的零用錢相差多少？

二、張師傅做1個月餅的時間是1個饅頭的1.2倍，如果做1個月餅要花2分鐘，那麼做1個饅頭要花幾秒鐘？

三、有一個長方形花園，長是寬的1.6倍，長是32公尺，那麼這個長方形的周長是多少公尺？



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	基準量與比較量
二	相關之分年細目	6n-13 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。
三	學生問題及分析	問題： (1) 甲的錢是乙的 2 倍。甲乙共有 300 元，兩人各有多少元呢？ (2) 甲的錢是乙的 2 倍。甲乙相差 300 元，兩人各有多少元呢？ 學生無法解題。 分析： 學生不理解題意，學生無法由甲乙兩數的兩個關係，找出甲乙各是多少？
四	補救教學目標	能由線段圖發現基準量與比較量的和(差)除以兩數倍數和(差)，能算出基準量，進而找到比較量。
五	補救教學活動簡介	(一) 活動一：已知基準量與比較量倍數關係及和，求個別量。 以兩數和除以兩數倍數和，找到基準量，再找到比較量。 (二) 活動二：已知基準量與比較量倍數關係及差，求個別量。 以兩數差除以兩數倍數差，找到基準量，再找到比較量。



【已知基準量與比較量倍數關係及和，求個別量】

活動一：算算看有多少錢(1)

(一)教學目標：能以未知數表徵基準量和比較量，再依關係列式解題。

(二)教學資源：紙筆

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問：甲的錢是乙的2倍。甲乙共有300元，兩人各有多少元呢？

⇒當學生無法解題時，就必須進行以下的補救教學。

2. 補救教學

找出題目中的基準量、比較量。

教師提問：「甲是乙的2倍」，甲和乙，誰是基準量？誰是比較量？

⇒引導學生回答：乙是基準量，甲是比較量。

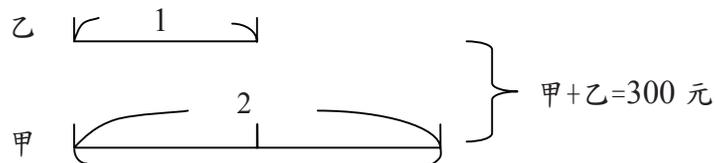
教師提問：當乙是1時，甲會是多少？

⇒引導學生回答：甲是2。

教師提問：題目中「300元」是誰的錢？

⇒引導學生回答：是甲和乙共有的錢。

教師畫線段圖如下：



教師再提問：300元相當於乙的幾倍？

⇒引導學生回答：3倍(1+2)。

教師提問：要怎麼算出乙有多少元？

⇒引導學生寫出算式： $300 \div (1+2) = 100$ 乙的。

教師再提問：乙有100元，那甲有多少元呢？要如何算？

⇒引導學生回答： $100 \times 2 = 200$ 或 $300 - 100 = 200$ 。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



【已知基準量與比較量倍數關係及差，求個別量】

活動二：算算看有多少錢(2)

(一)教學目標：能以未知數表徵基準量和比較量，再依關係列式解題。

(二)教學資源：紙筆

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問：甲的錢是乙的2倍。甲乙相差300元，兩人各有多少錢呢？

⇒當學生無法正確解題時，就必須進行以下的補救教學。

2. 補救教學

找出題目中的基準量、比較量。

教師提問：「甲是乙的2倍」，甲和乙，誰是基準量？誰是比較量？

⇒引導學生回答：乙是基準量，甲是比較量。

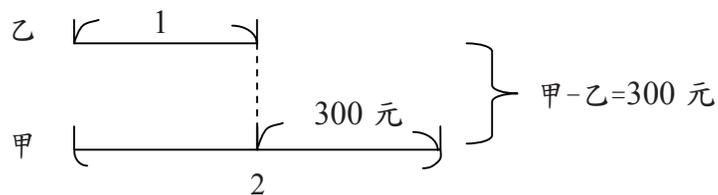
教師提問：當乙是1時，甲會是多少？

⇒引導學生回答：甲是2。

教師提問：題目中「300元」會誰的錢？

⇒引導學生回答：是甲和乙相差的錢。

教師畫線段圖如下：



教師再提問：300元相當於乙的幾倍？

⇒引導學生回答：1倍(2-1)

教師提問：要怎麼算出乙有多少元？

⇒引導學生寫出算式： $300 \div (2-1) = 300 \dots\dots\dots$ 乙

教師再提問：乙有300元，那甲有多少元呢？要如何算？

⇒引導學生回答： $300 \times 2 = 600$

3. 教學評量(學習單詳見附件二)



附件二

年 班 姓名

「已知基準量與比較量倍數關係及差，求個別量」學習單

- 一、 皮卡丘的錢是皮老闆的4倍。如果他們兩個人相差300元，兩人各有多少元呢？

- 二、 1塊蛋糕比1條吐司貴16元。已經知道1塊蛋糕的價格是1條吐司的3倍，請問1塊蛋糕和1條吐司各要多少錢？

- 三、 哥哥的體重是弟弟的1.2倍。已知兄弟二人體重相差6公斤，請問兩人體重各是多少？

- 四、 1枝鉛筆比1枝簽字筆便宜20元，媽媽買了1枝鉛筆和1枝簽字筆共花了30元。請問1枝鉛筆和1枝簽字筆各要幾元？



【小數的除法】

活動一：小數除以小數

(一)教學目標：能正確處理「小數除以小數」，商和餘數小數點的位置。

(二)教學資源：小白板。

(三)教學設計

1. 確認問題所在：

教師布題： $2.1 \div 0.16 = () \cdots ()$ (商算到整數位並寫出餘數)

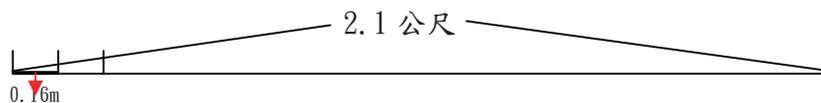
當學生的答案是 $13 \cdots 2$ 或 $0.13 \cdots 0.02$ 或其他不正確的答案時，建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學：

(1)以長度的測量單位布題，讓學生將大單位換成小單位解題。

教師布題：一條長 2.1 公尺的繩子，每 0.16 公尺剪一段，最多可以剪幾段，還剩下多少公尺？

①老師請學生仔細讀題、可以用數線圖(如下)及提問，幫助學生清楚的理解題目中的已知條件及未知條件，進而知道用哪種運算方法。



師：題目中的 2.1 公尺是什麼的長度？

引導學生回答：是繩子的總長度。

師：0.16 公尺又是什麼的長度？

引導學生回答：每一段的長度。

師：題目要問什麼？

引導學生回答：問最多可以剪幾段，還剩下多少公尺。

師：這一題要用什麼方法計算。

引導學生回答：用除法計算。

師：要怎麼列式？

引導學生回答： $2.1 \div 0.16$

②引導學生將長度單位公尺換算成公分來解題。

師：「 2.1 公尺 \div 0.16 公尺」除數是二位小數，我們先把公尺的單位換算成公分的單位來計算，使得除數是整數，比較好算。

2.1 公尺 \div 0.16 公尺 = () 公分 \div () 公分

引導學生回答： 2.1 公尺 \div 0.16 公尺 = (210) 公分 \div (16) 公分

師：原來的題目和「一條長 210 公分的繩子，每 16 公分剪一段，



最多可以剪幾段，還剩下多少公尺？」是一樣的。

※教師提醒學生，最後的餘數是要用「公尺」來回答。

師：這個題目要怎麼算呢？

引導學生回答：用「 $210 \div 16$ 」

師：商要算到哪一位呢？為什麼？

引導學生回答：商算到整數位。因為剪成幾段，每段的長度都要 16 公分，因此不到 16 公分就不是一段。

師：請用直式計算「 $210 \div 16 = () \cdots ()$ 」(商算到整數位)

引導學生用直式計算並回答： $210 \div 16 = (13) \cdots (2)$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 16 \overline{) 210} \\ \underline{16} \\ 50 \\ \underline{48} \\ 2 \end{array}$$

師：算出來的餘數「2」是「2 公分」還是「2 公尺」？

引導學生回答：是「2 公分」。

師：題目要問的餘數單位是「公分」還是「公尺」？

引導學生回答：是「公尺」。

師：因此要把「2 公分」換算成公尺的單位， $2 \text{ 公分} = () \text{ 公尺}$

引導學生回答： $2 \text{ 公分} = (0.02) \text{ 公尺}$

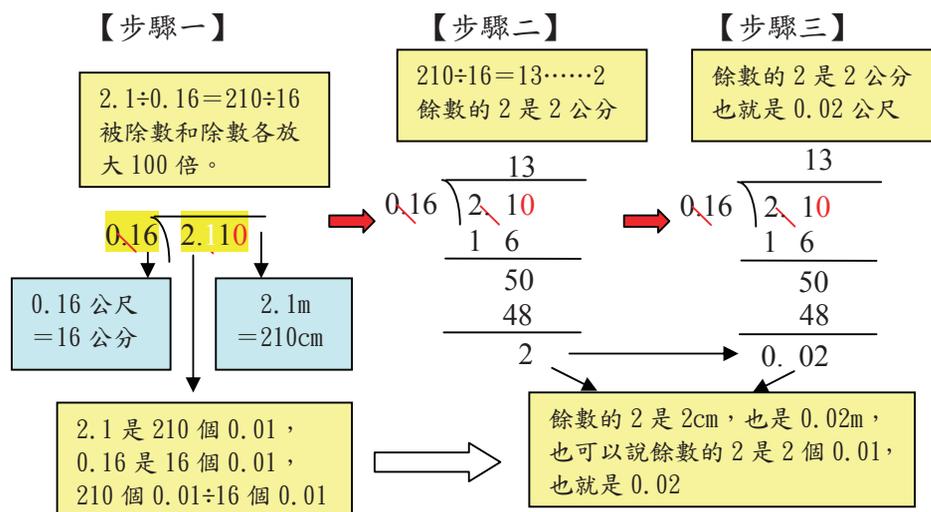
師：因此這一題的答案要怎麼回答呢？

引導學生回答：可以剪 13 段，還剩下 0.02 公尺

③回到原問題，讓學生知道「 $2.1 \div 0.16$ 」和「 $210 \div 16$ 」算出來的答案是一樣的，進而理解當除數是小數時，商和被除數小數點的位置。

師：一條長 2.1 公尺的繩子，每 0.16 公尺剪一段，最多可以剪幾段，還剩下多少公尺？用直式算算看。

※如果學生計算仍有困難，教師宜再次的做如下的引導：





(2)從上述的計算過程中，引導學生發現：當除數是小數時，商和被除數小數點的位置。

師：從上面的計算過程中，發現當除數是小數時，要怎麼計算？

①是不是要把除數化為整數？

引導學生回答：是。

②如果除數是二位小數，除數至少要放大幾倍才能化成整數？

引導學生回答：要放大 100 倍。

③當除數放大 100 倍，被除數也要跟著放大幾倍？

引導學生回答：也要放大 100 倍。

④無論整數或小數除以小數，商的小數點要和被除數新的小數點或原來的小數點對齊？

(如果學生仍不理解，則回到剛剛的直式算則再說明。)

引導學生回答：**商的小數點要和被除數新的小數點對齊。**

⑤餘數的小數點要和被除數新的小數點或原來的小數點對

齊？(如果學生仍不理解，則回到剛剛的直式算則再說明。)

引導學生回答：**餘數的小數點要和被除數原來的小數點對齊。**

(3)教師再布類似題，讓學生熟練，教師要仔細觀察學生的做法，如果發現學生將商和餘數的小數點位置點錯誤時，要耐心的再講解。

「例」做一朵玫瑰花要用 2.54 公尺的緞帶，一卷長 20 公尺的緞帶，最多可以做幾朵？還剩下幾公尺？

(4)教師脫離情境，用純計算題讓學生熟練，直到學生確實理解除數是小數時，要先把除數化成整數，除數放大幾倍，被除數也要放大幾倍，且商的小數點要和被除數新的小數點對齊，餘數的小數點要和被除數原來的小數點對齊。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名

「小數除以小數」學習單

一、填填看，在()裡填入正確的數字。

(1) $1.2 \div 0.5 = () \div 5$ (2) $0.06 \div 3.2 = () \div 32$

(3) $10 \div 0.08 = () \div 8$ (4) $50.2 \div 1.06 = () \div 106$

二、下面各題用直式算算看。

(1) $15 \div 0.3$

(2) $11 \div 2.75$

(3) $2.34 \div 0.39$

三、下面各題用直式算算看，商算到個位，並寫出餘數。

(1) $20 \div 4.5$

(2) $3.6 \div 0.17$

(3) $18.05 \div 5.24$

四、應用題。

(1) 一張明信片 3.5 元，小芬身上有 50 元，她最多可以買幾張明信片？還剩下幾元？	(2) 紅茶 20.5 公升，每 1.06 公升裝一瓶，需要幾個瓶子才能全部裝完？最後一個瓶子只裝了幾公升？
---	--



高年級數學補救教學設計					
編號	項目	內容			
一	教學主題	體積與容積			
二	相關之分年細目	5-n-19 能理解容量、容積和體積間的關係。			
三	學生問題及分析	<p>問題：</p> <p>一個無蓋的長方體水族箱，它的外部的長、寬、高分別是 22 公分、12 公分、11 公分，水族箱厚度是 1 公分，水族箱的容積是多少公升？</p> <p>學生的解題情形如下：</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> $(1) 22 - 1 \times 2 = 20$ $12 - 1 \times 2 = 10$ $11 - 1 = 10$ $20 \times 10 \times 10 = 2000 (\text{cm}^3)$ $= 20 \text{ 公升}$ <p>答：20 公升</p> </td> <td style="width: 5%; border-left: 1px dashed black;"></td> <td style="width: 45%; vertical-align: top;"> $(2) 22 - 1 \times 2 = 20$ $12 - 1 \times 2 = 10$ $11 - 1 \times 2 = 9$ $20 \times 10 \times 9 = 1800 (\text{cm}^3)$ $= 1.8 \text{ 公升}$ <p>答：1.8 公升</p> </td> </tr> </table> <p>分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 「解法一」的學生單位換算錯誤，以為 1 公升 = 100 cm^3 「解法二」的學生不理解無蓋容器高的厚度只要減一次。 	$(1) 22 - 1 \times 2 = 20$ $12 - 1 \times 2 = 10$ $11 - 1 = 10$ $20 \times 10 \times 10 = 2000 (\text{cm}^3)$ $= 20 \text{ 公升}$ <p>答：20 公升</p>		$(2) 22 - 1 \times 2 = 20$ $12 - 1 \times 2 = 10$ $11 - 1 \times 2 = 9$ $20 \times 10 \times 9 = 1800 (\text{cm}^3)$ $= 1.8 \text{ 公升}$ <p>答：1.8 公升</p>
$(1) 22 - 1 \times 2 = 20$ $12 - 1 \times 2 = 10$ $11 - 1 = 10$ $20 \times 10 \times 10 = 2000 (\text{cm}^3)$ $= 20 \text{ 公升}$ <p>答：20 公升</p>		$(2) 22 - 1 \times 2 = 20$ $12 - 1 \times 2 = 10$ $11 - 1 \times 2 = 9$ $20 \times 10 \times 9 = 1800 (\text{cm}^3)$ $= 1.8 \text{ 公升}$ <p>答：1.8 公升</p>			
四	補救教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 能理解體積(立方公分)與容積(公升)單位的換算。 能理解有蓋與無蓋容器內部容積與容器厚度的關係。 			
五	補救教學活動簡介	<p>「活動一」1 公升是多少立方公分 利用小白積木的堆疊，讓學生知道： 1 公升 = 1000 立方公分。</p> <p>「活動二」有蓋與無蓋容器的容積 讓學生透過實際觀察，理解有蓋與無蓋容器的容積與容器厚度的關係。</p>			



【體積與容積】

活動一：1 公升是多少立方公分

(一)教學目標：能理解體積(立方公分)與容積(公升)單位的換算。

(二)教學資源：小白積木、1 公升量杯。

(三)教學設計

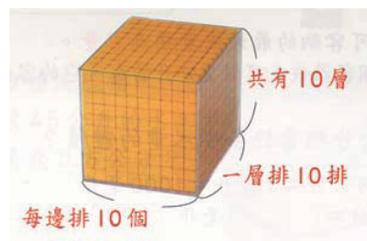
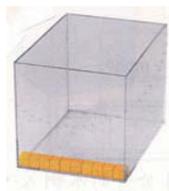
1. 確認問題所在：

教師布題：8000 立方公分 = () 公升

當學生的答案是 80、800、8000 或其他不正確的答案時，建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學：

(1)教師拿一個 1 公升的量杯，請學生用每個 1 立方公分的小白積木在量杯裡面鋪排、堆疊(如下圖一、二)。



(2)請學生仔細觀察，這個 1 公升的量杯最多可以放入幾個 1 立方公分的小白積木，進而知道 1 公升 = 1000 立方公分。

師：量杯裡面每邊可以排幾個 1 立方公分的小白積木？

引導學生回答：可以排 10 個。

師：一層可以排幾排？

引導學生回答：可以排 10 排。

師：排滿時，一共排了幾層？

引導學生回答：一共排了 10 層。

師：這個 1 公升的量杯總共是由幾個 1 立方公分的小白積木堆疊而成的？你是怎麼知道的？

引導學生回答：因為一排有 10 個 1 立方公分的小白積木，一層有 10 排，總共有 10 層， $10 \times 10 \times 10 = 1000$ ，所以這個 1 公升的量杯總共是由 1000 個 1 立方公分的小白積木堆疊而成的。

師：「公升」是容積單位，而「立方公分」是體積單位，容積單位和體積單位可以互相轉換，由剛剛的鋪排活動中，能否告訴老師

1 公升 = () 立方公分。

引導學生回答：1 公升 = (1000) 立方公分。



(3)教師再用類似題讓孩子做，讓學生知道「公升」換成「立方公分」時，是要放大 1000 倍，也就是要乘以 1000，而「立方公分」換成「公升」時，是要縮小 1000 倍，也就是要除以 1000。

師：2 公升 = () 立方公分，你怎麼知道的？

引導學生回答：2 公升 = (2000) 立方公分，

因為 1 公升 = 1000 立方公分，2 公升是 1 公升的 2 倍，用 $1000 \times 2 = 2000$ 。

1.8 公升 = () 立方公分，你怎麼知道的？

引導學生回答：1.8 公升 = (1800) 立方公分，

因為 1 公升 = 1000 立方公分，用 $1000 \times 1.8 = 1800$ 。

師：700 立方公分 = () 公升，你怎麼知道的？

引導學生回答：700 立方公分 = (0.7) 公升，

因為 1 公升 = 1000 立方公分，用 $700 \div 1000 = 0.7$ 。

師：一個長方體容器，裡面的長和寬都是 20 公分、高 50 公分，

容積是多少立方公分？也可以說是多少公升？

引導學生解題： $20 \times 20 \times 50 = 20000$ (立方公分)

= 20 公升

答：容積是 2000 立方公分，也可以說是 20 公升

※教師再出類似題，直到學生熟練為止。

教學評量(學習單詳見附件一)

**【體積與容積】****活動二：有蓋與無蓋容器的容積**

(一)教學目標：能理解有蓋與無蓋容器內部容積與容器厚度的關係。

(二)教學資源：有蓋與無蓋的容器。

(三)教學設計

1. 確認問題所在：

教師布題：一個無蓋的長方體水族箱，它的外面的長、寬、高分別是 22 公分、12 公分、11 公分，水族箱厚度是 1 公分，水族箱的容積是多少公升？

學生的解法如下：

「解法一」

$$22 - 1 \times 2 = 20$$

$$12 - 1 \times 2 = 10$$

$$11 - 1 \times 2 = 9$$

$$20 \times 10 \times 9 = 1800 (\text{cm}^3)$$

$$= 1.8 \text{ 公升}$$

答：1.8 公升

「解法二」

$$22 \times 12 \times 11 = 2904 (\text{cm}^3)$$

$$= 2.904 \text{ 公升}$$

答：2.904 公升

當學生有以上的解法或其他不正確的解法時，建議進行以下的補救教學。

2. 補救教學：

(1)教師分別拿一個有蓋和一個無蓋且都有厚度的正方體或長方體的容器，讓學生仔細觀察，發現：

①**有蓋容器**裡面的長、寬、高分別比容器外面的長、寬、高少**2個容器的厚度**。

②**無蓋容器**容器裡面的長、寬分別比容器外面的**長、寬少2個容器的厚度**，但是高只比外面的**高少1個容器的厚度**。

(2)教師布一個有蓋的容積題目，引導孩子理解題意，讓學生能正確解題。

師：右圖是一個有蓋的正方體箱子，箱子外面每邊長 24 公分，木板厚度 2 公分，這個箱子的容積是多少公升？

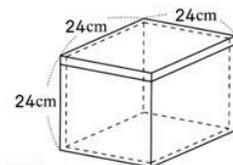
師：右圖的箱子是有蓋還是無蓋呢？

引導學生回答：是有蓋子的。

師：題目中的 24 公分是箱子外面的長度，還是箱子裡面的長度？

引導學生回答：是箱子外面的長度。

師：這個箱子的厚度是多少公分？



(厚度 2 公分)



引導學生回答：是 2 公分。

師：題目要問什麼？

引導學生回答：要問這個箱子的容積是多少公升？

師：箱子的容積，是指箱子外面還是箱子裡面的容量？

引導學生回答：箱子裡面的容量。

師：這個箱子裡面的長、寬、高是不是 24 公分？為什麼？

引導學生回答：不是，因為 24 公分是箱子外面的每邊長度，而箱子還有厚度，因此箱子裡面的長、寬、高還要減掉厚度。

師：這個箱子裡面的長、寬、高各是幾公分？為什麼？

引導學生回答：因為是有蓋的容器，所以長、寬、高都要減 2 次厚度。

$$24 - 2 \times 2 = 20$$

答：裡面的長、寬、高都是 20 公分。

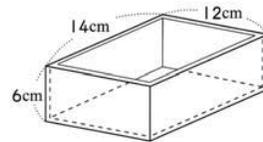
師：這個箱子的容積是多少公升？

引導學生解題： $20 \times 20 \times 20 = 8000$ （立方公分）
 $= 8$ 公升。

- (3) 教師再布一些有蓋的容積題目，直到學生熟練為止，如果學生還不太理解**有蓋容器的容積 = (外面的長 - 容器厚度 $\times 2$) \times (外面的寬 - 容器厚度 $\times 2$) \times (外面的高 - 容器厚度 $\times 2$)**，那麼教師必須再拿實際的有蓋容器讓學生觀察，耐心講解，直到學生真的理解為止。

- (4) 教師布一個無蓋的容積題目，引導孩子理解題意，讓學生能正確解題。

師：右圖是一個無蓋的長方體容器，容器外面的長 14 公分、寬 12 公分、高 6 公分，厚度 1 公分，容器的容積是多少公升？



師：右圖的容器是有蓋還是無蓋呢？

引導學生回答：是無蓋的。

師：容器外面的長、寬、高各是幾公分？

引導學生回答：長 14 公分、寬 12 公分、高 6 公分。

師：容器的厚度是多少公分？

引導學生回答：是 1 公分。

師：題目要問什麼？

引導學生回答：要問這個容器的容積是多少公升。

師：容器的容積，是指容器外面還是容器裡面的容量？

引導學生回答：容器裡面的容量。

師：這個容器裡面的長比外面的長少了幾公分？為什麼

引導學生回答：因為厚度是 1 公分，左右各少 1 公分，因此裡面的長比外面的長總共少了 2 公分 ($1 \times 2 = 2$)。

師：這個容器裡面的寬比外面的長少了幾公分？為什麼

引導學生回答：因為厚度是 1 公分，左右各少 1 公分，因此裡面的寬比外面的寬總共少了 2 公分 ($1 \times 2 = 2$)。

師：這個容器裡面的高比外面的高少了幾公分？為什麼？

引導學生回答：因為厚度是 1 公分，且是無蓋的，因此裡面的高比外面



的高少了 1 公分。

師：這個箱子的容積是多少公升？把算式寫出來。

引導學生解題： $14 - 1 \times 2 = 12$ ……裡面的長

$12 - 1 \times 2 = 10$ ……裡面的寬

$6 - 1 = 5$ ……裡面的高

$12 \times 10 \times 5 = 600$ （立方公分）

$= 0.6$ 公升。

(5) 回到原問題，請學生解題。

師：一個無蓋的長方體水族箱，它的外面的長、寬、高分別是 22 公分、12 公分、11 公分，水族箱厚度是 1 公分，水族箱的容積是多少公升？

引導學生解題： $22 - 1 \times 2 = 20$ ……裡面的長

$12 - 1 \times 2 = 10$ ……裡面的寬

$11 - 1 = 10$ ……裡面的高

$20 \times 10 \times 10 = 2000$ （立方公分）

$= 2$ 公升。

答：水族箱的容積是 2 公升

(6) 教師再布一些無蓋的容積題目，直到學生熟練為止，如果學生還不太理解無蓋容器的容積 = (外面的長 - 容器厚度 $\times 2$) \times (外面的寬 - 容器厚度 $\times 2$) \times (外面的高 - 容器厚度 $\times 1$)，那麼教師必須再拿實際的無蓋容器讓學生觀察，耐心講解，直到學生真的理解為止。

3. 教學評量(學習單詳見附件二)



附件一

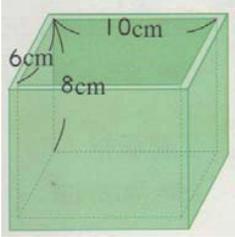
年 班 姓名

「1 公升是多少立方公分」學習單

一、填填看

- (1) 3 公升 = () 立方公分
- (2) 6.8 公升 = () 立方公分
- (3) 0.65 公升 = () 立方公分
- (4) 7000 立方公分 = () 公升
- (5) 500 立方公分 = () 公升
- (6) 8450 立方公分 = () 公升

二、應用題

<p>1. 一個正方體容器，裡面每邊長 20 公分，它的容積是多少立方公分？容量是多少公升？</p>	<p>2. 下圖容器的容量是多少公升？</p> 
<p>3. 一個正方體容器，裡面每邊長 30 公分，它的容量是多少公升？</p>	<p>4. 一個長方體容器，裡面的長和寬都是 20 公分、高 50 公分，這個容器的容量是多少公升？</p>

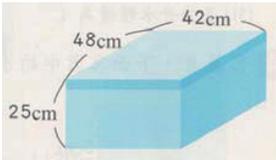
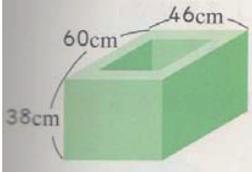


附件一

年 班 姓名

「有蓋與無蓋容器的容積」學習單

一、算算看，下面容器的容積是多少立方公分？合多少公升？

<p>1. 有蓋容器，厚度 4 公分</p> 	<p>2. 無蓋容器，厚度 3 公分</p> 
--	---

二、應用題

<p>1. 王伯伯用厚 2 公分的木板釘成一個無蓋的正方形盒子，盒子外面每邊長 44 公分，容積是多少立方公分？容量是多少公升？</p>	<p>2. 一個無蓋的長方體水池，外面的長和寬都是 16 公分、高 10 公分，水泥的厚度是 3 公分，這個長方體水池的容量是多少公升？</p>
<p>3. 一個有蓋的正方體木盒，外面每邊長 14 公分，木板厚度是 2 公分，這個木盒的容量是多少公升？</p>	<p>4. 一個有蓋的長方體水箱，外面的長 85 公分、寬 80 公分、高 60 公分，木板厚是 5 公分，最多可以裝多少公升的水？</p>



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	速率（時速、分速、秒速的換算）
二	相關之分年細目	6-n-08 能理解速度的概念與應用，認識速度的普遍單位及換算，並處理相關的計算問題。
三	學生問題及分析	<p>問題：</p> <p>學生在比較速率時，經常忽略速率的單位，直接就布題中的數字進行比較，因而造成錯誤。例如：</p> <p>聲音速率是 340 公尺/秒，戰鬥機速率是 42 公里/分，高鐵列車速率是 300 公里/時，那一個速率最快？</p> <p>因為 $340 > 300 > 42$，因而誤以為聲音的速率最快。</p> <p>分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生忽略了速率的不同單位。 2. 學生知道速率有不同單位，但不知如何換算。
四	補救教學目標	能進行時速、分速、秒速不同單位間的換算。
五	補救教學活動簡介	由於速率的單位是導出單位，內含距離和時間兩項因素，因此引導學童先將時速、分速、秒速的距離或時間換成同單位，再以單位距離內所需時間或單位時間內行走的距離進行速率的比較。



【速率】

活動名稱：時速、分速、秒速的換算

(一)教學目標：熟練時速、分速及秒速間的換算

(二)教學資源：紙、筆。

(三)教學設計

1.確認問題所在：

⇒教師提問：聲音的速率是 340 公尺/秒，戰鬥機的速率是 42 公里/分，
高鐵列車的速率是 300 公里/時，那一個速率最快？

⇒學生回答：因為 $340 > 300 > 42$ ，所以聲音的速率最快。

代表學生 (1) 忽略了速率的不同單位；(2) 知道速率有不同單位，但不知如何換算。建議進行以下的補救教學。

2.補救教學：

(1) 教師引導學生注意三種速率單位的不同處：

聲音的速率是 340 公尺/秒，也就是每秒鐘可傳達 340 公尺；

戰鬥機的速率是 42 公里/分，也就是每分鐘行駛 42 公里；

高鐵列車的速率是 300 公里/時，也就是每小時行駛 300 公里。

(2) 透過分段布題的方式，引導學生將三種速率換成相同的單位：

(先換成相同的時間單位，再換成相同的距離單位)

【方法一、將三種速率都換算成時速】

布題 1：聲音的速率是 340 公尺/秒，算算看，每分鐘可傳達幾公尺？

1 分鐘 = 60 秒， $340 \times 60 = 14400$ (公尺)，

記成 14400 公尺/分

布題 2：聲音的速率是 14400 公尺/分，算算看，每小時可傳達幾公尺？

1 時 = 60 分， $14400 \times 60 = 864000$ (公尺)，

記成 864000 公尺/時

布題 3：聲音的速率是 864000 公尺/時，也可以說，每小時可傳達幾公里？

864000 公尺 = 864 公里，記成 864 公里/時，

代表聲音每小時可傳達 864 公里



布題 4：戰鬥機的速率是 42 公里/分，算算看，每小時可行駛幾公里？
1 時=60 分， $42 \times 60 = 2520$ (公里)，記成 2520 公里/時

布題 5：聲音的速率是 864 公里/時，戰鬥機的速率是 2520 公里/時，
高鐵列車的速率是 300 公里/時，哪一個速率最快？
引導學生回答：

2520 公里/時 $>$ 864 公里/時 $>$ 300 公里/時
同樣是 1 小時，戰鬥機行進的距離最遠，所以戰鬥機的速率最快。

【方法二、將三種速率都換算成分速】

布題 1：聲音的速率是 340 公尺/秒，算算看，每分鐘可傳達幾公里？
1 分鐘=60 秒， $340 \times 60 = 14400$ (公尺) = 14.4 (公里)
記成 14.4 公里/分

布題 2：高鐵列車的速率是 300 公里/時，算算看，每分鐘可傳達幾公里？
1 時=60 分， $300 \div 60 = 5$ ；記成 5 公里/分

布題 3：聲音的速率是 14.4 公里/分，戰鬥機的速率是 42 公里/分，
高鐵列車的速率是 5 公里/分，哪一個速率最快？
引導學生回答：

42 公里/分 $>$ 14.4 公里/分 $>$ 5 公里/分
同樣是 1 分鐘，戰鬥機行進的距離最遠，所以戰鬥機的速率最快。

3.教學評量(學習單詳見附件一)



附件一

年 班 姓名_

「活動名稱：時速、分速、秒速的換算」學習單

算一算：

(1) 妹妹跑 100 公尺需要 20 秒，妹妹跑步的秒速、分速和時速各是多少？	(2) 爸爸開車的時速是 72 公里，分速和秒速各是多少？
(3) 某飛機飛行 12 時 30 分，飛了 5700 公里，飛機的時速、分速和秒速各是多少？	(4) 哥哥 20 秒鐘走了 25 公尺，以同樣的速度，他一小時可以走幾公里？
(5) 媽媽走路時速 6 公里，以同樣的速度，4 分 30 秒可以行走多少公尺？	(6) 甲的秒速是 15 公尺，乙的分速是 150 公尺，丙的時速是 45 公里，請問誰的速度最快？



高年級數學補救教學設計		
編號	項目	內容
一	教學主題	速率（平均速率的計算）
二	相關之 分年細目	6-n-08 能理解速度的概念與應用，認識速度的普遍單位及換算，並處理相關的計算問題。
三	學生問題 及分析	<p>問題：</p> <p>每當計算上、下山的平均速率時，學生經常用「上山速率和下山速率相加除以 2」的方式來計算，因而造成錯誤。例如：</p> <p>山路長 12 公里，哥哥上山的速率是 2 公里/時，下山的速率是 4 公里/時，請問上山和下山的平均速率是多少？</p> <p>學生經常會回答：</p> $(2+4) \div 2 = 3$ <p>答：平均速率 3 公里。</p> <p>分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生不清楚速率的定義為：單位時間內行進的距離。 2. 學生受「平均」一詞的干擾，誤用求取平均數的方法計算。
四	補救教學 目標	能以「總距離÷總時間」的方式計算平均速率。
五	補救教學 活動簡介	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由於速率的單位是導出單位，內含距離和時間兩項因素，因此引導學童先分別求出總距離和總時間，相除後計算出平均速率。 2. 上、下山的情境如果是原路來回，距離相等，學生容易誤認為可以忽略距離。因此，活動一先以同一直線上且不等距的甲、乙、丙三地為情境，計算由甲地經乙地再到丙地的平均速率，讓學生產生必須以總距離除以總時間的需求，並透過圖示，幫助學生理解。 3. 活動二同樣以圖示法幫助學生理解：要求取上、下山的平均速率，仍然必須以總距離除以總時間。



【速率 2】

活動一：直線距離的平均速率

(一)教學目標：能夠理解在同一直線的兩段距離中，平均速率的計算應為總距離除以總時間，而非分段速率相加除以 2。

(二)教學資源：紙、筆。

(三)教學設計

1. 確認問題所在：

⇒ 教師布題：甲、乙、丙三地位置在同一直線上，甲地到乙地的距離為 6 公里，乙地到丙地的距離為 8 公里，哥哥由甲地到乙地花費 2 小時，再由乙地到丙地花費 4 小時，請問由甲地經乙地到丙地的平均速率是多少？

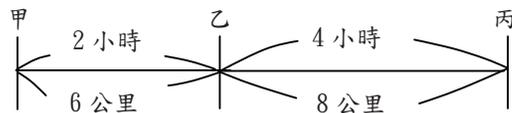
⇒ 學生解題：甲地到乙地的速率為： $6 \div 2 = 3$ 公里/時
乙地到丙地的速率為： $8 \div 4 = 2$ 公里/時
所以平均速率為： $(3 + 2) \div 2 = 2.5$ 公里/時

答：2.5 公里/時

代表學生不理解「速率是單位時間內行進的距離」的概念，可進行以下的補救教學。

2. 補救教學：

(1) 教師首先圖示題意。



(2) 教師提問 1：計算速率的方法為何？

引導學生回答：距離 \div 時間

(3) 教師提問 2：由甲地到丙地的距離是多少公里？

引導學生回答： $6 + 8 = 14$ (公里)

(4) 教師提問 3：由甲地到丙地一共需要多少時間？

引導學生回答： $2 + 4 = 6$ (時)

(5) 回到原問題：總距離 \div 總時間是多少？

引導學生回答： $14 \div 6 = \frac{14}{6}$ 公里/時

4. 教學評量(學習單詳見附件一)

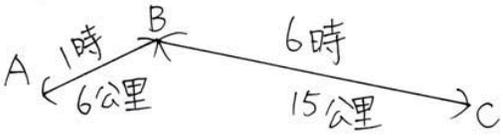
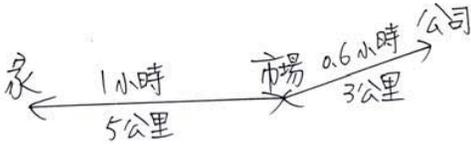


附件一

年 班 姓名：

「活動一：直線距離的平均速率」學習單

算一算：

<p>(1)小毛家距離學校 2 公里，學校距離公園 4 公里，小毛騎車從家裡經過學校到公園共花費 3 小時，平均速率是每小時多少公里？</p>	<p>(2)由 A 經過 B 到 C 的平均速率是多少？</p> 
<p>(3)由甲經過乙到丙的平均時速是多少？</p> 	<p>(4)爸爸從家裡經過市場到公司的平均速率是多少？</p> 
<p>(5)車站距離電影院 5 公里，電影院距離圖書館 4 公里，哥哥從車站到電影院花費 2 小時，從電影院到圖書館花費 1 小時，哥哥從車站經過電影院到圖書館的平均時速是多少？</p>	<p>(6)甲地距乙地 600 公尺，乙地距丙地 1200 公尺。小瑛從甲地到乙地的分速是 30 公尺，從乙地到丙地的分速是 150 公尺。小瑛由甲地經乙地到丙地的平均速率是多少？</p>



【速率 2】

活動二：上、下山的平均速率

(一)教學目標：能夠理解以同一路線上、下山的兩段距離中，計算平均速率的方法應為總距離除以總時間，非上山速率和下山速率相加除以 2。

(二)教學資源：紙、筆。

(三)教學設計

1. 確認問題所在：

⇒ 教師布題：爺爺爬山，上山和下山走同樣的路，山路長 6 公里。爺爺上山花費 3 小時，下山花費 2 小時，請問上、下山的平均速率是多少？

⇒ 學生解題：上山的速率為： $12 \div 3 = 2$ 公里/時

下山的速率為： $6 \div 2 = 3$ 公里/時

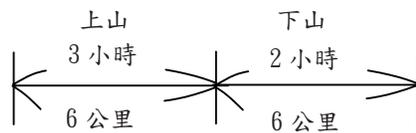
所以上下山的平均速率為 $(2 + 3) \div 2 = 2.5$ 公里/時

答：平均速率為 2.5 公里/時

代表學生不理解「速率是單位時間內行進的距離」的概念，可進行以下的補救教學。

2. 補救教學：

(1) 教師首先圖示題意，將上山和下山的路線畫成同一直線。



(2) 教師提問 1：計算速率的方法為何？

引導學生回答：距離 \div 時間

(3) 教師提問 2：上山和下山的距離共是多少公里？

引導學生回答： $6 + 6 = 12$ 公里

(4) 教師提問 3：上山和下山一共需要多少時間？

引導學生回答： $3 + 2 = 5$ 時

(5) 回到原問題：總距離 \div 總時間是多少？

引導學生回答： $12 \div 5 = 2.4$ 公里/時

3. 教學評量(學習單詳見附件二)



附件二

年 班 姓名：

「活動二：上、下山的平均速率」學習單

算一算：

<p>(1)一段山路長 5 公里，<u>小平</u>上山花 3 小時，下山花 2 小時，<u>小平</u>上、下山的平均速率是多少公里？</p>	<p>(2)山路長 9 公里，<u>小如</u>上山花費 4 小時，下山花費 2 小時，<u>小如</u>上、下山的平均速率是多少公里？</p>
<p>(3)山路一段長 600 公尺，<u>安安</u>上山花了 60 分鐘，下山花了 40 分鐘，<u>安安</u>上、下山的平均分速是幾公尺？</p>	<p>(3)一段山路長 6 公里，<u>小美</u>上山花費 2.5 小時，下山花費 1.5 小時，<u>小美</u>上、下山的平均速率是多少公里？</p>
<p>(5)<u>元元</u>去爬山，山路長 1500 公尺。他上山的分速是 60 公尺，下山花了 15 分鐘，上、下山的平均速率是多少？</p>	<p>(6)甲乙兩地相距 12 公里，<u>小凱</u>由甲地到乙地，時速 6 公里；由乙地回甲地，時速 4 公里，請問<u>小凱</u>來回的平均速率是多少公里？</p>



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	四則混合計算 1
二	相關之 分年細目	5-n-03 能熟練整數四則混合計算。
三	學生問題 及分析	<p>學習難點：</p> <p>■學生在四則混合計算上常見的迷思概念分解如下：</p> <p>【問題】：$169 - 9 \times 3 + 7 = (\quad)$</p> <p>錯誤類型一： $169 - 9 \times 3 + 7 = 160 \times 3 + 7 = 480 + 7 = 487$ 分析： 只知道由左而右順序計算，不知道先乘除後加減。</p> <p>錯誤類型二： $169 - 9 \times 3 + 7 = 169 - 27 + 7 = 169 - 34 = 135$ 分析： 只知道先乘除，但對於後加減的約定，誤以為應該「先加後減」。</p>
四	補救教學 目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用「整數加與乘的運算性質」來簡化計算。 2. 熟悉「加減與乘」或「加減與除」混合計算的約定。
五	補救教學 活動簡介	<p>本補救教學共分成以下兩個活動來進行：</p> <p>活動一：整數加與乘的混合運算 在數學的算式中，「乘的運算」來自於「累加」的概念。本活動主要在讓學童經驗如何利用「整數加與乘的運算性質」來簡化計算。</p> <p>活動二：整數加減與乘的混合計算 熟悉「加減與乘」混合計算，應先乘再加減的約定；以及「加減與除」混合計算，應先除再加減的約定。</p>



【四則混合計算 1】

活動一：整數加與乘的混合運算

(一)教學目標：

1. 利用「整數加與乘的運算性質」來簡化計算。
2. 熟悉「加減與乘」或「加減與除」混合計算的約定。

(二)教學資源：學習單、筆

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問： $169 - 9 \times 3 + 7 = (\quad)$

⇒學生回答【錯誤類型一】： $169 - 9 \times 3 + 7 = 160 \times 3 + 7 = 480 + 7 = 487$

代表學生對於整數四則混合計算，只知由左而右順序計算，而不知道先乘除後加減的約定。此時教師可運用本教學主題活動一與活動二來進行補救教學。

⇒學生回答【錯誤類型二】： $169 - 9 \times 3 + 7 = 169 - 27 + 7 = 169 - 34 = 135$

代表學生對於整數四則混合計算，已經只知道先乘除，但對於後加減的約定有所誤解，誤以為應該「先加後減」。此時教師可運用下一個教學主題【四則混合計算 2】活動一與活動二來進行補救教學。

2. 補救教學

- (1) 以附件一「四則混合計算檢測題」做為教師診斷學生學習困難之處。
- (2) 討論「 $8 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = (\quad)$ 」要如何算才可以比較快？
- (3) 為什麼用「 $8 + 3 \times 5 = (\quad)$ 」來計算比較快？
- (4) 教師宜仿造附件二學習單上的問題，多問學生為什麼，要讓學生講出道理。讓學生在探究學習的歷程中，找到知識發現的樂趣。
- (5) 教師仿造附件二學習單上的問題，確認學生已熟悉「乘的運算」來自「累加」的概念。本活動主要在讓學童經驗如何利用「整數加與乘的運算性質」來簡化計算。

3. 教學評量(學習單詳見附件一、附件二)

- (1) 附件一：「四則混合計算檢測題」藉以診斷學生學習困難之處。
- (2) 附件二：利用「整數加與乘的運算性質」來簡化計算的評量如學習單①。



附件一

年 班 姓名

四則混合計算檢測題

下列算式的運算，要先算什麼，再算什麼？請把你的想法寫出來。

1. $20 - 3 + 5 = ?$	2. $32 \div 8 \times 2 = ?$
3. $100 \div 2 \times 5 = ?$	4. $20 + 3 \times 5 = ?$
5. $75 \times 4 - 6 \times 3 = ?$	6. $45 \times 6 - 100 \div 10 = ?$
7. $169 - 9 \times 3 + 7 = ?$	8. $159 - 9 \div 3 + 7 = ?$



【四則混合計算 1】

活動二：整數加減與乘的混合計算

(一)教學目標：

1. 利用「整數減與乘的運算性質」來簡化計算。
2. 熟悉「加減與乘」或「加減與除」混合計算的約定。

(二)教學資源：學習單、筆

(三)教學設計

1. 確認問題所在

⇒教師提問： $169 - 9 \times 3 + 7 = ?$

⇒學生回答【錯誤類型一】： $169 - 9 \times 3 + 7 = 160 \times 3 + 7 = 480 + 7 = 487$

代表學生對於整數四則混合計算，只知由左而右順序計算，而不知道先乘除後加減的約定。此時教師可運用本教學主題活動一與活動二來進行補救教學。

⇒學生回答【錯誤類型二】： $169 - 9 \times 3 + 7 = 169 - 27 + 7 = 169 - 34 = 135$

代表學生對於整數四則混合計算，只知道先乘除，但對於後加減的約定有所誤解，誤以為應該「先加後減」。此時教師可運用下一個教學主題【四則混合計算 2】活動一與活動二來進行補救教學。

2. 補救教學

(1) 討論「 $87 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 = (\quad)$ 」要如何算才可以比較快？

(2) 為什麼用「 $87 - 9 \times 5 = (\quad)$ 」來計算比較快？

(3) 教師宜仿造附件三學習單上的問題，多問學生為什麼，要讓學生講出道理。讓學生在探究學習的歷程中，找到知識發現的樂趣。

(4) 教師仿造附件三學習單上的問題，確認學生已熟悉「加減與乘」混合計算，應先乘再加減的約定；以及「加減與除」混合計算，應先除再加減的約定。而後提出附件三學習單上的問題來讓學生熟練。

3. 教學評量

運用附件三「整數加減與乘、加減與除的混合計算」所提供的學習單來進行評量。



附件三

年 班 姓名

「活動二：整數加減與乘、加減與除的混合計算」學習單

一、要如何算才可以比較快？請把你的想法寫出來。

1. $5+5+5+5+9+9+9+9+9= (\quad)$

2. $25+25+25+25-7-7-7-7-7= (\quad)$

3. $25-3-3-3-3-3= (\quad)$

二、請在 () 中填入正確的數字；在 \square 中填入「+」或「-」的運算符號：

1. $265-13-13-13-13-13 = 265 \square 13 \times (\quad)$

2. $58+58-21-21-21 = 58 \times (\quad) - 21 \times (\quad)$

3. $72+72+72+72-19-19-19 = 72 \times (\quad) \square 19 \times 3$

三、下列算式的運算，要先算什麼，再算什麼？請把你的想法寫出來。

1. $18 + 3 \times 5 = (\quad)$

2. $45 + 15 \div 3 = (\quad)$

3. $27 - 18 \div 3 = (\quad)$



高年級數學補救教學設計

編號	項目	內容
一	教學主題	四則混合計算 2
二	相關之 分年細目	5-n-03 能熟練整數四則混合計算
三	學生問題 及分析	<p>學習難點：</p> <p>■學生在四則混合計算上常見的迷思概念分解如下：</p> <p>【問題 1】：$169 - 9 \times 3 + 7 = (\quad)$ 錯誤類型：$169 - 9 \times 3 + 7 = 169 - 27 + 7 = 169 - 34 = 135$ 分析： 只知道先乘除，但對於後加減的約定，誤以為應該「先加後減」。</p> <p>【問題 2】：$32 \div 4 \times 2 = (\quad)$ 錯誤類型：$32 \div 4 \times 2 = 32 \div 8 = 4$ 分析： 受到先乘除後加減約定的影響，把先乘除誤以為「先乘後除」。</p> <p>【問題 3】：$8 - 5 + 2 = (\quad)$ 錯誤類型：$8 - 5 + 2 = 8 - 7 = 1$ 分析： 受到先乘除後加減約定的影響，誤以為「先加後減」。</p>
四	補救教學 目標	1. 熟悉「加減」混合計算與「乘除」混合計算的約定。 2. 熟悉「加與乘除」或「減與乘除」混合計算的約定。
五	補救教學 活動簡介	<p>(一) 活動一：整數加減混合計算與乘除混合計算 本活動屬於程序性的數學知識，共分成以下兩項來進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉與熟練「加減」混合計算的約定。 2. 熟悉與熟練「乘除」混合計算的約定。 <p>(二) 活動二：整數四則混合計算 熟悉與熟練「加與乘除」混合計算，應先完成算式中乘除的計算後再相加的約定；以及「減與乘除」混合計算，應先完成算式中乘除的計算後再相減的約定。</p>



【四則混合計算 2】

活動一：整數加減混合計算與乘除混合計算

(一)教學目標：

1. 熟悉「加減」混合計算的約定。
2. 熟悉「乘除」混合計算的約定。

(二)教學資源：學習單、筆

(三)教學設計

1. 確認問題所在

- (1) 為確認學生對於整數四則混合計算中「先乘除」的約定是否理解，教師可做以下提問。

⇨教師提問： $32 \div 4 \times 2 = (\quad)$

⇨學生回答： $32 \div 4 \times 2 = 32 \div 8 = 4$

代表學生對於整數乘除混合計算，把先乘除誤以為「先乘後除」，不知道當式子中只有乘除的運算時，應該由左向右逐步進行的約定。

- (2) 為確認學生對於整數四則混合計算中「後加減」的約定是否理解，教師可做以下提問。

⇨教師提問： $30 - 4 + 5 = (\quad)$

⇨學生回答： $30 - 4 + 5 = 30 - 9 = 21$

代表學生對於整數加減混合計算，對「先乘除後加減」的約定有所誤解，誤以為應該「先加後減」。不知道當式子中只有加減的運算時，應該由左向右逐步進行的約定。

2. 補救教學

- (1) 討論「 $60 \div 5 \times 2 = (\quad)$ 」

① 這個問題要先做什麼？再做什麼？

② 乘除混合計算的約定是什麼？

- (2) 教師仿造附件一學習單①上的問題，確認學生已熟悉「乘除」混合計算，應由左向右逐步進行的約定。而後提出學習單①來讓學生熟練。

- (3) 討論：「 $630 - 50 + 210 = (\quad)$ 」

① 這個問題要先做什麼？再做什麼？

② 加減混合計算的約定是什麼？

- (4) 教師仿造附件一學習單②上的問題，確認學生已熟悉「加減」混合計算，應由左向右逐步進行的約定。而後提出學習單②來讓學生熟練。

3. 教學評量(學習單詳見附件一)

- (1) 熟練「乘除」混合計算，如學習單①。
- (2) 熟練「加減」混合計算，如學習單②。



【四則混合計算 2】

活動二：整數四則混合計算

(一)教學目標：

熟悉「加與乘除」以及「減與乘除」混合計算的約定。

(二)教學資源：學習單、筆

(三)教學設計

1.確認問題所在

為確認學生對整數「加與乘除」混合計算的約定是否理解，教師可做以下提問。

⇒教師提問： $36+18 \div 2 \times 3 = (\quad)$

⇒學生回答【錯誤類型一】： $36+18 \div 2 \times 3 = 36+18 \div 6 = 36+3 = 39$

代表學生對於「加與乘除」混合計算，只知道先乘除後加減，但對於先乘除的約定有所誤解，把先乘除誤以為「先乘後除」，此時教師可運用本教學主題

【四則混合計算 2】活動一來進行補救教學。針對「加與乘除、減與乘除」混合計算的熟悉與熟練可以本活動進行補救。

⇒學生回答【錯誤類型二】： $36+18 \div 2 \times 3 = 54 \div 2 \times 3 = 27 \times 3 = 81$

代表學生對於「加與乘除」混合計算，只知由左而右順序計算，而不知道先乘除後加減的約定，此時教師可運用前一個教學主題【四則混合計算 1】活動一與活動二來進行補救教學。

2.補救教學

(1) 討論「 $36+18 \div 2 \times 3 = (\quad)$ 」

① 這個問題要先做什麼？再做什麼？

② 「加與乘除」混合計算的約定是什麼？

(2) 教師仿造附件二學習單①上的問題，確認學生已熟悉「加與乘除」混合計算的約定。而後提出學習單①來讓學生熟練。

(3) 討論：「 $70-28 \times 2 \div 7 = (\quad)$ 」

① 這個問題要先做什麼？再做什麼？

② 「減與乘除」混合計算的約定是什麼？

(4) 教師仿造附件二學習單②上的問題，確認學生已熟悉「減與乘除」混合計算的約定，而後提出學習單②來讓學生熟練。

3.教學評量(學習單詳見附件二)

(1) 熟練「加與乘除」混合計算，如學習單①。

(2) 熟練「減與乘除」混合計算，如學習單②。



【附件一】～學習單①

年 班 姓名

「活動一：整數乘除的混合運算」學習單

一、大小的比較：請在□中填入 $>$ 、 $<$ 或 $=$ 。

1. $90 \div 5 \times 3$ □ $(90 \div 5) \times 3$

2. $90 \div 5 \times 3$ □ $90 \div (5 \times 3)$

3. $7 \times 25 \times 4$ □ $7 \times (25 \times 4)$

二、下列算式的運算，要先算什麼，再算什麼？請把你的想法寫出來。

1. $60 \times 6 \div 2 = ?$

2. $60 \times (6 \div 2) = ?$

3. $60 \div 2 \times 6 = ?$

4. $60 \div (2 \times 6) = ?$

5. $54 \div 3 \times 6 = ?$

三、請你設計一個數學題目，這個題目可以用「 $45 \div 5 \times 3$ 」算出答案。



【附件一】～學習單②

年 班 姓名

「活動一：整數加減的混合運算」學習單

一、大小的比較：請在□中填入 $>$ 、 $<$ 或 $=$ 。

1. $36-5+9$ □ $(36-5)+9$
2. $36-5+9$ □ $36-(5+9)$
3. $40-8-2$ □ $40-(8-2)$
4. $40-8-2$ □ $40-(8+2)$
5. $157+91+9$ □ $157+(91+9)$

二、下列算式的運算，要先算什麼，再算什麼？請把你的想法寫出來。

1. $27-3+4 = ?$
2. $27-(3+4) = ?$
3. $259+24-59 = ?$
4. $217-7+9 = ?$

三、請你設計一個數學題目，這個題目可以用「 $45-5+15$ 」算出答案。



【附件二】～學習單①

年 班 姓名

「活動一：加與乘除的混合計算」學習單

一、大小的比較：請在□中填入>、<或=。

1. $36 + 30 \div 3 \times 2$ □ $36 + (30 \div 3 \times 2)$

2. $36 + 30 \div 3 \times 2$ □ $(36 + 30) \div 3 \times 2$

3. $8 \times 125 \div 5$ □ $8 \times (125 \div 5)$

二、下列算式的運算，要先算什麼，再算什麼？請把你的想法寫出來。

1. $12 + 60 \div 3 \times 2 = ?$

2. $15 + 25 \times (16 \div 2) = ?$

3. $72 \div 2 \times 4 + 2 = ?$

4. $72 \div 2 \times (4 + 2) = ?$

5. $72 \div (2 \times 4) + 2 = ?$

三、請你設計一個數學題目，這個題目可以用「 $36 + 3 \times 2$ 」算出答案。



【附件二】～學習單②

年 班 姓名

「活動二：減與乘除的混合計算」學習單

一、大小的比較：請在□中填入 $>$ 、 $<$ 或 $=$ 。

1. $48 - 30 \div 2 \times 3$ □ $48 - (30 \div 2 \times 3)$

2. $36 - 30 \div 2 \times 3$ □ $(36 - 30) \div 2 \times 3$

3. $8 \times 2 - 25 \div 5$ □ $(8 \times 2) - (25 \div 5)$

二、下列算式的運算，要先算什麼，再算什麼？請把你的想法寫出來。

1. $80 - 16 \div 4 \times 2 = ?$

2. $80 - 16 \div (4 \times 2) = ?$

3. $(80 - 16) \div 4 \times 2 = ?$

4. $60 \div 6 - 3 \times 2 = ?$

5. $60 \div (6 - 3) \times 2 = ?$

三、請你設計一個數學題目，這個題目可以用「 $45 - 30 \div 5$ 」算出答案。

Taipei

【臺北市府教育局】

攜手激勵學習潛能計畫

數學補救教材手冊 四年級





Taipei

【臺北市政府教育局】

攜手激勵學習潛能計畫

數學補救教材手冊

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

臺北市政府教育局攜手激勵學習潛能計畫數學科補救教材手冊．高年級版 / 楊美伶總編輯．-- 臺北市：北市教育局，民 102.12
面；公分
ISBN 978-986-03-9841-0(平裝)

1.數學教育 2.補救教學 3.小學教學

523.32

102026649

臺北市政府教育局攜手激勵學習潛能計畫 數學科補救教材手冊—高年級版

發行者：臺北市政府教育局

發行人：林奕華

指導委員：曾燦金、馮清皇、陳順和、謝麗華、譚亦聰

指導教授：楊瑞智 鍾靜

承辦單位：臺北市萬華區福星國民小學

臺北市中正區國語實驗國民小學

臺北市國民教育輔導團國小數學領域輔導小組

總編輯：楊美伶

執行編輯：陳滄智、林玉鶯、簡榆婕

編輯群：石玫芳、房昔梅、林旭霓、孫德蘭、陳心怡、陳俊龍、蔡淑英、鄧玉芬、
駱美如（依姓氏筆劃順序）

審訂小組：臺北市國民教育輔導團國小數學領域輔導小組

承印者：寶得利紙品業有限公司

電話：02-85123080

出版日期：中華民國 102 年 12 月