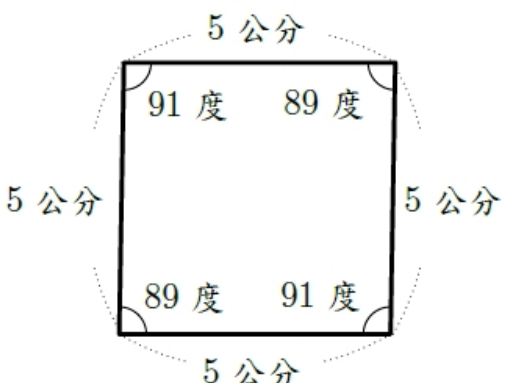


2021 年學習扶助評量系統 5 月篩選測驗

四年級 數學科試題—通過率最低前 5 題

| 能力指標 | 題號 | 測驗題型 |
|--|----|------|
| 4-s-01 能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。 | 24 | 選擇題 |
| 4-n-07 理解分數之「整數相除」的意涵。 | 21 | 選擇題 |
| 4-n-05 能做整數四則混合計算(兩步驟)。 | 25 | 選擇題 |
| 4-n-04 能在具體情境中，解決兩步驟問題，並學習併式的記法與計算。 | 23 | 選擇題 |
| 4-n-08 能認識真分數、假分數與帶分數，熟練假分數與帶分數的互換，並進行同分母分數的比較、加、減與整數倍的計算。 | 19 | 選擇題 |

110 年 5 月篩選測驗 4 年級 題號：24

| 科別 | 試題年級 | 受測年級 | 試題編號 | | |
|-------------|---|--------|--------------|------|-----|
| 數學 | 4 | 4 | 202105M4S024 | | |
| | | | 11005M4S24 | | |
| 題目 | <p>下圖是哪一種四邊形？</p>  <p>(1) 菱形 (2) 梯形 (3) 正方形 (4) 長方形</p> | | | | |
| 答案 | 1 | 認知歷程向度 | 概念理解 | 題型 | 選擇題 |
| 能力指標 | 4-s-01 能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認簡單平面圖形。 | | | | |
| 基本學習內容 | 4-sc-01-2 能運用「角」與「邊」等構成要素，辨認四邊形。 | | | 內容領域 | 幾何 |
| 施測後回饋 訊息 | <p>評量重點：</p> <p>本題給定一個標示 4 個內角及 4 條邊長的四邊形，要求學生判斷是何種四邊形，評量學生利用「角」與「邊」辨識四邊形的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)本基本學習內容運用「角」與「邊」的特徵比對辨認正方形、長方形、菱形，也就是給下列四邊形下定義。 正方形：四邊等長且四個角都是直角的四邊形。 長方形：四個角都是直角的四邊形。 菱形：四邊都等長的四邊形。</p> <p>(二)本基本學習內容運用「有幾雙對邊平行」的特徵比對辨認平行四邊形、梯形，也就是給下列四邊形下定義。 平行四邊形：兩雙對邊都平行的四邊形。 梯形：一雙對邊平行，另一雙對邊不平行的四邊形。</p> <p>(三)教師不宜稱「有一雙對邊平行的四邊形為梯形」，應該稱「一雙對邊平行，另一雙對邊不平行的四邊形為梯形」。因為「有」可以包含三種意義，第一種是「至多有」，第二種是「恰有」，第三種是「至少有」，學生可能混淆其意義。</p> | | | | |

(四)對邊指的是某條邊或某個角相對的邊，一雙對邊(或一組對邊)指的是兩條邊的關係，這兩條邊互為相對的邊，國小學生常混淆對邊和一雙對邊的意義。

對應教材：4-sc-01-2

110 年 5 月篩選測驗 4 年級 題號：21

| 科別 | 試題年級 | 受測年級 | 試題編號 | | |
|-------------|--|--------|--------------|------|-----|
| 數學 | 4 | 4 | 202105M4N021 | | |
| | | | 11005M4N21 | | |
| 題目 | 將 21 公斤的花生平分裝成 5 包，1 包花生重多少公斤？ (1) $\frac{21}{5}$ (2) $\frac{5}{21}$ (3) $1\frac{5}{21}$ (4) $5\frac{1}{21}$ | | | | |
| 答案 | 1 | 認知歷程向度 | 概念理解 | 題型 | 選擇題 |
| 能力指標 | 4-n-07 理解分數之「整數相除」的意涵。 | | | | |
| 基本學習內容 | 4-nc-07-1 能在等分除情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。 | | | 內容領域 | 數與量 |
| 施測後回饋 訊息 | <p>評量重點：</p> <p>本題是整數除以整數的文字題，要求學生算出商數，評量學生是否理解分數之整數相除的意涵。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)本基本學習內容首次引入整數除以整數，商是分數，且沒有餘數問題，建議教師先布等分除情境問題，再布包含除情境問題，最後布測量情境問題。</p> <p>等分除情境：3 個(或 13 個)蘋果平分給 5 個人，全部分完，每人分到多少個蘋果？</p> <p>包含除情境：一盒蘋果有 5 個，3 個(或 13 個)蘋果相當於幾盒？</p> <p>測量情境：一條繩子長 5 公分，3 公分(或 13 公分)相當於幾條？</p> <p>(二)本基本學習內容為整數乘以分數問題的先備知識，以整數乘以分數的乘法問題「一瓶果汁有 3 公升，$\frac{2}{7}$ 瓶果汁是多少公升？」為例，學生必須透過先除「$3\div 7=\frac{3}{7}$」再乘「$\frac{3}{7}\times 2=\frac{6}{7}$」兩個步驟，才能算出 $\frac{2}{7}$ 瓶果汁有 $\frac{6}{7}$ 公升；其中整數除以整數「$3\div 7=\frac{3}{7}$」是本基本學習內容教學的重點。</p> <p>(三)區分有餘數及沒有餘數問題的意義及記法：</p> <p>有餘數問題的記法：$a\div b=q\dots r$，q 是整數，$0\leq r<b$。</p> <p>沒有餘數問題的記法：$a\div b=\frac{a}{b}$，$b\neq 0$。</p> <p>有餘數的等分除問題：13 個蘋果平分給 5 個人，每人最多分到幾個？剩下幾個蘋果？</p> | | | | |

$$13 \div 5 = 2 \dots 3$$

答：每人最多分到 2 個，剩下 3 個蘋果。

沒有餘數的等分除問題：13 個蘋果平分給 5 個人，全部分完，每人分到幾個蘋果？

$$13 \div 5 = \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$$

答：每人分到 $\frac{13}{5}$ (或 $2\frac{3}{5}$) 個蘋果

有餘數的包含除問題：13 公分長的繩子，5 公分剪一段，最多可以剪幾段，剩下幾公分？

$$13 \div 5 = 2 \dots 3$$

答：最多可以剪成 2 段，剩下 3 公分。

沒有餘數的包含除問題：13 公分長的繩子，5 公分剪成一段，全部剪完，相當於剪成幾段？

$$13 \div 5 = \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$$

答：相當於剪成 $\frac{13}{5}$ (或 $2\frac{3}{5}$) 段。

下列問題的餘數是 0，餘數是 0 的問題也屬於有餘數的問題：

15 個蘋果平分給 5 個人，每人最多分到幾個？剩下幾個蘋果？

$$15 \div 5 = 3 \dots 0$$

答：每人最多分到 3 個，剩下 0 個蘋果。

(四)以等分除問題「5 公升果汁，平分裝成 3 瓶，全部裝完，每瓶裝幾公升？」為例，可以有兩種解題的策略，第一種是回到整數除以整數，商數是整數，餘數是 0 的舊經驗；第二種是回到分數命名的舊經驗(每次拿 1 公升來分)，

建議教師必須引入第二種解題策略，幫助學生擴展分數的意義。

下面分別說明這兩種解題策略。

第一種：回到整數除以整數，商數是整數，餘數是 0 的舊經驗

$$5 \text{ 公升} = \frac{15}{3} \text{ 公升} (15 \text{ 個 } \frac{1}{3} \text{ 公升}), 15 \div 3 = 5 (5 \text{ 個 } \frac{1}{3} \text{ 公升}),$$

答：每瓶裝 $\frac{5}{3}$ 公升

第二種：回到分數命名的舊經驗(每次拿 1 公升來分)

$$1 \div 3 = \frac{1}{3} (1 \text{ 公升果汁平分成 3 份，其中的 1 份是 } \frac{1}{3} \text{ 公升})$$

5 公升是 5 個 1 公升 $\Rightarrow \frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3}$ (公升), 答: 每瓶裝 $\frac{5}{3}$ 公升

當學生有一些解題成功的經驗後, 應要求學生用沒有餘數的除法算式「 $5 \div 3 = \frac{5}{3}$ 」把問題和答案記下來, 並說明以後再遇到這個問題時, 可以直接利用整數除以整數的算式「 $5 \div 3 = \frac{5}{3}$ 」算出答案。

對應教材：4-nc-07-1

110 年 5 月篩選測驗 4 年級 題號：25

| 科別 | 試題年級 | 受測年級 | 試題編號 | | |
|-------------|--|--------|--------------|------|-----|
| 數學 | 4 | 4 | 202105M4N025 | | |
| | | | 11005M4N25 | | |
| 題目 | 算算看， $100 + 50 \div 5 = ?$ (1) 30 (2) 101 (3) 105 (4) 110 | | | | |
| 答案 | 4 | 認知歷程向度 | 程序執行 | 題型 | 選擇題 |
| 能力指標 | 4-n-05 能做整數四則混合計算(兩步驟)。 | | | | |
| 基本學習內容 | 4-nc-05-1 能做整數四則混合計算(兩步驟)。 | | | 內容領域 | 數與量 |
| 施測後回饋 訊息 | <p>評量重點： 本題是兩步驟計算題，要求學生算出答案，評量學生是否認識運算次序的約定。</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。</p> <p>括號先算：$13 - (2 + 5) = 13 - 7 = 6$ $7 \times (5 - 2) = 7 \times 3 = 21$</p> <p>先乘除後加減：$5 + 3 \times 4 = 5 + 12 = 17$ $12 - 6 \div 2 = 12 - 3 = 9$ $5 \times 6 + 2 = 30 + 2 = 32$ $60 \div 2 - 9 = 30 - 9 = 21$</p> <p>由左往右算：$12 + 3 - 5 = 15 - 5 = 10$ $12 \div 3 \times 2 = 4 \times 2 = 8$</p> <p>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> <ol style="list-style-type: none"> 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 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>(二)以 $7 + 2 + 2 + 2 + 2$ 為例，學生可以利用加法來解題，如果學生將</p> | | | | |

算式改記成 $7+2\times 4$ ，就表示要先算「 $2+2+2+2=2\times 4$ 」的部份，所以數學上約定乘的部份要先算。

(三) $2\times 3+7=6+7=13$ 是利用「先乘除後加減」運算次序的約定，不是利用「由左往右算」運算次序的約定。

(四)「 $12\div 3\times 2=12\div 6=2$ 」是學生常出現的迷思概念，這些學生混淆「先乘除後加減」運算次序的約定，誤認為乘的運算次序比除優先。教師應說明這些算式都是「乘、除」，要使用「由左往右算」運算次序的約定。

(五)對四年級學生而言，「先乘除後加減」的四則混合計算問題最困難，建議教師透過比較下列左右兩個算式的運算次序，幫助學生發現兩個共同的特徵。

- 1.這些算式中，「加、減」和「乘、除」這兩類運算符號都有。
- 2.左邊的算式有括號，括號的部份要先算，右邊的算式中沒有括號，有乘或除運算的部份要先算。

再說明算式中「加、減」這一類和「乘、除」這一類的運算都有的時候，要先算「乘、除」的部份，稱這種運算次序的約定為「先乘除後加減」。

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| $(2\times 3)+7=6+7$ $=13$ | $2\times 3+7=6+7$ $=13$ |
| $(30\div 3)-7=10-7$ $=3$ | $30\div 3-7=10-7$ $=3$ |
| $20-(3\times 4)=20-12=8$ | $20-3\times 4=20-12=8$ |
| $8+(12\div 3)=8+4=12$ | $8+12\div 3=8+4=12$ |

(六)以「 $25\times 17\times 4=()$ 」為例，說明運算次序和運算性質的差異。

1.運算次序： $25\times 17\times 4=(25\times 17)\times 4=425\times 4=1700$

教學重點：先算什麼，後算什麼。

2.運算性質： $25\times 17\times 4=(25\times 4)\times 17=100\times 17=1700$

教學重點：利用乘法交換律與乘法結合律簡化計算。

本基本學習內容的教學重點是運算次序，教師教學的重點是「由左往右算」運算次序的約定，不宜同時討論運算性質。

對應教材：4-nc-05-1

=8 答：可以買 8 枝

(三)以逐次減項的記法「 $5 \times (12 + 8) = 5 \times 20 = 100$ 」為例，它是以下解題過程的摘要記法：

$$5 \times (12 + 8) = 5 \times 20, 5 \times 20 = 100,$$

因為等號滿足遞移性($A = B, B = C$ ，所以 $A = C$)，

$$\text{所以 } 5 \times (12 + 8) = 100$$

逐次減項記法中除了把重複出現的算式「 5×20 」只記一次之外，

還把解題過程最重要的部份「因為等號滿足遞移性，所以

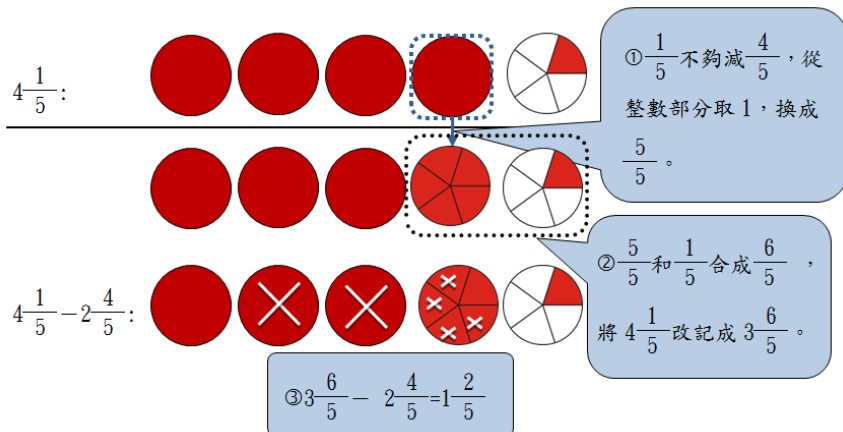
$$5 \times (12 + 8) = 100$$
也省略了。

教師可以透過詢問為什麼「 $5 \times (12 + 8)$ 」的答案是 100，檢查學生是否掌握利用等號遞移性記錄的意義。

對應教材：4-nc-04-2

110 年 5 月篩選測驗 4 年級 題號：19

| 科別 | 試題年級 | 受測年級 | 試題編號 | | |
|-------------|--|--------|--------------|------|-----|
| 數學 | 4 | 4 | 202105M4N019 | | |
| | | | 11005M4N19 | | |
| 題目 | <p>已經知道藍繩子跟紅繩子接起來長 $12\frac{4}{13}$ 公尺。</p> <p>藍繩子長 $8\frac{7}{13}$ 公尺，紅繩子長多少公尺？</p> <p>(1) $20\frac{11}{13}$ (2) $20\frac{11}{26}$ (3) $4\frac{3}{13}$ (4) $3\frac{10}{13}$</p> | | | | |
| 答案 | 4 | 認知歷程向度 | 程序執行 | 題型 | 選擇題 |
| 能力指標 | 4-n-08 能認識真分數、假分數與帶分數，熟練假分數與帶分數的互換，並進行同分母分數的比較、加、減與整數倍的計算。 | | | | |
| 基本學習內容 | 4-nc-08-3 能進行同分母分數的比較、加、減與整數倍的計算。 | | | 內容領域 | 數與量 |
| 施測後回饋 訊息 | <p>評量重點：</p> <p>本題是帶分數加減的文字題，要求學生算出答案，評量學生帶分數加減法計算的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)在同分母分數情境中，透過單位分數的概念，可以和整數的計算完全連結起來，例如將 $\frac{2}{7}$ 視為 2 個 $\frac{1}{7}$，$\frac{3}{7}$ 視為 3 個 $\frac{1}{7}$，「$\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$」可以看成「2+3」，也就是 2 個 $\frac{1}{7}$ 加 3 個 $\frac{1}{7}$。</p> <p>(二)以「$4\frac{1}{5}$ 塊餅乾，<u>小東</u>吃掉 $2\frac{4}{5}$ 塊餅乾，還剩下多少塊餅乾？」為例，說明如何幫助學生解決退位的同分母帶分數減法問題。透過圖像，幫助學生理解退位減法的解題步驟：</p> | | | | |



將做法與結果記錄下來：

$$4\frac{1}{5} - 2\frac{4}{5} = 3\frac{6}{5} - 2\frac{4}{5} = 1\frac{2}{5}$$

教師可引導學生將做法與結果寫成有視窗的直式，並進一步改記成較精簡的直式的紀錄方式，如下：

$$\begin{array}{r}
 4\frac{1}{5} - 2\frac{4}{5} \\
 = 3\frac{6}{5} - 2\frac{4}{5} \\
 = 1\frac{2}{5}
 \end{array}
 \quad \Rightarrow \quad
 \begin{array}{r}
 3\frac{6}{5} \\
 \cancel{4\frac{1}{5}} \\
 - 2\frac{4}{5} \\
 \hline
 1\frac{2}{5}
 \end{array}$$

除了上述做法，教師亦可引導學生先將帶分數換成假分數後再計算：

$$4\frac{1}{5} - 2\frac{4}{5} = \frac{21}{5} - \frac{14}{5} = \frac{7}{5}$$

(三)以「 $3 - 1\frac{7}{8} = ?$ 」為例，說明如何幫助學生解題。

步驟一：先複習 $1 = \frac{8}{8}$ ，以及 $\frac{7}{8}$ 是由 7 個 $\frac{1}{8}$ 合起來的。

步驟二：在 $3 - 1\frac{7}{8}$ 中，拿 1 個 1 換 $\frac{8}{8}$ ， $3 = 2 + 1 = 2 + \frac{8}{8}$

步驟三： $3 - 1\frac{7}{8} = 2 + \frac{8}{8} - 1\frac{7}{8} = 1\frac{1}{8}$

步驟四：也可以將橫式的算法改記成直式。

對應教材：4-nc-08-3