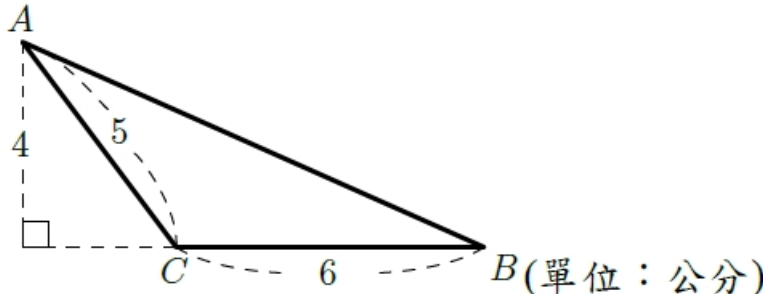


2021 年學習扶助評量系統 5 月篩選測驗

五年級 數學科試題—通過率最低前 5 題

能力指標	題號	測驗題型
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。(同 5-n-18)	16	選擇題
5-s-01 能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。	25	選擇題
5-a-01 能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。	22	選擇題
5-n-01 能熟練整數乘、除的直式計算。	21	選擇題
5-n-03 能熟練整數四則混合計算。	19	選擇題

110 年 5 月篩選測驗 5 年級 題號：16

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	5	5	202105M5S016		
			11005M5S16		
題目	<p>如圖，三角形 ABC 的面積是多少平方公分？</p>  <p>(1) 12 (2) 15 (3) 20 (4) 24</p>				
答案	1	認知歷程向度	解題與思考	題型	選擇題
能力指標	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。(同 5-n-18)				
基本學習內容	5-sc-05-1 能運用切割重組，理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式。			內容領域	幾何
施測後回饋 訊息	<p>評量重點： 本題給定三角形，要求學生求出面積，評量學生利用三角形面積公式解題的能力。</p> <p>教學建議： 求三角形面積學生容易錯誤解題的情況有兩類，第一類是無法掌握三角形面積公式，第二類是無法正確找出三角形的底及對應的高。下面說明透過平行四邊形公式導出三角形面積公式的教學方法。建議教師透過下列步驟幫助學生理解三角形高的意義並引入三角形面積公式： 步驟一：確認學生已正確理解平行四邊形中「底」和「高」的意義，並要求學生實際畫出不同位置的「高」，如圖 1 及圖 2。</p>				

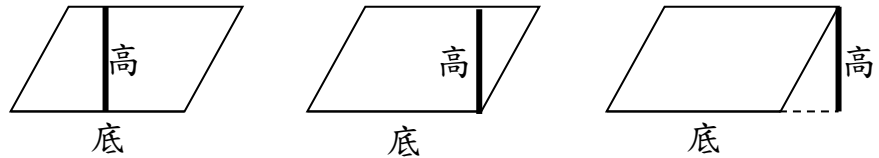


圖 1

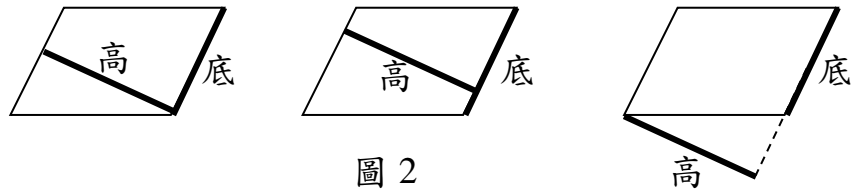


圖 2

步驟二：複習平行四邊形面積公式，並建議在平行四邊形的圖形中給予多餘資訊，也就是除了底和高的長度外，再多給予其他邊的長度，確認學生已正確掌握平行四邊形的底及其對應的高。

步驟三：圖 3 是一個三角形，當我們複製出一個和圖 3 全等的三角形後，這兩個全等的三角形可以拼成圖 4 中的平行四邊形，所以，圖 3 三角形面積剛好是圖 4 平行四邊形面積的一半。

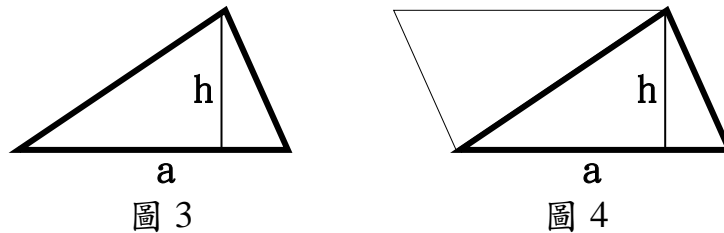


圖 3

圖 4

步驟四：透過平行四邊形的高引入「三角形的高」，平行四邊形的高是指平行四邊形轉換成長方形時的寬邊，而寬邊會和長邊互相垂直，所以平行四邊形的高會和底邊垂直。

圖 4 平行四邊形的高 h 和底邊垂直，圖 3 三角形上的 h 就是平行四邊形的高，稱 h 為三角形的高， h 也和三角形的底邊互相垂直。

步驟五：給學生各種三角形(銳角、鈍角、直角)，要學生從三角形的三邊畫出其對應的高，需特別留意學生是否掌握某些較為特殊的直角三角形和鈍角三角形的高，如圖 5。

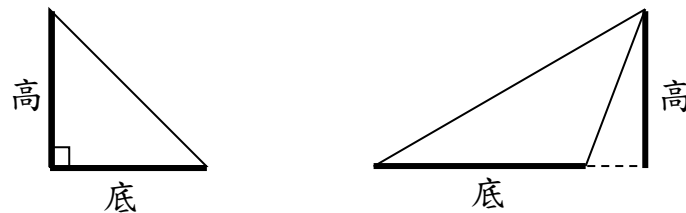


圖 5

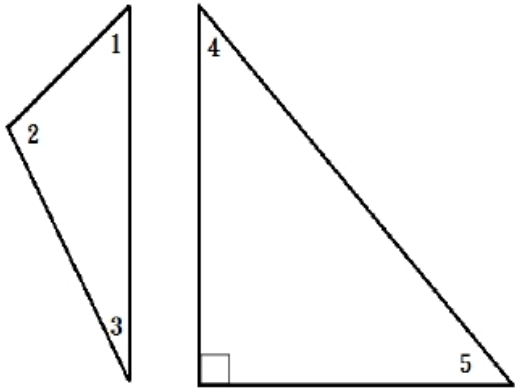
步驟六：圖 3 三角形的底邊和圖 4 平行四邊形的底邊都是 a ，可以導

出面積公式：「三角形面積＝平行四邊形面積 $\div 2 = (a \times h) \div 2$
＝(底 \times 高) $\div 2$ 」

國小學生較無法想到這種解題策略，必須透過教師們的引導才能導出公式。另外，國小學生不知道「兩個全等的三角形可以拼成一個平行四邊形」這個幾何性質，教師必須幫助學生驗證，由兩個全等的三角形拼成的四邊形，兩雙對邊都互相平行，所以是一個平行四邊形。

對應教材：5-sc-05-1(同 5-nc-18-1)

110 年 5 月篩選測驗 5 年級 題號：25

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	5	5	202105M5S025		
			11005M5S25		
題目	<p>如圖，$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = ?$</p>  <p>(1) 720 度 (2) 360 度 (3) 270 度 (4) 180 度</p>				
答案	3	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	5-s-01 能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。				
基本學習內容	5-sc-01-1 能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。			內容領域	幾何
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定二個三角形，要求學生算出六個內角的角度和，評量學生利用三角形內角和是 180 度性質解題的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>有兩種幫助學生理解三角形三內角和是 180 度的方法，分別說明如下：</p> <p>方法一：拿出或畫出多個不同的三角形(三角形要包含直角、銳角及鈍角三角形三類)，要求學生測量出這些三角形的所有角，再分別算出這些三角形三個角的角度和。幫助學生理解這些三角形三個角的角度和大約都是 180 度。</p> <p>方法二：拿出一些三角形(要包含直角、銳角及鈍角三角形三類)，要求學生剪下三角形的 3 個角，再將同一個三角形的 3 個角拼湊在一起，幫助學生理解這些三角形的三個角都可以拼成一個平角，因此這些三角形 3 個角的角度和大約都是 180 度。</p> <p>對應教材：5-sc-01-1</p>				

110 年 5 月篩選測驗 5 年級 題號：22

科別	試題年級	受測年級			試題編號
數學	5	5	202105M5A022		
			11005M5A22		
題目	下列哪個選項的答案和「 $100 \times 51 - 100$ 」一樣？ (1) $100 \times (51 - 1)$ (2) $100 \times (50 + 1)$ (3) $(100 - 100) \times 51$ (4) $100 \times 50 - 100 \times 1$				
答案	1	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	5-a-01 能在具體情境中，理解乘法對加法的分配律，並運用於簡化心算。				
基本學習內容	5-ac-01-1 能在具體情境中，理解乘法對加法及減法的分配律，並運用於簡化心算。			內容領域	代數
施測後回饋訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定「$a \times c - a$」形式的算式，要求學生選出答案相同的算式，評量學生利用乘法對減法的分配律來簡化計算的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>以下先說明乘法對加法的分配律的教學建議；當學生掌握乘法對加法的分配律，再延伸至乘法對減法的分配律。</p> <p>(一)以「豆漿一杯 20 元，奶茶一瓶 40 元，媽媽各買了 6 杯，要付多少元？」為例，說明如何幫助學生理解乘法對加法的分配律。教學時應出現下面兩種解題的方法，如果學生只出現其中一種解法，教師應提供另一種解法讓學生討論。</p> <p>方法一：分別計算 6 杯豆漿和 6 瓶奶茶的錢，再算合起來是多少錢。 $20 \times 6 = 120$，$40 \times 6 = 240$，$120 + 240 = 360$， 並改用併式「$20 \times 6 + 40 \times 6 = 360$」來記錄。</p> <p>方法二：將「1 杯豆漿和 1 瓶奶茶」看成 1 份，先算 1 份的錢，再算 6 份的錢。 $20 + 40 = 60$，$60 \times 6 = 360$， 並改用併式「$(20 + 40) \times 6 = 360$」來記錄。</p> <p>理解乘法對加法的分配有兩個層次：</p>				

層次一：學生必須分別算出方法一的答案「 $20 \times 6 + 40 \times 6 = 360$ 」和方法二的答案「 $(20 + 40) \times 6 = 360$ 」，發現這兩種方法算出的答案相同，才可以記成「 $20 \times 6 + 40 \times 6 = (20 + 40) \times 6$ 」。

層次二：學生知道它們是同一個問題的兩種合理算法，不必算出答案，就能預期它們的答案一定相同，可以記成「 $20 \times 6 + 40 \times 6 = (20 + 40) \times 6$ 」。

教師應幫助層次一的學生提升至層次二。

(二)可以透過面積模型幫助學生記憶乘法對加法分配律的意義，為國中利用長方形面積記憶乘法公式鋪路。

有兩種計算下列兩個長方形面積和的方法：

方法一： $5 \times 4 + 3 \times 4 = 32$

方法二： $(5 + 3) \times 4 = 32$

它們是同一個問題的兩種合理算法，不必算出答案，就能預期它們的答案一定相同，可以記成「 $5 \times 4 + 3 \times 4 = (5 + 3) \times 4$ 」。



(三)部份學生無法利用乘法對加法的分配律來簡化「 $35 \times 99 + 35$ 」的計算，下面提供三種解題的方法。

方法一：教師直接宣告將 35 改記成 35×1

$$35 \times 99 + 35 = 35 \times 99 + 35 \times 1 = 35 \times (99 + 1) = 35 \times 100 = 3500$$

部份教師習慣利用方法一來教學，學生不理解為何要將 35 改記成 35×1 ，很快就會忘記。

方法二：給定「一枝筆賣 35 元，甲先買 99 枝，再買 1 枝，共花多少元？」的情境，再提供三種解法，幫助學生理解 35 是 35×1 的省略記法。

1. $35 \times 99 + 35 \times 1$

2. $35 \times 99 + 35$

3. $35 \times (99 + 1)$

方法三：乘法對加法的分配律是兩種算法答案一定相等的關係，學生可能將乘法對加法的分配律解讀成運算。

學生比較熟悉 $35 \times (99 + 1) \Rightarrow 35 \times 99 + 35 \times 1$ 的乘法運算，比較不熟悉 $35 \times 99 + 35 \times 1 = 35 \times (99 + 1)$ 提公因數的運算。

教師可以透過「 $35 \times (99 + 1) = 35 \times 99 + 35 \times 1 = 35 \times 99 + 35$ 」，幫助學生理解 35 是 35×1 的省略記法，必須將 35 改記成 35×1 ，才能利用乘法對加法的分配律來解題。

(四)延伸至乘法對減法的分配律

「帽子一頂 99 元，老師向謝老闆訂購 101 頂，謝老闆減免 1 頂的錢，只收 100 頂的錢，要付多少元？」，有了之前乘法對加法的分配律的經驗，引導學生發現：「先算原本 101 頂要付的錢再扣掉減免 1 頂的錢」和「最後要付 (101-1) 頂的錢」結果一樣；可以記成「 $99 \times 101 - 99 \times 1 = 99 \times (101 - 1)$ 」。

對應教材：5-ac-01-1

110 年 5 月篩選測驗 5 年級 題號：21

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	5	5	202105M5N021		
			11005M5N21		
題目	<p>請問「$802000 \div 4000$」的商及餘數是多少？</p> <p>(1) 商是 2，餘數是 2</p> <p>(2) 商是 20，餘數是 2000</p> <p>(3) 商是 200，餘數是 2</p> <p>(4) 商是 200，餘數是 2000</p>				
答案	4	認知歷程向度	程序執行	題型	選擇題
能力指標	5-n-01 能熟練整數乘、除的直式計算。				
基本學習內容	5-nc-01-2 能熟練整數除法的直式計算。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題是整千除以整千的計算題，要求學生算出商及餘數，評量學生除法計算的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)二位數乘以一位數的乘法直式計算，是被乘數為二位數乘法直式計算的基礎，也是除數為二位數除法直式計算的基礎。 三位數乘以一位數的乘法直式計算，是被乘數為三位數乘法直式計算的基礎，也是除數為三位數除法直式計算的基礎。 四位數乘以一位數的乘法直式計算，是被乘數為四位數乘法直式計算的基礎，也是除數為四位數除法直式計算的基礎。 以 345×678 為例，直式進行的是 3 次 345 乘以一位數 6、7、8 的計算；以 $4613 \div 172$ 為例，學生估商時進行的是 2 次 172 乘以一位數的計算。 教師應要求學生在三年級熟練二位及三位數乘以一位數的乘法直式計算，並將計算的結果記成一行。</p> <p>(二)以「$6000 \div 700 = () \dots ()$」為例，說明如何幫助學生解題。 1.先布問題「60 張百元鈔票，每人分 7 張，最多可以分給多少人？還剩下幾張百元鈔票？也就是多少元？」。 學生可以利用「$60 \div 7 = 8 \dots 4$」，得到可以分給 8 人，還剩下 4 張百</p>				

元鈔票，也就是 400 元的答案。

2.再布問題「6000 元，每人分 700 元，最多可以分給多少人？還剩下多少元？」，限制學生必須將 6000 元和 700 元都換成 100 元鈔票後再計算，學生將 6000 元換成 60 張 100 元，將 700 元換成 7 張 100 元，透過「 $60 \div 7 = 8 \dots 4$ 」，算出可以分給 8 人，還剩下 4 張百元鈔票，也就是 400 元的答案。教師可以說明此方法是將被除數和除數同時換成以 100 為單位的算法。

(三)教師可引導學生利用被除數和除數同時換單位的算法來檢驗較大數字除法計算的合理性。以檢驗「 $63300 \div 422 = 15$ 」答案的合理性為例，因為 $63300 \div 422$ 的商大約等於 $60000 \div 400 = 150$ ，所以「 $63300 \div 422 = 15$ 」的答案不合理。

(四)以「 $122000 \div 3000$ 」為例，下面提供兩種方法，說明如何幫助學生理解被除數及除數後面有多個 0 計算問題的規則。

方法一：利用除法直式算則解題

$$\begin{array}{r} \\ \\ \\ \hline \end{array}$$

得到「 $122000 \div 3000 = 40 \dots 2000$ 」的答案。

方法二：透過「被除數和除數同時換單位」方法來解題。

教師可先說明 121000 是 121 個「千」，3000 是 3 個「千」。

再透過被除數和除數同時換成以「千」為單位策略解題：

$122 \div 3 = 40 \dots 2$ (2 個千，也就是 2000)。

得到「 $122000 \div 3000 = 40 \dots 2000$ 」的答案。

對應教材：5-nc-01-2

110 年 5 月篩選測驗 5 年級 題號：19

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	5	5	202105M5N019		
			11005M5N19		
題目	算算看， $200 - 120 \div 10 \times 2 = ?$ (1) 4 (2) 16 (3) 176 (4) 194				
答案	3	認知歷程向度	程序執行	題型	選擇題
能力指標	5-n-03 能熟練整數四則混合計算。				
基本學習內容	5-nc-03-1 能熟練整數四則混合計算。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題是多步驟的四則混合計算問題，要求學生算出答案，評量學生是否掌握運算次序的約定。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一) 四年級兩步驟計算問題中，只會用到①括號先算、②先乘除後加減、③由左往右算，這三個約定其中的一個約定。 建議教師將兩步驟計算問題分成有括號和沒有括號兩類，來幫助學生解題。</p> <p>第一類：有括號的兩步驟計算問題 括號的部份要先算，簡稱為括號先算。</p> <p>第二類：沒有括號的兩步驟計算問題</p> <p>1. 算式中<u>加、減</u>，<u>乘、除</u>都有時，要先算<u>乘、除</u>的部份。 簡稱為先乘除後加減</p> <p>2. 算式中都是乘、除時，要由左往右算；算式中都是加、減時，也要由左往右算。簡稱為由左往右算。</p> <p>(二) 五年級引入三步驟計算問題，學生只要知道第一步要算什麼，三步驟計算問題，就能簡化成二步驟計算問題。 四年級將兩步驟計算問題分成有括號和沒有括號兩類，來幫助學生解題的約定，也能適用於三步驟問題及更多步驟的問題。</p> <p>第一類：有括號的三步驟計算問題 括號的部份要先算，簡稱為括號先算。</p> <p>第二類：沒有括號的三步驟計算問題</p> <p>1. 算式中<u>加、減</u>，<u>乘、除</u>都有時，要先算<u>乘、除</u>的部份。 簡稱為先乘除後加減</p> <p>2. 算式中都是乘、除時，要由左往右算；算式中都是加、減時，也</p>				

要由左往右算。簡稱為由左往右算。

對應教材：5-nc-03-1