

國民小學二年級數學基本學習內容綱要

數與量

2-n-01	能認識 1000 以內的數及「百位」的位名，並作位值單位換算。	N-1-01
--------	---------------------------------	--------

基本學習內容

- 2-nc-01-1 能進行 1000 以內整數的命名及說、讀、聽、寫、做。
 2-nc-01-2 認識「百位」的位名，並進行 1000 以內位值單位的換算。

基本學習表現

- 2-ncp-01-1 能唱出及寫出 1000 以內的數詞序列(命名活動)。
 2-ncp-01-2 能唱出 1000 以內又一、又十及又百的數詞序列。
 2-ncp-01-3 能進行 1000 以內各數的說、讀、聽、寫。
 2-ncp-01-4 能用代表「100」、「10」和「1」的具體物或圖像表示 1000 以內的數字或數詞。
 2-ncp-01-5 能將「幾百幾十幾」聚成「幾個百、幾個十和幾個一」。
 2-ncp-01-6 能將「幾個百、幾個十和幾個一」化成「幾百幾十幾」。
 2-ncp-01-7 認識「百位」的位名。
 2-ncp-01-8 能比較 1000 以內兩數的大小。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-01 之後續學習概念，故學生應該已經認識 100 以內的數，能唱出 100 以內又一及又十的數詞序列，並作位值單位換算。本基本學習內容建立 1000 以內整數的命名及說、讀、聽、寫、做；並作位值單位換算。

- 本基本學習內容建立 1000 以內又一、又十及又百的「向上數」及「向下數」的數詞序列，學生學會「向上數」及「向下數」的數詞序列之後，可以為以後透過點數策略解決加、減問題鋪路。

例如：

透過 $387、487、587、597、607、617、618、619、620、621$


解決 $387+234=621$ 的加法問題。

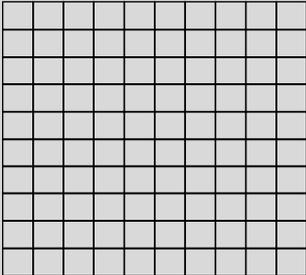
透過 $723、623、523、513、503、493、492、491、490、489$


解決 $723-234=489$ 的減法問題。

- 又一「向上數」的數詞序列：23、24、25、26。
 又一「向下數」的數詞序列：26、25、24、23。
 又十「向上數」的數詞序列：28、38、48、58。
 又十「向下數」的數詞序列：58、48、38、28。
 又百「向上數」的數詞序列：328、428、528、628。
 又百「向下數」的數詞序列：752、652、552、452。
- 進行 1000 以內位值單位的換算，指的是能將「幾百幾十幾」聚成「幾個百、幾個十、幾個一」，以及將「幾個百、幾個十、幾個一」化成「幾百幾十幾」的雙向化聚。
- 本基本學習內容新增「百位」的位名。
- 先處理「一」和「十」單位，以及「一」和「百」單位的換算，再處理「十」和「百」單位的換算。
- 「個位」、「十位」及「百位」比較抽象，引入定位板時，可以在個位及十位上加入白色積木、橘色積木、百格板，或①、⑩、 $\boxed{100}$ 的圖像，幫助學生掌握不同單位計數的意義。

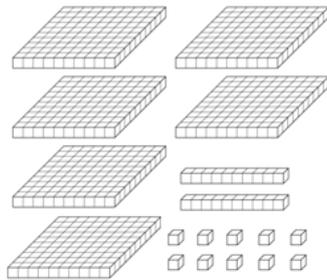
例如：2 個百、5 個十和 3 個一在定位板上的記法如下。

百位	十位	個位
100	⑩	①
2	5	3

百位	十位	個位
		
2	5	3

範例：

1. 圈出和 528 個  一樣多的積木。



2. 請把 869 記在定位板上。

百位	十位	個位

2-n-02	能認識 100 元的幣值，並做 10 元與 100 元錢幣的換算。	N-1-01
--------	-----------------------------------	--------

基本學習內容

2-nc-02-1 認識 100 元錢幣，並做 10 元與 100 元錢幣的換算。

基本學習表現

2-ncp-02-1 認識 100 元錢幣。

2-ncp-02-2 能做 10 元與 5 元，以及 100 元與 10 元錢幣的換算

2-ncp-02-3 能點數給定 1 元、5 元、10 元、50 元及 100 元等錢幣合起來是多少元。

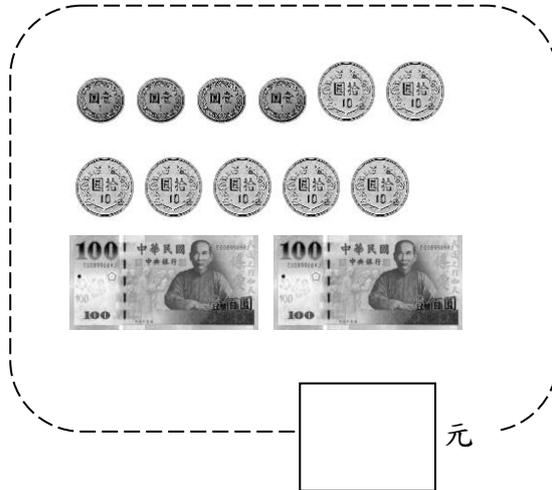
2-ncp-02-4 能用 1 元、5 元、10 元、50 元及 100 元等錢幣來付款。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-02 之後續學習概念，故學生應該已經認識 1 元、5 元、10 元、50 元等錢幣，並能用這些錢幣來付款。
本基本學習內容幫助學生認識 100 元錢幣，並做 10 元與 100 元錢幣的換算。
- 給定金額讓學生付款時，可以要求二年級學生掌握一種以上錢幣的付款方式，但不必要求窮盡所有的付款方式。
- 一年級錢幣的教學重點是不同錢幣與 1 元的換算。
二年級錢幣的教學重點是不同錢幣間的換算及不同錢幣的組合方式。
- 一年級認識 1 元、5 元、10 元、50 元等錢幣。
二年級認識 100 元錢幣，200 元的紙鈔較不常見，不必刻意引入。
三年級認識 500 及 1000 元錢幣，2000 元的紙鈔較不常見，不必刻意引入。

範例：

1. 數一數，合起來有多少元？



2. ⑤①代表 50 元，⑩代表 10 元，⑤代表 5 元，①代表 1 元。將 1 張 100 元的紙鈔換成錢幣，可以怎麼換？請畫出兩種不同換錢的方法。

2-n-03	能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 表示數量大小關係，並在具體情境中認識遞移律。(同 2-a-01)	N-1-01 A-1-01
--------	---	------------------

基本學習內容

2-nc-03-1 能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 表示數量大小關係。

2-nc-03-2 能在具體情境中認識遞移律。

基本學習表現

2-ncp-03-1 能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 記錄兩數大小比較的結果(例如 $73 > 58$)。

2-ncp-03-2 能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 記錄兩算式或數字大小比較的結果
(例如 $17 + 8 > 25 - 8$ 或 $21 = 15 + 6$)。

2-ncp-03-3 能在具體情境中認識「 $=$ 」的遞移律。

2-ncp-03-4 能在具體情境中認識「 $>$ 」與「 $<$ 」遞移律。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-04 之後續學習概念，學生應該已經理解加法與減法的意義，能使用 $+$ 、 $-$ 、 $=$ 做橫式紀錄與直式紀錄，並解決生活中的問題。
本基本學習內容幫助學生用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 表示數量大小關係，並在具體情境中認識大於、小於及等於的遞移律。
- 一年級加法與減法算式中的等號是「得到答案」的意義，例如 $5 + 3 = 8$ 指的是 5 和 3 合起來的新名字是 8，一年級學生無法理解 $8 = 5 + 3$ 記法的意義。
二年級算式中的等號是「兩邊一樣大」的意義，例如 $5 + 3 = 8$ 指的是「 $5 + 3$ 」和「8」經過比較大小的活動後，得到 $5 + 3$ 和 8 一樣大的結果； $8 = 5 + 3$ 指的是「8」和「 $5 + 3$ 」經過比較大小的活動後，得到 8 和 $5 + 3$ 一樣大的結果。

- 本基本學習內容算式中的等號表示「兩邊一樣大」，是六年級學習等量公理的前置經驗。
- 本基本學習內容「在具體情境中認識遞移律」，包含大於、小於及等於的遞移關係。
 - 「大於」的遞移：甲比乙高，乙比丙高，所以甲比丙高。
 - 「小於」的遞移：甲比乙矮，乙比丙矮，所以甲比丙矮。
 - 「等於」的遞移：甲和乙一樣重，乙和丙一樣重，所以甲和丙一樣重。
- 不宜引入「遞移律」的名詞。
- 透過比較活動引入「 $>$ 、 $=$ 、 $<$ 」。
 - 例如：「 $5+3$ 比 7 大」可以記成「 $5+3>7$ 」；
 - 「 7 比 $5+3$ 小」可以記成「 $7<5+3$ 」。
 - 「 $5+3$ 和 8 一樣大」可以記成「 $5+3=8$ 」；
 - 「 8 和 $5+3$ 一樣大」可以記成「 $8=5+3$ 」。
- 教師不宜透過「 $2+7$ 和 8 誰比較大」的問話，引入不等式「 $2+7>8$ 」的記法；應透過「 $2+7$ 和 8 誰比誰大」的問話，引入不等式「 $2+7>8$ 」的記法。
 - 前者的問話只問誰比較大，學生只須回答「 $2+7$ 比較大」即可，無法將「 $2+7$ 比較大」記成「 $2+7>8$ 」；後者的問話詢問兩者的大小關係，學生必須回答「 $2+7$ 比 8 大」，「 $2+7$ 比 8 大」較易引入算式「 $2+7>8$ 」。

範例：

1. 在□裡填入 $>$ 、 $<$ 或 $=$ ：

(1) 678 □ 867

(2) $8+6$ □ $16-2$

(3) 59 □ $50+9$

2. 甲有 56 元，乙有 75 元，丙的錢比乙多，請問甲和丙的錢誰比較多？

2-n-04	能熟練二位數加減直式計算。	N-1-02 N-1-03
--------	---------------	------------------

基本學習內容

2-nc-04-1 能熟練二位數加減直式計算。

基本學習表現

2-ncp-04-1 能熟練沒有進退位的二位數加減直式計算。

2-ncp-04-2 能熟練有進退位的二位數加減直式計算。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-04 及 1-n-05 之後續學習概念，學生應該已經能用加法與減法解決生活中的問題，也應該已經熟練基本加法與減法。
本基本學習內容幫助學生熟練二位數加減直式計算。
- 本基本學習內容建議使用吸管、積木或錢幣、圖像等具體物，來教導加減直式計算。
以利用直式加法算則解「 $38+25$ 」為例，可以透過逐一比對下面的步驟，幫助學生發現操作吸管和直式加法算則的步驟是相同的。
 - (1) 拿出 38 根吸管，每 10 根綁成 1 捆，可以綁成 3 捆 8 根，再拿出 25 根吸管，每 10 根綁成 1 捆，可以綁成 2 捆 5 根。
和將 38 解讀為 3 個十、8 個一，25 解讀為 2 個十、5 個一的步驟相同。
 - (2) 先算零散的吸管，8 根和 5 根合起來有 13 根，每 10 根綁成 1 捆，可以綁成 1 捆 3 根。
和 8 個一加 5 個一是 13 個一，13 個一可以換成 1 個十 3 個一的步驟相同。
 - (3) 再算整捆的吸管，3 捆和 2 捆合起來是 5 捆，加上多出來的 1 捆，一共有 6 捆。
和 3 個十加 2 個十是 5 個十，再加上換成的 1 個十是 6 個十的步驟相同。

(4) 全部合起來是 6 捆和 3 根，也就是合起來是 63 根。

和 6 個十加 3 個一，合起來是 63 個一，也就是 63 的步驟相同。
希望學生利用直式算則解題時，能夠模仿操作吸管的步驟，理解直式計算每一個步驟的意義。

- 應避免讓直式算則變成唯一壟斷的解題策略，例如在計算 $89+3$ 、 $51-3$ 時，點數策略或合成與分解策略可能更簡便。
點數策略：先唸出 89，接著伸出 1 根手指頭唸出 90，再伸出 1 根手指頭唸出 91，再伸出 1 根手指頭唸出 92，當發現伸出的手指頭是 3 根時就停止點數，得到 $89+3=92$ 的答案。
先唸出 51，接著伸出 1 根手指頭唸出 50，再伸出 1 根手指頭唸出 49，再伸出 1 根手指頭唸出 48，當發現伸出的手指頭是 3 根時就停止點數，得到 $51-3=48$ 的答案。
合成與分解策略：先將 89 分解成 $80+9$ ，先算 $9+3=12$ ，
再算 $80+12=92$ ，得到 $89+3=92$ 的答案。
先將 51 分解成 $40+11$ ，先算 $11-3=8$ ，
再算 $40+8=48$ ，得到 $51-3=48$ 的答案。
- 以退位減法計算問題「 $32-15$ 」為例，在說明減法退位計算時，教師常用「向十位借 1」的說法，這種說法並不正確，因為借了並沒有還回來；建議教師改用「拿 1 個十換 10 個一」的說法。
- 一年級加減法教學重點是「熟練」基本加減法。
二年級加減法教學重點是「熟練」二位數的加減直式計算(含進位及退位)；及「理解」三位數加減直式計算(不含兩次退位)。
三年級加減法教學重點是「熟練」四位數以內的加減直式計算。
四年級加減法教學重點是「熟練」整數的加減直式計算。
- 認識、理解與熟練是 97 年頒布的國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域中與認知有關的名詞，描述學習可能的不同階段。
認識：強調觀察、個例、經驗、歸納的學習初期階段。
理解：強調概念形成、練習、驗證、推廣的中期階段。
熟練：形式與解題程序之流暢。

範例：

寫成直式算算看：

(1) $78 - 27$

(2) $65 - 56$

(3) $15 + 47$

(4) $23 + 45$

2-n-05	能理解三位數加減直式計算(不含兩次退位)。	N-1-02 N-1-03
--------	-----------------------	------------------

基本學習內容

2-nc-05-1 能理解三位數加減直式計算(不含兩次退位)。

基本學習表現

2-ncp-05-1 能理解沒有進退位的三位數加減直式計算。

2-ncp-05-2 能理解一次進退位的三位數加減直式計算。

2-ncp-05-3 能理解兩次進位的三位數加法直式計算。

2-ncp-05-4 能理解 100 減一位數或二位數減法直式計算。

說明：

- 本基本學習內容為 2-n-04 之後續學習概念，學生應該已經熟練二位數加減直式計算。
本基本學習內容幫助學生理解三位數加減直式計算(不含兩次退位)。
- 本基本學習內容只要求學生能理解三位數加減直式計算，並不要求學生熟練，熟練三位數加減直式計算是三年級教學的重點。
- 在布題時，應注意題型的完備，一次進退位的加減問題應包含個位進十位、十位退個位，以及十位進百位、百位退十位。
- 加法計算可以引入兩次進位的問題。
減法計算不宜引入兩次退位的問題，但是應引入「100 減一位數或二位數」的減法問題，例如「 $100-23$ 」或「 $100-7$ 」，而不宜引入「其它整百減一位數或二位數」的減法問題，例如「 $200-23$ 」或「 $300-7$ 」，作為三年級引入兩次退位減法問題的前置經驗。

範例：

寫成直式算算看：

(1) $100 - 27$

(2) $150 - 38$

(3) $263 + 47$

(4) $352 + 138$

2-n-06	能理解乘法的意義，使用 \times 、 $=$ 做橫式紀錄，並解決生活中的問題。	N-1-04 A-1-01
--------	---	------------------

基本學習內容

2-nc-06-1 能從連加的活動中，理解乘法的意義，並用乘法算式記錄連加活動的結果。

2-nc-06-2 能用乘法解決生活中的問題。

基本學習表現

2-ncp-06-1 能從連加的活動中，理解乘法的意義。

2-ncp-06-2 能用乘法算式記錄連加活動的結果。

2-ncp-06-3 認識乘法、乘號、被乘數、乘數及積。

2-ncp-06-4 能用乘法解決生活中的問題。

2-ncp-06-5 能進行乘法算式的擬題活動。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-07 之後續學習概念，學生應該已經能進行 2 個一數、5 個一數、10 個一數等活動。
本基本學習內容幫助學生從連加的活動中，理解乘法的意義，用乘法算式記錄連加活動的結果，並解決生活中的問題。
- 教師應檢查學生乘法算式的角色是解題的紀錄或是解題的工具。
當學生有足夠利用連加解決乘法問題的經驗後，幫助學生用乘法算式記錄解題過程，此時乘法算式是解題的紀錄；當學生熟練九九乘法，能直接利用乘法解決問題，此時乘法算式角色由解題的紀錄轉換成解題的工具。
以「一盒蘋果有 5 顆，3 盒有多少顆蘋果？」為例，當學生利用連加解題成功，得到「 $5+5+5=15$ 」的答案後，用乘法算式「 $5\times 3=15$ 」把題目、算法和答案記下來，此時乘法算式的角色是解題的紀錄；如果學生直接利用乘法算式「 $5\times 3=15$ 」算出答案是 15 顆蘋果，此時乘法算式的角色是解題的工具。

- 「3 件上衣，5 條長褲，有幾種搭配穿衣服的方法」這類問題對學生而言比較困難，主要的原因是無法同時呈現所有搭配穿衣服的方法，教師可以參考下列教學建議進行教學，但二年級評量時不宜出現這類問題。
教師依序畫出第一件、第二件及第三件上衣，分別詢問有幾種搭配穿衣服的方法，得到每一件都有 5 種搭配穿衣服的方法後，再問合起來有幾種搭配穿衣服的方法。幫助學生透過加法算式 $5+5+5=15$ 解題，再改記成乘法算式「 $5\times 3=15$ 」，或直接利用乘法算式「 $5\times 3=15$ 」算出答案。
- 理解乘法算式的意義包含下列類型：
 - (1) 認識乘法算式中乘號(\times)、等號(=)的名稱及意義。
 - (2) 知道「被乘數」、「乘數」、「積」的名稱及意義。
 - (3) 能理解乘法算式的意義，並進行乘法算式的擬題活動。
- 二年級乘法計算教學的重點是一位數乘以一位數，教師也可以引入二位數乘以一位數的問題，學生可以透過連加來解題，例如透過「 $23+23+23=69$ 」，得到「 23×3 」的答案是 69，為了不要讓計算的負擔太大，建議乘數最大為 3。
- 以「一盒蘋果有 3 顆，4 盒有多少顆蘋果？」為例，學生在還沒有記憶九九乘法之前，會利用連加「 $3+3+3+3=12$ 」來解題，此時可以透過語言轉換，將連加的算式說成「3 的 4 倍是 12」，記成「 $3\times 4=12$ 」。
先背九九乘法的學生，不知道乘法是連加的另一種記法，面對問題「一盒蘋果有 3 顆，4 盒有多少顆蘋果？」，可能隨意的使用「 $3\times 4=12$ 」或「 $4\times 3=12$ 」來解題。
建議教師先幫助學生使用連加來解題，再將連加「 $3+3+3+3=12$ 」的算式改記成「 3×4 」，將連加「 $4+4+4=12$ 」的算式改記成「 4×3 」，幫助學生澄清乘法算式「 3×4 」和「 4×3 」的意義。
- 以「一盒蘋果有 3 顆，4 盒有多少顆蘋果？」為例，乘法問題中同時出現「顆」和「盒」兩個不同的單位，其中的「3 顆」是被計數的單位，而「4 盒」被解讀成連加 4 次或 4 倍的意義。
如果教師想確定學生是否理解題意，可以暫時要求學生在乘法算式加上計數的單位名稱，例如加上名數「 $3(\text{顆})\times 4=12(\text{顆})$ 」，等待學生熟練後，再移除名數，直接記成「 $3\times 4=12$ 」。

- 以「一枝筆 3 元，24 枝筆要多少元」為例，學生應該依題意列出「 3×24 」；若學生理解乘法交換律，在計算時將問題改用「 24×3 」來簡化計算，教師應該接受，這比讓學生將 3 連加 24 次，更值得鼓勵。
- 首次引入的乘法算式都是橫式紀錄，直式紀錄是直式算則的前置經驗，可以較晚引入。

範例：

1. 下面哪一個問題可以用 $8 \times 2 = 16$ 算出答案？

- (1) 哥哥原有 8 雙襪子，媽媽又幫哥哥買了 2 雙襪子，哥哥一共有幾雙襪子？
- (2) 一隻章魚有 8 隻腳，2 隻章魚共有多少隻腳？
- (3) 有 8 塊餅乾，2 塊餅乾裝一袋，可以裝成幾袋？
- (4) 妹妹有 8 元，姊姊比妹妹多 2 元，姊姊一共有多少元？

2. 一盤有 4 個蛋糕，3 盤共有幾個蛋糕？用乘法算式記記看。

$$(\quad) \times (\quad) = (\quad)$$

答：() 個蛋糕

2-n-07	能在具體情境中，進行分裝與平分的活動。	N-1-05 N-1-06
--------	---------------------	------------------

基本學習內容

- 2-nc-07-1 能在具體情境中，進行分裝的活動。
2-nc-07-2 能在具體情境中，進行平分的活動。

基本學習表現

- 2-ncp-07-1 能在具體情境中，進行分裝的活動。
2-ncp-07-2 能在具體情境中，進行平分的活動。

說明：

- 本基本學習內容是除法的前置活動，學生可以操作具體物，或利用連減、連加或乘法(九九乘法範圍)來解題，但是不引入除法算式。
- 分裝活動：12 個杯子，3 個杯子裝一盒，最多可裝滿幾盒？
平分活動：將 12 個杯子平分成 3 堆，一堆有幾個杯子？
分裝活動是解包含除問題的先備知識；平分活動是解等分除問題的先備知識。
- 二年級「分裝活動」和「平分活動」只處理能分盡(沒有餘數)的情形，不能分盡(有餘數)的情形在三年級(3-n-05)才引入。
- 進行「分裝活動」和「平分活動」時，應將乘法和除法的關係連結起來，例如同時提問「12 個人搭車，1 車最多坐 4 人，可以坐滿幾車？」以及「1 輛車最多坐 4 人，3 輛可以坐滿幾人？」，這是乘除互逆的先備知識。
- 以「將 12 顆蘋果平分給 3 個人，一人分到幾顆蘋果？」為例，教師應強調「平分」指的是每個人分到一樣多，而且沒有剩下。

- 「平分活動」的對象是離散量情境，例如「將 12 個蘋果平分給 3 個人，一人分到幾個蘋果？」，三年級開始引入分數時，分割的對象是連續量情境，例如「將 1 個披薩平分成 8 份，其中的 1 份是多少個披薩」。

範例：

1. 有 24 顆糖果，每 6 顆裝一盒，最多可以裝滿幾盒？
用算式把做法記下來，並寫出答案。

答：() 盒

2. 有 32 顆糖果平分給 8 人，每人最多可以分到多少顆糖果？
用算式把做法記下來，並寫出答案。

答：() 顆

2-n-08	能理解九九乘法。	N-1-06 A-1-02
--------	----------	------------------

基本學習內容

2-nc-08-1 能理解九九乘法。

基本學習表現

2-ncp-08-1 能理解九九乘法中，前、後項乘法算式的關係。

2-ncp-08-2 能熟記九九乘法。

說明：

- 本基本學習內容的九九乘法，包含「基本乘法事實」以及被乘數和乘數是 0 及 10 的乘法，它們都是直式乘法算則的先備知識。

基本乘法事實：被乘數及乘數是 1~9 的乘法算式(見下表一)。

1×1	2×1	3×1	4×1	5×1	6×1	7×1	8×1	9×1
1×2	2×2	3×2	4×2	5×2	6×2	7×2	8×2	9×2
1×3	2×3	3×3	4×3	5×3	6×3	7×3	8×3	9×3
1×3	2×4	3×4	4×4	5×4	6×4	7×4	8×4	9×4
1×5	2×5	3×5	4×5	5×5	6×5	7×5	8×5	9×5
1×6	2×6	3×6	4×6	5×6	6×6	7×6	8×6	9×6
1×7	2×7	3×7	4×7	5×7	6×7	7×7	8×7	9×7
1×8	2×8	3×8	4×8	5×8	6×8	7×8	8×8	9×8
1×9	2×9	3×9	4×9	5×9	6×9	7×9	8×9	9×9

(表一：基本乘法事實)

- 不宜在短時間內要求學生硬背，應將九九乘法的教學分別安排在二年級的上、下學期。

建議依「2、5」，「4、8」，「3、6」，「7、9」，「1、0」、「10」等順序引入。

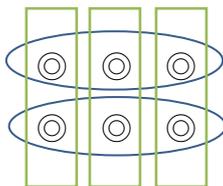
- 許多教師認為學生只要熟練加法，就可以開始背九九乘法，其實不然，九九乘法表中呈現的是乘數逐一增加的乘法算式，因此學生除了熟練加法之外，還必須理解乘法算式的意義，例如知道「 $3 \times 4 = 12$ 」指的是「3 加 4 次的結果是 12」，以及前、後項乘法算式的關係，例如 3×5 比 3×4 多加了一個 3，因此知道 $3 \times 4 = 12$ ，就可以利用 $12 + 3 = 15$ ，得到 $3 \times 5 = 15$ 的結果。
- 教師也可以透過限制學生使用乘法算式記錄解題活動的方式，幫助學生熟記九九乘法。

以「一枝鉛筆賣 3 元，9 枝鉛筆賣多少元？」為例，如果學生不會背九九乘法，只能利用加法算式來解題，「 $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 27$ 」，得到 27 元的答案後，利用乘法算式 $3 \times 9 = 27$ 把做法記下來，單一的乘法算式對熟記九九乘法並沒有幫助。

教師可以要求學生利用加法「 $3 + 3 = 6$ ， $6 + 3 = 9$ ， $9 + 3 = 12$ ，...， $21 + 3 = 24$ ， $24 + 3 = 27$ 」解題，並將加法算式解題的結果用乘法算式「 $3 \times 2 = 6$ ， $3 \times 3 = 9$ 、 $3 \times 4 = 12$ ，...， $3 \times 7 = 21$ ， $3 \times 8 = 24$ ， $3 \times 9 = 27$ 」來記錄，並要求學生以後利用加法解題時，要用像乘法表的乘法算式來記錄，透過經常記錄，幫助學生熟記九九乘法。

例如學生熟記乘法算式中的「 $3 \times 7 = 21$ 」後，就不必列出前面的算式，直接透過「 $3 \times 7 = 21$ ， $3 \times 8 = 24$ ， $3 \times 9 = 27$ 」來記錄，其中「 $3 \times 8 = 24$ ， $3 \times 9 = 27$ 」還是利用加法解題，當學生熟記「 $3 \times 9 = 27$ 」後，就能直接利用「 $3 \times 9 = 27$ 」算出答案。
- 教師可以透過「 6×12 」等問題，檢查學生是否掌握九九乘法前後算式的關係，學生可以利用「 $6 \times 9 = 54$ ， $54 + 6 = 60$ ， $60 + 6 = 66$ ， $66 + 6 = 72$ 」算出「 6×12 」的答案。
- 教師可以透過排列模型幫助學生認識乘法可以交換的性質，進而利用交換律來學習新的九九乘法。

例如學生利用下圖中的排列模型先學到 2×3 和 3×2 的結果一樣，後續學到 7×4 時，就可以利用乘法交換律，以先前學過的 4×7 來找出答案。



範例：

填填看：

(1) $5 \times 4 = 20$

$5 \times 3 = (\quad)$

$5 \times 5 = (\quad)$

(2) 完成 6 的乘法表：

$6 \times 1 = 6$

$6 \times 2 = 12$

$6 \times 3 = (\quad)$

$6 \times 4 = (\quad)$

$6 \times 5 = (\quad)$

$6 \times 6 = (\quad)$

$6 \times 7 = (\quad)$

$6 \times 8 = (\quad)$

$6 \times 9 = (\quad)$

2-n-09	能在具體情境中，解決兩步驟問題（加與減，不含併式）。	N-1-07
--------	----------------------------	--------

基本學習內容

2-nc-09-1 能在具體情境中，解決加與減兩步驟問題（不含併式）。

基本學習表現

- 2-ncp-09-1 能在具體情境中，解決連加的兩步驟問題。
- 2-ncp-09-2 能用兩個加法算式記錄解決連加兩步驟問題的解題過程。
- 2-ncp-09-3 能在具體情境中，解決連減的兩步驟問題。
- 2-ncp-09-4 能用兩個減法算式記錄解決連減兩步驟問題的解題過程。
- 2-ncp-09-5 能在具體情境中，解決先加後減或先減後加的兩步驟問題。
- 2-ncp-09-6 能用加法及減法算式記錄解決先加後減或先減後加兩步驟問題的解題過程。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-04 之後續學習概念，故學生應該已經能夠解決生活中單步驟的加法與減法問題。
本基本學習內容延伸學生加法與減法單步驟問題的解題經驗，首次引入加、減兩步驟問題。
- 單步驟問題是包含一個運算的文字題，兩步驟問題是包含兩個運算的文字題，三步驟問題是包含三個運算的文字題。
本基本學習內容在二年級引入「加、減」及「加(減)、乘」兩步驟問題；三年級引入「加(減)、除」及「連乘」兩步驟問題；四年級引入「乘、除」及「連除」兩步驟問題；五年級引入三步驟問題。二年級至四年級的兩步驟問題，以及五年級的三步驟問題，都限制在整數情境，六年級才引入分數及小數的兩步驟問題。

- 以「公車上原有 25 位乘客，到站時有 17 位乘客下車後，有 13 位乘客上車，車上現在有幾位乘客？」為例，教師可以透過分段布題的方式幫助學生解題。
 - (1) 先布問題「公車上原有 25 位乘客，到站時有 17 位乘客下車，車上還有幾位乘客？」用算式把做法記下來。
幫助學生用算式「 $25 - 17 = 8$ 」把做法記下來。
 - (2) 再布問題「車上有 8 位乘客，有 13 位乘客上車，車上現在有幾位乘客？」用算式把做法記下來。
幫助學生用算式「 $8 + 13 = 21$ 」把做法記下來。
 - (3) 最後再回到原問題「公車上原有 25 位乘客，到站時有 17 位乘客下車後，有 13 位乘客上車，車上現在有幾位乘客？」用兩個算式把先算什麼、再算什麼的算法記下來。
限制學生用兩個算式「 $25 - 17 = 8$ 、 $8 + 13 = 21$ 」把做法記下來。

- 以「公車上原有 25 位乘客，到站時有 17 位乘客下車後，有 13 位乘客上車，車上現在有幾位乘客？」為例，兩步驟問題的教學包含三個重點：
 - (1) 解決問題，並用二個算式「 $25 - 17 = 8$ 、 $8 + 13 = 21$ 」記錄解題過程。
 - (2) 用併式「 $25 - 17 + 13 = 21$ 」記錄解題過程。
 - (3) 先列式「 $25 - 17 + 13 = ()$ 」，並用逐次減項的記法「 $25 - 17 + 13 = 8 + 13 = 21$ 」記錄解題過程。本基本學習內在二、三年級處理第一個教學重點，在四年級才處理第二個及第三個教學重點。

- 應要求學生用兩個橫式記錄兩步驟問題的解題過程，不可用兩個直式記錄解題過程(可以在旁邊用直式來計算)，為三年級及四年級引入併式紀錄鋪路。

範例：

1. 元元有 50 張貼紙，送給妹妹 15 張後，媽媽又給他 7 張，現在他有幾張貼紙？

用算式把做法記下來，並寫出答案。

先算：

後算：

答：() 張

2. 展覽館裡原有 28 人，進來 13 人後，又出去 19 人，現在展覽館裡有多少人？

用算式把做法記下來，並寫出答案。

先算：

再算：

答：() 人

2-n-10	能在具體情境中，解決兩步驟問題（加、減與乘，不含併式）。	N-1-07
--------	------------------------------	--------

基本學習內容

2-nc-10-1 能在具體情境中，解決先加(減)後乘兩步驟問題(不含併式)。

2-nc-10-2 能在具體情境中，解決先乘後加(減)兩步驟問題(不含併式)。

基本學習表現

2-ncp-10-1 能在具體情境中，解決先加後乘兩步驟問題。

2-ncp-10-2 能用加法及乘法算式記錄解決先加後乘兩步驟問題的解題過程。

2-ncp-10-3 能在具體情境中，解決先減後乘兩步驟問題。

2-ncp-10-4 能用減法及乘法算式記錄解決先減後乘兩步驟問題的解題過程。

2-ncp-10-5 能在具體情境中，解決先乘後加(減)兩步驟問題。

2-ncp-10-6 能用乘法及加(減)法算式記錄解決先乘後加(減)兩步驟問題的解題過程。

說明：

- 本基本學習內容為 2-n-09 之後續學習概念，故學生應該已經能夠在具體情境中，解決加、減兩步驟問題。
本基本學習內容延伸兩步驟問題情境至加、減與乘的問題。
- 本基本學習內容包含「先乘後加(減)」與「先加(減)後乘」兩類問題。
「先乘後加(減)」問題，一定是兩步驟的問題，「先加(減)後乘」問題，可以是兩步驟的問題，也可以是三步驟的問題。

- 以先加後乘的兩步驟問題「一枝鉛筆賣 5 元，一枝原子筆賣 8 元，各買 3 枝要付多少元？」為例，學生可以用兩個算式「 $5+8=13$ ， $13\times 3=39$ ，答：要付 39 元」記錄解題活動；也可以用三個算式「 $5\times 3=15$ ， $8\times 3=24$ ， $15+24=39$ ，答：要付 39 元」記錄解題活動。

教師應接受三步驟的算法，不宜限制學生使用兩步驟的算法，利用加法(減法)對乘法的分配律來解題對二年級學生而言有點困難。

- 以先加後乘的兩步驟問題「一枝鉛筆賣 5 元，一枝原子筆賣 8 元，各買 3 枝要付多少元？」為例，教師可以透過分段布題的方式幫助學生用兩個算式記錄解題活動。

(1) 先布問題「一枝鉛筆賣 5 元，一枝原子筆賣 8 元，各買 1 枝要付多少元？」用算式把做法記下來。

幫助學生用算式「 $5+8=13$ 」把做法記下來。

(2) 再布問題「買 1 枝鉛筆和 1 枝原子筆共要 13 元，買 3 枝鉛筆和 3 枝原子筆共要多少元？」用算式把做法記下來。

幫助學生用算式「 $13\times 3=39$ 」把做法記下來。

(3) 最後再回到原問題「一枝鉛筆賣 5 元，一枝原子筆賣 8 元，各買 3 枝要付多少元？」用兩個算式把先算什麼，再算什麼的算法記下來。

幫助學生用兩個算式「 $5+8=13$ 、 $13\times 3=39$ 」把做法記下來。

- 乘法對加法及減法都滿足分配律：

乘法對加法的右分配律： $(a+b)\times c=a\times c+b\times c$ 。

乘法對加法的左分配律： $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$ 。

乘法對減法的右分配律： $(a-b)\times c=a\times c-b\times c$ 。

乘法對減法的左分配律： $a\times(b-c)=a\times b-a\times c$ 。

範例：

1. 一枝鉛筆賣 9 元，一枝原子筆賣 8 元，姐姐鉛筆和原子筆各買了 3 枝，共要多少元？

用算式把做法記下來，並寫出答案。

先算：

再算：

答：() 個蛋塔

2. 一枝原子筆 7 元，媽媽帶 100 元，買了 3 枝原子筆，還剩下多少元？

用算式把做法記下來，並寫出答案。

先算：

後算：

答：() 元

2-n-11	能做簡單的二位數加減估算。	N-1-02
--------	---------------	--------

說明：

- 估算是比較高層次的數學能力，應先確定學生有正確計算的能力後，才能透過適當的問題，訓練學生的估算能力。因此本基本學習內容在二年級不引入二位數加減估算，等待學生熟練二位數及三位數加減直式計算後，在三年級同時引入簡單的二位數及三位數加減估算。

2-n-12	能認識鐘面上的時刻是幾點幾分。	N-1-11
--------	-----------------	--------

基本學習內容

- 2-nc-12-1 能認識鐘面上的刻度結構，並報讀鐘面上的時刻是幾點幾分。
2-nc-12-2 知道整點至整點間經過多少時間。

基本學習表現

- 2-ncp-12-1 能認識鐘面上的刻度結構。
2-ncp-12-2 能報讀鐘面上的時刻是幾點幾分。
2-ncp-12-3 知道整點至整點間經過多少時間。
2-ncp-12-4 能報讀數字鐘。
2-ncp-12-5 能做時鐘和數字鐘間的表徵轉換。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-08 之後續學習概念，故學生應該已經認識常用時間用語，並能報讀鐘面上整點、半點的時刻。
本基本學習內容延伸鐘面的報讀範圍至所有的時刻。
- 時鐘的鐘面只有 1~12 的數字，沒有 1~60 的數字，學生尚未熟記 5 的乘法時，必須先結合 5 個一數和 1 個一數，才能有效進行鐘面分針時刻的報讀。以報讀鐘面分針的時刻是 38 分為例，需透過 5、10、15、20、25、30、35、36、37、38，才能得到分針所指的位置是 38 分。
- 二年級教學時應強調 12 時制，例如上午 8 點升旗，下午 4 點放學，為三年級引入 24 時制鋪路。
- 教師應多提供學生撥教具時鐘的經驗，幫助學生理解 8 時 1 分至 8 時 59 分，鐘面的時針由 8 旋轉至 9，但是不會超過 9，避免學生誤將 8 時 55 分報讀成 9 時 55 分。

- 教師撥教具時鐘時，只能順時針方向撥時鐘，不能逆時針方向撥時鐘。以「3點的前一個小時是幾點？」的教學為例，教師不宜先將時鐘撥至3點，再透過逆時針方向撥時鐘至2點，說明3點的前一個小時是2點。教師可以畫出2點、3點及4點的時鐘圖像，透過撥時鐘說明2點經過1小時是3點，3點經過1小時是4點，再說明3點的前一個小時是2點。
- 本基本學習內容限制在提供教具時鐘或畫出鐘面的情境下，評量求兩時刻之間時間量的問題。兩時刻之間時間量問題包含下列類型：
 - (1) 知道兩時刻間經過多少時間，例如上午8點到上午10點經過2個小時。
 - (2) 知道甲時刻經過某時間量後是什麼時刻，例如上午8點經過2小時是上午10點。
 - (3) 知道甲時刻在某時間量之前是什麼時刻，例如上午10點前的2小時是上午8點。

範例：

1. 填一填：

		
()點()分	()點()分	()點()分

2. 小安坐車去參觀畫展，上午8時從家裡出發，到達目的地是上午10時，共花了()小時。

2-n-13	能認識「年」、「月」、「星期」、「日」，並知道「某月有幾日」、「一星期有七天」。	N-1-11
--------	--	--------

基本學習內容

2-nc-13-1 認識時間單位「年」、「月」、「星期」、「日」。

2-nc-13-2 知道一年有 12 個月、每個月的天數及一星期有 7 天。

基本學習表現

2-ncp-13-1 認識時間單位「年」，知道一年有 12 個月。

2-ncp-13-2 認識時間單位「月」。

2-ncp-13-3 認識時間單位「星期」，知道一星期有 7 天。

2-ncp-13-4 認識時間單位「日」。

2-ncp-13-5 透過查月曆或年曆，知道每個月的天數。

2-ncp-13-6 透過查月曆，知道某段時間的天數。

2-ncp-13-7 認識平年及閏年。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-08 之後續學習概念，故學生應該已經認識常用時間用語，並能查閱月(日、年)曆，知道今天是幾月幾日星期幾。
本基本學習內容教學重點為認識時間單位「年、月、星期、日」，以及透過月(年)曆，知道相鄰兩單位的關係。
- 透過查看年曆，知道一年有 12 個月、每個月的天數及一星期有 7 天。
- 閏年與平年的判斷方法：
400 年中，約有 97 個閏年。4 的倍數有 100 個，100 的倍數有 4 個，400 的倍數有 1 個， $(100-4)+1=97$ 。
(1) 4 的倍數的年份是閏年。
(2) 100 的倍數的年份是平年(例如西元 100、200、300、500 年等都是平年)。

(3) 400 的倍數的年份是閏年(例如西元 400、800、1200、2000 年等都是閏年)。

上面說明閏年與平年的判斷方法是與教師溝通的，國小階段不宜引入閏年與平年的判斷方法，也不宜評量某年是閏年或平年的問題。

■ 只能在提供月曆的情境下，評量下列問題，但不宜引入算式紀錄：

- (1) 某時段的天數。
- (2) 連續兩個月的天數和。
- (3) 知道每個月至少有 4 個星期。

■ 二年級只引入「分裝活動」和「平分活動」，學生沒有足夠除法問題的解題經驗，不宜進行時間單名數化成複名數的活動。

例如：課堂活動中可以進行「21 天是幾星期」的活動，但不宜過度評量。
課堂活動中不宜進行「30 天是幾星期又幾天」的活動，也不宜評量。

範例：

1. 填填看：

- (1) 一星期有()天。
- (2) 1 年又 9 個月，也可以說是()個月。
- (3) 1 星期又 5 天，也可以說是()天。
- (4) 爸爸出差到美國 14 天，也可以說是()個星期。

2. 看月曆回答問題：

10 月						
日	一	二	三	四	五	六
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

11 月						
日	一	二	三	四	五	六
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

10 月 29 日到 11 月 8 日共有()日。

2-n-14	能理解用不同個別單位測量同一長度時，其數值不同，並能說明原因。	N-1-08
--------	---------------------------------	--------

基本學習內容

2-nc-14-1 能理解用不同個別單位測量同一物件長度時，其數值不同，並能說明原因。

基本學習表現

2-ncp-14-1 能理解用不同個別單位測量同一物件長度時，其數值不同，並能說明原因。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-10 之後續學習概念，故學生應該已經能以個別單位實測的方法比較物體的長短，並利用個別單位實測的結果進行加、減計算。
本基本學習內容延伸個別單位解題的經驗，幫助學生理解用不同個別單位測量同一物件的長度時，其數值不同，並能說明原因。
- 本基本學習內容是兩單位間化聚活動的前置經驗。
化聚是兩個不同單位間轉換的問題，將大單位換成小單位稱為「化」，例如將 1 公尺化成 100 公分；將小單位換成大單位稱為「聚」，例如將 100 公分聚成 1 公尺。
- 教師應提供學生豐富的解題經驗，幫助學生理解用不同個別單位測量同一長度時，其數值不同的理由。例如甲繩和 8 枝紅色鉛筆接起來一樣長，甲繩也和 6 枝灰色鉛筆接起來一樣長，6 之所以小於 8 的原因，是灰色鉛筆比紅色鉛筆長。
- 不宜評量用不同單位長度測量不同物件時，兩物件的長短關係。
例如：用鉛筆為單位測量甲冰箱，用筷子為單位測量乙冰箱，問哪個冰箱比較高。

範例：

1. 填填看：

一把美工刀和 4 根迴紋針一樣長，也和 2 塊橡皮擦一樣長。

一根迴紋針和一块橡皮擦，哪一個比較長？()比較長。

2. 有一條繩子，和 45 條藍色緞帶接起來一樣長，也和 31 條綠色緞帶接起來一樣長，也和 20 條黃色緞帶接起來一樣長，也和 12 條紅色緞帶接起來一樣長，請問哪種顏色的緞帶最長？

(1) 藍色

(2) 綠色

(3) 黃色

(4) 紅色

2-n-15	能認識長度單位「公分」、「公尺」及其關係，並能作相關的實測、估測與同單位的計算。	N-1-08 N-1-09
--------	--	------------------

基本學習內容

2-nc-15-1 能認識長度單位「公分」、「公尺」及其關係，並能作相關的實測、估測與同單位的計算。

基本學習表現

- 2-ncp-15-1 能認識長度單位「公分」，並能以公分為單位作相關的實測與估測。
- 2-ncp-15-2 能以公分為單位作加、減及整數倍乘法計算。
- 2-ncp-15-3 能認識長度單位「公尺」，並能以公尺為單位作相關的實測與估測。
- 2-ncp-15-4 能以公尺為單位作加、減及整數倍乘法計算。
- 2-ncp-15-5 能認識 1 公尺 = 100 公分。
- 2-ncp-15-6 能使用直尺測量物長，並報讀物長大約幾公分。
- 2-ncp-15-7 能使用沒有 0 刻度的斷尺測量物長，並報讀物長大約幾公分。
- 2-ncp-15-8 能選擇恰當的單位描述物體的長短。
- 2-ncp-15-9 能在具體情境中，認識長度的遞移關係。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-09 及 1-n-10 之後續學習概念，故學生應該已經能認識長度，並能利用直接比較、間接比較及以個別單位實測的方法比較物體的長短。
本基本學習內容開始引入長度的常用單位「公分」及「公尺」，幫助學生作相關的實測、估測與同單位的計算。
- 本基本學習內容為國小階段第一次引入感官量的常用單位，建議先引入「公分」單位，待學生能進行公分單位的實測、估測與加減計算後，再引入「公尺」單位。

- 本基本學習內容只幫助學生認識 1 公尺 = 100 公分，不進行公尺、公分間整數倍的化聚活動，也不進行公尺及公分複名數的加減計算。
- 教師應多提供學生以「1 公分」及「1 公尺」為單位的實測活動，例如以「1 公分」為單位來測量，知道鉛筆大約和 8 個「1 公分」接起來一樣長，所以鉛筆的長度是 8 公分；以「1 公尺」為單位來測量，教室外走廊的長大約和 12 個「1 公尺」接起來一樣長，所以教室外走廊的長是 12 公尺。教師不宜只要求學生用直尺測量物長，用直尺測量物長時，學生會將注意力放在被測量物兩邊端點在直尺上的刻度，不易建立長度的量感。
- 教師可以要求學生利用沒有刻度 0 的斷尺來測量物長，檢查學生是否掌握以「1 公分」為單位計數的能力。
以「橡皮擦的一端在刻度 4，另一端在刻度 7，問橡皮擦長幾公分？」為例：
教師可以先說明直尺相鄰兩刻度間的距離都是 1 公分，要求學生利用點數有幾個 1 公分的方式來解題，刻度 4 到刻度 5、刻度 5 到刻度 6、刻度 6 到刻度 7 的長度都是 1 公分，得到橡皮擦和 3 個 1 公分接起來一樣長，也就是橡皮擦的長度是 3 公分的答案。
教師不宜要求學生利用減法算式「 $7-4=3$ 」算出橡皮擦的長度是 3 公分，二年級學生可能無法理解減法算式解題的意義。
- 量的估測活動不是實測的近似值，而是培養量感的活動(被測量物件和幾個單位長度接起來一樣長)，估測活動不宜過度評量。
- 測量是將單位量數值化的結果，因此掌握的單位量愈多，愈容易描述測量的結果。例如當我們能夠掌握 1 公分的量感，就能透過「1 公分」累積的次數，描述鉛筆大約長多少公分。透過 1 公分的累積次數描述走廊有多長很困難，因為累積的次數太多，如果我們能夠掌握 1 公尺的量感，就能透過「1 公尺」累積的次數，描述走廊大約長幾公尺。
當學生知道拇指和食指間的寬度是 7 公分(1 掬)，就能以 1 掬為單位量，測量黑板的長度，例如 40 個 1 掬接起來和黑板一樣長，黑板的長度就是 40 個 1 掬，也就是 $7 \times 40 = 280$ 公分。用 1 掬為單位量測量教室的周長太麻煩，當學生也知道伸直雙手的長度是 1.5 公尺，就能以伸直雙手的長度為單位量，測量教室的周長，例如 30 個伸直雙手的長度接起來和教室的周長一樣長，教室的周長就是 $1.5 \times 30 = 45$ 公尺。

- 在具體情境中，幫助學生認識長度的遞移性。例如得到甲繩比乙繩長，乙繩比丙繩長的結果後，先透過直接比較，幫助學生知道甲繩比丙繩長，當學生有一些解題經驗後，希望學生不必直接比較甲繩和丙繩，就能預期甲繩比丙繩長的結果。

範例：

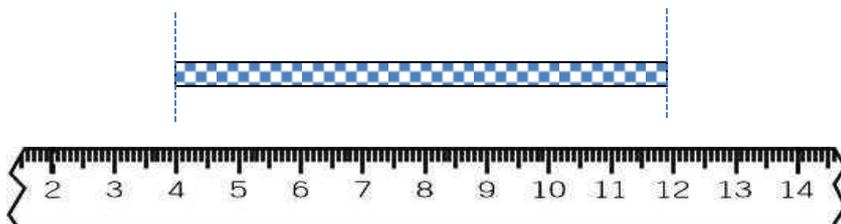
1. 黃色磁鐵棒長 5 公分，綠色磁鐵棒長 15 公分，2 支接起來共長多少公分？
用算式把做法記下來，並寫出答案。

答：()公分

2. 藍繩子長 14 公尺，紅繩子長 8 公尺，藍繩子比紅繩子長幾公尺？
用算式把做法記下來，並寫出答案。

答：()公尺

3. 填一填，緞帶長多少公分？



答：()公分

2-n-16	能認識容量。	N-1-10
--------	--------	--------

基本學習內容

2-nc-16-1 能認識容量，進行容量的直接、間接與個別單位比較。

基本學習表現

2-ncp-16-1 能認識容量。

2-ncp-16-2 能進行容量的直接比較。

2-ncp-16-3 能在具體情境中，認識容量的遞移關係。

2-ncp-16-4 能進行容量的間接比較。

2-ncp-16-5 能進行容量的個別單位比較。

說明：

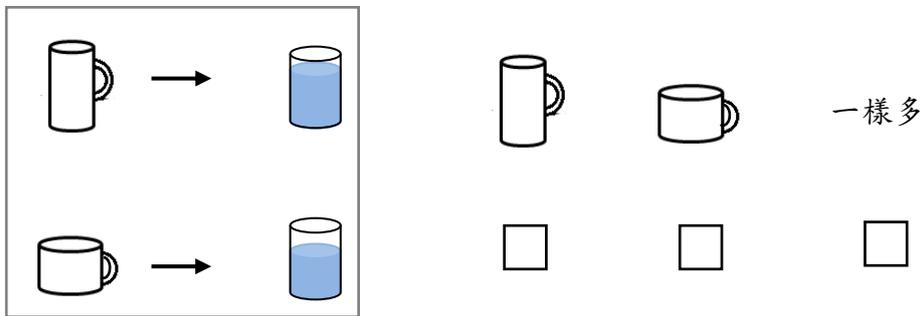
- 本基本學習內容首次引入容量的教材，學生可以透過直接比較、間接比較或個別單位比較，來判斷兩個容器中誰的液量比較多，並認識容量的意義。
- 本基本學習內容的教學重點是直接比較、間接比較及個別單位比較，並沒有引入常用單位，三年級(3-n-15)才開始引入容量的常用單位「公升」及「毫公升」。
- 學生必須先學會描述容器中有多少液量，才知道容器中最多裝了多少液體，教師可以透過將水倒入容器的活動，幫助學生掌握液量的多寡，學生很容易發現，將液體倒入容器時，液體在容器中會愈來愈高，將液體倒出容器時，液體在容器中會愈來愈低。
教師也可以透過倒水活動，幫助學生形成液量保留概念，例如將水先倒出後再倒回容器，水量還是一樣多，或幫助學生理解等量的水，倒入不同的容器中，水量還是一樣多。

- 固體的周界是固定的，因此比較容易測量出固體的體積，但是液體的周界不固定，例如地上的一灘水，水會流動，隨時會改變形體，因此無法直接測量液體的體積，必須先用容器將液體的體積固定後，才能測量出液體的體積。當我們將容器裝滿液體時，液體的體積稱為該容器的容量。

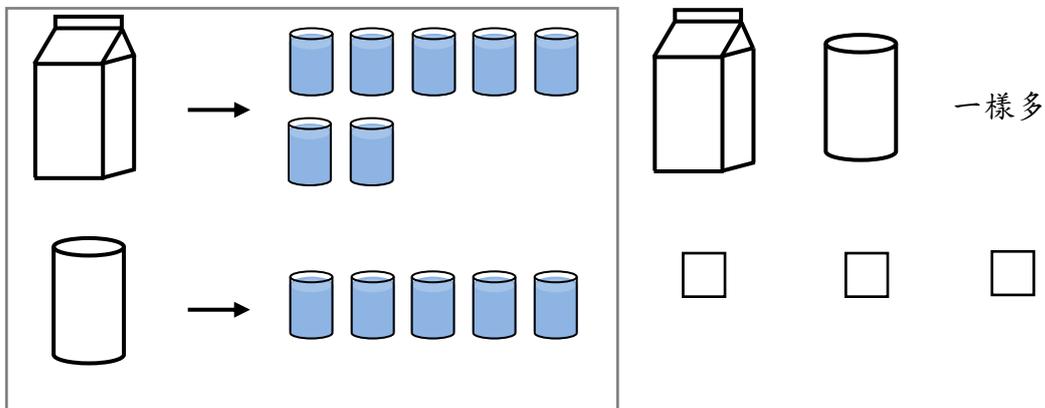
範例：

比比看，哪一個裝得多？在□裡打✓：

(1)



(2)



2-n-17	能認識重量。	N-1-10
--------	--------	--------

基本學習內容

2-nc-17-1 能認識重量，並進行重量的直接、間接與個別單位比較。

基本學習表現

2-ncp-17-1 能認識重量。

2-ncp-17-2 能利用天平進行重量的直接比較。

2-ncp-17-3 能在具體情境中，認識重量的遞移關係。

2-ncp-17-4 能透過遞移關係，進行重量的間接比較。

2-ncp-17-5 能進行重量的個別單位比較。

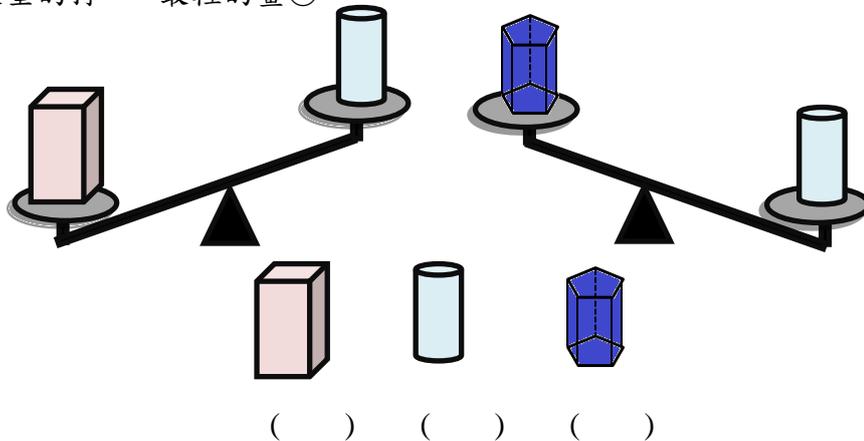
說明：

- 本基本學習內容首次引入重量的教材，學生可以透過直接比較、間接比較或個別單位比較，來判斷兩個物體誰比較重。
- 本基本學習內容教學的重點是直接比較、間接比較及個別單位比較，並沒有引入常用單位，三年級(3-n-16)才開始引入重量的常用單位「公斤」及「公克」。
- 重量是存在於物質上的非視覺感官量。不同於長度、面積、體積、容量等可藉由視覺產生量感，必須藉由手掂實物來掌握量感，並和秤等工具連結，才能產生意義。
- 重量與體積的關係很密切，體積是視覺感官量，因此部份學生常透過兩個物體體積的大小，來判斷兩個物體的輕重關係，形成體積較大的物體比較重的結果。
當兩個物體的密度相同，或體積較大物體的密度比較大時，學生判斷的結果是正確的，但是，當體積較大物體的密度比較小時，學生判斷的結果可能是錯誤的。
教師應要求學生透過手掂實物或天平，比較密度不同物體的重量。

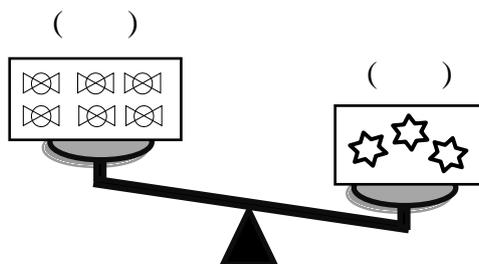
- 剛開始進行重量的教學時，教師應提供兩個重量不同的物體，要求學生比較哪一個物體比較重，而不是只提供一個物體，要求不同的學生描述這個物體很輕或很重，前者能幫助學生經驗重量的意義，而後者討論的重點是力氣的大小。
- 兩個物體輕重懸殊時，可以透過手掂實物進行直接比較，但是當兩個物體輕重的差異不大，手掂兩實物經常無法判斷輕重。
國小階段利用天平替代手掂實物來進行直接比較，學生基於對稱性的直覺，相信天平平衡時兩邊的物品重量相等。
- 重量不易進行複製，因此較少透過先複製再進行直接比較的方式進行間接比較，國小階段常利用第三物以及天平，透過遞移性來進行間接比較。例如先用天平知道甲物比乙物重，乙物比丙物重後，再利用遞移性得到甲物比丙物重的結果。

範例：

1. 最重的打✓，最輕的畫○：



2. 比較重的打✓：



2-n-18	能認識面積。(同 2-s-04)	N-1-10 S-1-03
--------	------------------	------------------

基本學習內容

2-nc-18-1 能認識面積，進行面積的直接比較、間接比較與個別單位比較。

基本學習表現

2-ncp-18-1 能認識面積。

2-ncp-18-2 能進行面積的直接比較。

2-ncp-18-3 能進行面積的間接比較。

2-ncp-18-4 能進行面積的個別單位比較(限制以正方形或長方形為個別單位)。

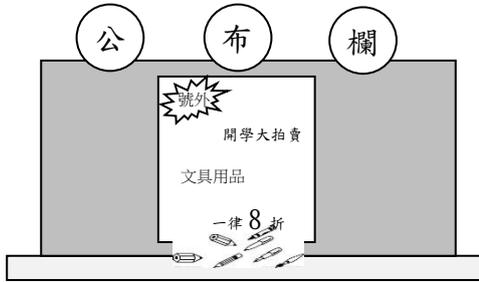
2-ncp-18-5 能在具體情境中，認識面積的遞移關係。

說明：

- 本基本學習內容首次引入面積的教材，學生可以透過直接比較、間接比較或個別單位比較，來比較兩個圖形面積的大小。
- 本基本學習內容的教學重點是直接比較、間接比較及個別單位比較，並沒有引入常用單位，三年級(3-n-18)才開始引入面積的常用單位「平方公分」。
- 本基本學習內容面積的直接比較只處理一個圖形包含於另一個圖形的情形，不處理無法包含的情形。
- 「面積」的名詞不宜出現在二年級的教學與評量中，三年級才引入「面積」的名詞。
- 本基本學習內容限制以長方形及正方形為面積的個別單位。

範例：

1. 比比看，公布欄和海報，誰的面比較大？



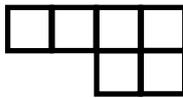
答：()

2. 下面哪一個圖形的面最小？()

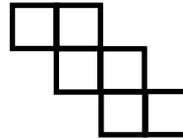
甲



乙



丙



幾何

2-s-01	能認識周遭物體上的角、直線與平面（含簡單立體形體）。	S-1-03
--------	----------------------------	--------

基本學習內容

2-sc-01-1 能認識簡單平面圖形的角與邊。

2-sc-01-2 能認識簡單立體形體的頂點、邊與面，並認識正方體面及邊的特徵。

基本學習表現

2-scp-01-1 能認識簡單平面圖形的角與邊。

2-scp-01-2 能數出簡單平面圖形角與邊的個數。

2-scp-01-3 能認識簡單立體形體的頂點、邊與面。

2-scp-01-4 能數出簡單立體形體頂點、邊與面的個數。

2-scp-01-5 能透過間接比較，知道給定正方體每個面都一樣大，每條邊都一樣長。

說明：

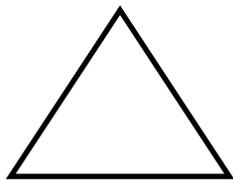
- 本基本學習內容為 1-s-04 之後續學習概念，故學生應該已經有足夠將簡單形體作平面鋪設與立體堆疊的經驗，並逐步的注意到圖形或形體的構成要素。
本基本學習內容開始幫助學生認識平面圖形及立體形體的構成要素。
- 本基本學習內容幫助學生認識簡單平面圖形的角與邊，並引入平面圖形「角」與「邊」的名詞；以及認識簡單立體形體的頂點、邊與面，並引入「頂點」、「邊」與「面」的名詞。
- 學生第一次學習的長方形是一個特例，當他有很多長方形特例的學習經驗，並察覺這些長方形共同的特徵之後，長方形開始由特例發展為一個集合。

國小二、三年級還沒有引入長方形的定義，所有討論的長方形都應該視為特例，教學時教師必須畫出要討論的長方形圖形；當四年級引入長方形的定義之後，所討論的長方形都是集合，教師可以不必畫出長方形的圖形，討論的重點是所有長方形的共同特徵。教師教學或評量時，應該要掌握長方形是特例或集合的意義。

- 低年級學生尚未掌握平面圖形所成集合的意義，因此，教學或評量時只可以要求學生點數「給定平面圖形」角與邊的個數，例如畫出一個長方形，要求學生點數這個長方形有幾個角，有幾條邊；不可以在沒有給定圖形的情境下，要求學生點數「某種平面圖形」角與邊的個數，例如要求學生回答長方形有幾個角，有幾條邊。
- 低年級學生尚未掌握立體形體所成集合的意義，因此，教學或評量時只可以要求學生點數「給定立體形體」頂點、邊與面的個數，例如給定一個長方體，要求學生點數這個長方體有幾個頂點、有幾條邊、有幾個面；不可以在沒有給定立體形體的情境下，要求學生點數「某種立體形體」頂點、邊與面的個數，例如要求學生回答長方體有幾個頂點、有幾條邊、有幾個面。
- 可以給定一些正方體，透過比較邊的長短及面的大小，幫助學生認識這些給定正方體，它們的邊都一樣長及面都一樣大的關係。但是教師不宜宣告所有的正方體都滿足這個性質。

範例：

1. 下圖的三角形中，有()個角、()個邊、()個頂點。



2. 拿出一個長方體，數數看有()個面、()個邊、()個頂點。

2-s-02	能認識生活周遭中平行與垂直的現象。	S-1-04
--------	-------------------	--------

<p>基本學習內容</p> <hr/> 2-sc-02-1 能認識生活周遭中平行與垂直的現象。
--

<p>基本學習表現</p> <hr/> 2-scp-02-1 能認識生活周遭中平行的現象。 2-scp-02-2 能認識生活周遭中垂直的現象。

說明：

- 本基本學習內容幫助學生在生活周遭中，認識平行與垂直的現象，但是不針對兩線互相平行與兩線互相垂直下定義。
- 教師可以透過觀察正方形或長方形等圖形，或透過觀察直行信紙、窗格、欄杆或樓梯等物件，幫助學生認識平行與垂直的現象。
 平行與垂直是兩條直線間的關係，上述舉例的現象中同時存在多條直線，教師應明確指出哪兩條線滿足垂直關係，哪兩條線滿足平行關係。
- 本基本學習內容只要求教師幫助學生注意到平行與垂直現象的共同特徵，四年級(4-s-06：能理解平面上直角、垂直與平行的意義)才針對兩線互相平行與兩線互相垂直下定義。

範例：

請指出教室裡二個平行，以及二個垂直的現象。

2-s-03	能使用直尺處理與線段有關的問題。	N-1-08 S-1-02
--------	------------------	------------------

基本學習內容

2-sc-03-1 能使用直尺畫出給定長度的線段。

2-sc-03-2 能使用直尺畫出連接兩點的線段，並測量兩點的距離。

基本學習表現

2-scp-03-1 能使用直尺畫出給定長度的線段。

2-scp-03-2 能使用直尺畫出連接兩點的線段，並測量兩點的距離。

說明：

- 本基本學習內容為 1-s-01 之後續學習概念，故學生應已認識直線與曲線。本基本學習內容幫助學生使用直尺處理與線段有關的問題。
- 使用直尺處理與線段有關的問題，包含下列問題：
 - (1) 能使用直尺畫出給定長度的線段。
 - (2) 能使用直尺畫出連接兩點的線段，並測量兩點的距離。
- 二年級尚未引入「毫米」。使用直尺畫出給定長度的線段，單位限公分，且長度不宜超過國小學生常用 15 公分直尺的長度。二年級學生手部肌肉尚未發展成熟，用直尺畫線段不宜過度評量，且評量時應放寬標準，只要誤差不大都應該給分。
- 能畫出連接兩點的線段，並測量其距離，知道這兩點的距離就是畫出線段的長度。為了方便學生描述距離是幾公分，教師布題時，應儘量讓兩點的距離為整數公分。

範例：

1.請畫出連接下面兩點的直線，並量出它的長度是多少公分？



2.請畫出一條長 5 公分的直線。

2-s-04	能認識面積。(同 2-n-18)	N-1-10 S-1-03
--------	------------------	------------------

基本學習內容

2-sc-04-1 能認識面積，進行面積的直接比較、間接比較與個別單位比較。

基本學習表現

- 2-scp-04-1 能認識面積。
- 2-scp-04-2 能進行面積的直接比較。
- 2-scp-04-3 能進行面積的間接比較。
- 2-scp-04-4 能進行面積的個別單位比較(限制以正方形或長方形為個別單位)。
- 2-scp-04-5 能在具體情境中，認識面積的遞移關係。

說明：

- 同 2-n-18

2-s-05	認識簡單平面圖形的邊長關係。	N-1-08 S-1-01 S-1-03
--------	----------------	----------------------------

基本學習內容

2-sc-05-1 透過實測，認識給定的正方形、長方形、正三角形、等腰三角形的邊長關係。

基本學習表現

2-scp-05-1 透過實測，認識給定的正方形四邊等長。

2-scp-05-2 透過實測，認識給定的長方形兩雙對邊等長。

2-scp-05-3 透過實測，認識給定的正三角形三邊等長。

2-scp-05-4 透過實測，認識給定的等腰三角形兩腰等長。

說明：

- 本基本學習內容為 1-n-10 及 1-s-02 之後續學習概念，故學生應該已經認識長度，並能利用直接或間接比較的方法比較物體的長短，也應該已經認識簡單平面圖形。
本基本學習內容幫助學生認識給定簡單平面圖形邊長的關係。
- 本基本學習內容給定正方形、長方形、正三角形、等腰三角形等常見的幾何圖形，透過實測認識邊長的性質，但是不給這些平面圖形下定義。
正方形、長方形、正三角形、等腰三角形等圖形都是線對稱圖形，學生較容易掌握對應邊長度相等的關係。
- 可以使用正方形及長方形的名詞，並命名三邊等長的三角形為正三角形，但不可以出現等腰三角形的名詞。
- 「對邊、鄰邊及腰」等溝通邊長關係的名詞，不宜出現在教學與評量中。

- 長方形哪一邊稱為長邊、哪一邊稱為寬邊，常引起爭議。數學上並沒有給長邊或寬邊下定義，日常生活中，常見下面三種定義長邊和寬邊的方式，建議教師利用第三種方式溝通長邊與寬邊。
 - 第一種：因為受到「長」這個關鍵字的影響，稱比較長的那一邊為長邊，比較短的那一邊稱為寬邊。
 - 第二種：由長方形擺放的位置決定長邊和寬邊，將長方形擺正後，稱水平方向的那一邊為長邊，鉛直方向的那一邊為寬邊。這種定義的方式有一個缺點，如果兩個人擺放的方式不相同，他們所稱的長邊和寬邊就不相同。
 - 第三種：因為只要確定長邊和寬邊就能決定一個長方形，因此長邊和寬邊是同等的重要，只要約定其中的一邊為長邊，那麼剩下的另一邊就是寬邊。

- 長方形有兩雙對邊等長，四個角都是直角的性質，因此只要給定長方形長邊和寬邊的長度，成人就能畫出唯一的長方形。但是當學生尚未完全掌握長方形的性質時，只告訴學生長邊和寬邊的長度，學生可能無法畫出正確的長方形。

教師不宜只給定長邊和寬邊的長度，就畫出該長方形，例如直接畫出長邊是5公分、寬邊是3公分的長方形。建議教師在給定長方形的情境中，透過實測說明長方形有兩條長邊，兩條寬邊，這兩條長邊都等長，這兩條寬邊都等長的性質。

- 低年級學生尚未掌握所有平面圖形所成集合的意義，例如無法掌握所有長方形所成的集合。因此，可以討論「給定平面圖形」的邊長關係，例如「畫出一個長方形，要求學生透過實測，認識長方形兩雙對邊等長」；但不可以討論「某種平面圖形」的邊長關係，例如討論「所有長方形兩雙對邊等長的關係」。

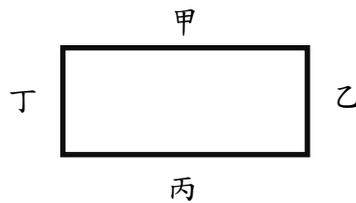
- 低年級學生尚未掌握平面圖形所成集合的意義，因此，教學時只可以討論「給定平面圖形」的邊長關係，例如畫出一個長方形，要求學生透過實測，認識長方形兩雙對邊等長；不可以在沒有給定圖形的情境下，討論「某種平面圖形」的邊長關係，例如討論所有長方形兩雙對邊都等長的關係。

- 教師應區分「某一條邊」與「所有的邊」間的差異。
以正方形為例，學生認知的邊，可能只是四條邊中的某一條；而教師認知的邊，指的是四條邊所成的集合，教師應檢查學生對「邊」的認知。

範例：

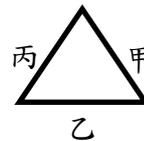
1.如圖，量量看長方形的邊，並回答下列問題。

- (1) 甲和()一樣長
- (2) 乙和()一樣長



2.如圖，量量看正三角形的邊，下列哪一個說法正確？

- (1) 甲最長
- (2) 乙最長
- (3) 丙最長
- (4) 一樣長



代數

2-a-01	能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 表示數量大小關係，並在具體情境中認識遞移律。(同 2-n-03)	N-1-01 A-1-01
--------	---	------------------

基本學習內容

- 2-ac-01-1 能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 表示數量大小關係。
- 2-ac-01-2 能在具體情境中認識遞移律。

基本學習表現

- 2-acp-01-1 能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 記錄兩數大小比較的結果(例如 $73 > 58$)。
- 2-acp-01-2 能用 $<$ 、 $=$ 與 $>$ 記錄兩算式或數字大小比較的結果
(例如 $17 + 8 > 25 - 8$ 或 $21 = 15 + 6$)。
- 2-acp-01-3 能在具體情境中認識「 $=$ 」的遞移律。
- 2-acp-01-4 能在具體情境中認識「 $>$ 」與「 $<$ 」遞移律。

說明：

- 同 2-n-03

2-a-02	能在具體情境中，認識加法順序改變並不影響其和的性質。	A-1-02
--------	----------------------------	--------

基本學習內容

2-ac-02-1 能在具體情境中，認識加法順序改變並不影響其和的性質。

基本學習表現

2-acp-02-1 能在具體情境中，認識加法順序改變並不影響其和的性質。

2-acp-02-2 能在具體情境中，利用加法順序改變並不影響其和的性質來簡化計算。

說明：

- 本基本學習內容為 1-a-01 之後續學習概念，學生應該已經能在具體情境中，認識加法的交換律。
本基本學習內容幫助學生在具體情境中，認識加法順序改變並不影響其和的性質。
- 加法順序改變並不影響其和的性質，包含了加法結合律和加法交換律兩個概念，教學重點是利用這個性質來簡化計算。
例如在兩步驟連加問題「甲有 7 顆糖，乙有 5 顆糖，丙有 3 顆糖，三人共有幾顆糖」中，學生很容易認識先算 7 顆糖和 5 顆糖是 12 顆糖，再算 12 顆糖和 3 顆糖合起來是 15 顆糖，和先算 5 顆糖和 3 顆糖是 8 顆糖，再算 7 顆糖和 8 顆糖合起來是 15 顆糖，它們的答案相同。
教師可以幫助學生透過先算 7 顆糖和 3 顆糖是 10 顆糖，再算 10 顆糖和 5 顆糖合起來是 15 顆糖，來簡化計算
- 加法交換律指的是「 $a+b=b+a$ 」的性質。
加法結合律指的是「 $(a+b)+c=a+(b+c)$ 」的性質。

範例：

算算看， $39+78+61=(\quad)$

2-a-03	能在具體情境中，認識乘法交換律。	A-1-02
--------	------------------	--------

基本學習內容

2-ac-03-1 能在具體情境中，認識乘法交換律。

基本學習表現

2-acp-03-1 能在具體情境中，認識乘法交換律。

說明：

- 本基本學習內容為 1-a-01 之後續學習概念，故學生應該已經能在具體情境中，認識加法交換律。
本基本學習內容在具體情境中，幫助學生認識乘法交換律。
- 乘法交換律「 $a \times b = b \times a$ 」指的是可以彈性對調被乘數和乘數的位置，也就是說，所有的乘法問題都會有「 $a \times b$ 」和「 $b \times a$ 」兩種算法，因為是同一個問題的兩種不同算法，所以它們的答案相等。
「排列模型」最容易溝通乘法交換律的意義，以「一排有 3 人，4 排共有多少人？」為例，只要排出下圖中的矩陣，學生很容易看到以直行的 3 為單位時，可以利用「 $3+3+3+3=3 \times 4$ 」算出答案，以橫列的 4 為單位時，可以利用「 $4+4+4=4 \times 3$ 」算出答案，因為是同一個問題的兩種不同算法，所以它們的答案相等，可以得到「 $3 \times 4 = 4 \times 3$ 」。

○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○

- 以「1 隻青蛙 4 條腿，3 隻青蛙有幾條腿」為例，說明乘法交換律的意義。有下列兩種計算青蛙腿數的方法：

(1) 以一隻青蛙的腿數為單位，每一隻青蛙都有 4 條腿，可以利用「 $4+4+4=4\times 3$ 」的方式算出答案。

(2) 以青蛙被切割成 4 塊的想法來解題，每一隻青蛙都被切割成左、右前腿及左、右後腿 4 塊，3 隻青蛙的左、右前腿及左、右後腿各有 3 條，可以利用「 $3+3+3+3=3\times 4$ 」的方式算出答案。

這兩種算法都是算 3 隻青蛙有幾條腿的正確算法，所以 3×4 和 4×3 的答案一定相等，可以得到「 $4\times 3=3\times 4$ 」。

- 本基本學習內容建議在「排列模型」情境中溝通乘法交換律的意義。認識乘法交換律之後，九九乘法表中有一半的乘法事實可以透過乘法交換律得到。

- 以「1 隻青蛙 4 條腿，3 隻青蛙有幾條腿」為例，說明「乘法交換律」與「乘法算式」的意義。

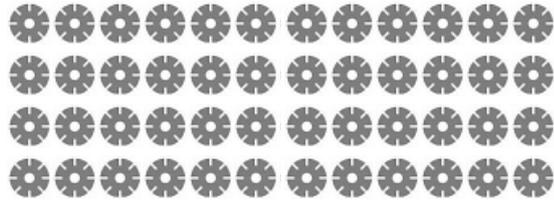
乘法交換律：本題有「 3×4 」和「 4×3 」兩種算法，這兩種算法的答案相等，所以「 $3\times 4=4\times 3$ 」

乘法算式：本題用「 $4+4+4=12$ 」的方式算出答案，只能記成「 $4\times 3=12$ 」；用「 $3+3+3+3=12$ 」的方式算出答案，只能記成「 $3\times 4=12$ 」。「 3×4 」和「 4×3 」是兩種不同算法的紀錄。

- 「乘法交換律」的名詞不宜出現在四年級(含四年級)以前的教學與評量中。

範例：

1.看圖填填看：

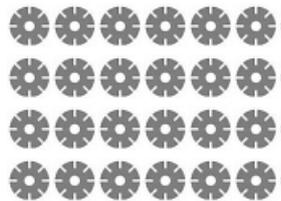


甲用 $12+12+12+12=12\times 4$ ， $12\times 4=48$ ，算出圖中有 48 個花片。

乙想用 $4+4+4+4+4+4+4+4+4+4+4+4=4\times 12$ ，來算出圖中有幾個花片，

請問 $4\times 12=(\quad)$

2.算算看，有幾個花片？



$$6\times (\quad) = (\quad)$$

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

2-a-04	能理解加減互逆，並運用於驗算與解題。	A-1-03
--------	--------------------	--------

基本學習內容

2-ac-04-1 能理解加減互逆，並運用於驗算與解題。

基本學習表現

2-acp-04-1 能在比較型的問題情境中，理解加減互逆。

2-acp-04-2 能在算式填充題樣式的計算問題中，理解加減互逆。

2-acp-04-3 能在加減問題情境中，理解加減互逆，並運用於驗算與解題。

說明：

- 本基本學習內容為 1-a-02 之後續學習概念，故學生應該已經能在具體情境中，認識加減互逆。

本基本學習內容在具體情境中，幫助學生理解加減互逆，並運用於驗算與解題。
- 一、二年級都有加減互逆相關的分年細目，一年級(1-a-02)教學的重點是在具體情境中，認識加減互逆，教師可以在添加、併加與拿走型的文字題中幫助學生解題，不宜引入比較型的減法問題與算式填充題樣式的計算題。二年級(2-a-04)教學的重點是理解加減互逆，並運用於驗算與解題，教師可以引入比較型的減法問題及算式填充題樣式的計算題，並進行驗算。

拿走型問題：甲有 45 元，給乙多少元後，甲剩下 17 元？

比較型問題：甲有 45 元，甲比乙少 17 元，問乙有多少元？
- 認識、理解與熟練是 97 年頒布的國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域中與認知有關的名詞，描述學習可能的不同階段。

認識：強調觀察、個例、經驗、歸納的學習初期階段。

理解：強調概念形成、練習、驗證、推廣的中期階段。

熟練：形式與解題程序之流暢。

- 可以引入線段圖的說明方式，讓學生更理解加減互逆的關係。
二年級時，線段圖只是教學的工具，說明部份與全體間的關係，不宜要求學生自行繪製線段圖。
- 「加減互逆」的名詞不宜出現在教學與評量中。

範例：

1. 弟弟有 35 個彈珠，弟弟比哥哥少 17 個，問哥哥有多少個彈珠？
把做法用算式記下來，並寫出答案。

答：()個

2. 已經知道「 $84 - 35 = 49$ 」，填填看：
(1) $35 + 49 = ()$
(2) $84 - 49 = ()$