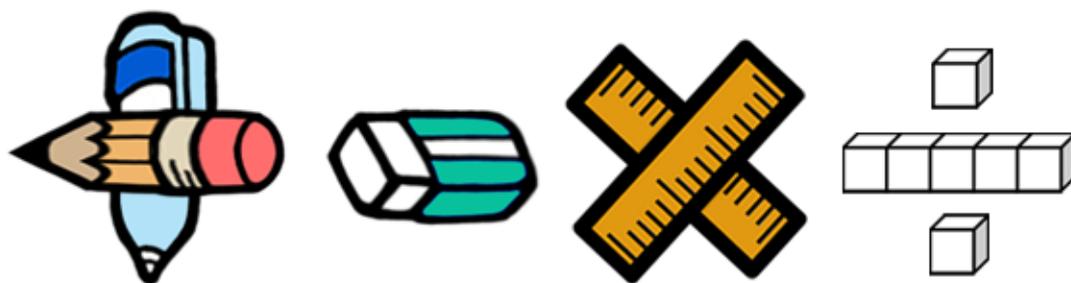




# 基本學習內容：NC-2-12-1

## 認識容量並進行容量的直接、 間接與個別單位比較 【教師版】







### 學習內容：

**N-2-12: 容量、重量、面積：**以操作活動為主。此階段量的教學應包含初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。不同的量應分不同的單元學習。

**備註：**雖然重量部分的教學主要使用天平，但學生仍須實際體驗重量的量感。本條目教學無常用單位（N-3-14、N-3-15、N-3-16）。

### 基本學習內容：

NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

### 基本學習表現

NCP-2-12-1-1 能認識容量。

NCP-2-12-1-2 能進行容量的直接比較。

NCP-2-12-1-3 能進行容量的間接比較

NCP-2-12-1-4 能進行容量的個別單位比較。

NCP-2-12-1-5 能在具體情境中，認識容量的遞移關係。

### 概要說明：

- 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(N-3-15)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。



基本學習內容：NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

◎ 認識「容量」

(1) 杯子裡面裝了一些水

① 先倒一些水，水面高度有什麼變化？

② 再倒出一些水，水面高度有什麼變化？

① 倒一些水

倒一些水後，水變多了，水面變高了。

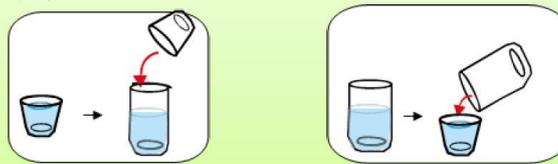
答：水面高度變高了。

② 倒出一些水

倒出一些水後，水變少了，水面變低了。

答：水面高度變低了。

(2) 把小杯子裝滿水後倒進空的大杯子中，再把大杯子中的水倒回小杯子，小杯子中的水還是滿的嗎？



水又倒回去，水量沒有改變，跟原來的水一樣多，水面高度沒有變化，小杯子還是滿滿的一杯水。

答：小杯子還是滿的。

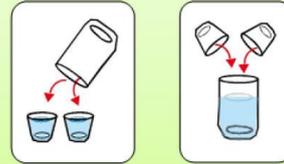
**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是認識容量及容量大小的比較。
2. 第(1)題提供裝了一些水的杯子，要求學生回答下面 2 個子問題：  
子問題①說明再倒入一些水到杯中，要求學生回答水面高度的變化。  
子問題②說明由杯中倒出一些水，要求學生回答水面高度的變化。
  - 本教材幫助學生發現，將液體倒入容器時，液體在容器中的水面變高，將液體倒出容器時，液體在容器中的水面變低。
3. 第(2)題提供將水倒出再倒回的活動，幫助學生認識容量的保留概念。
4. 容量保留概念是一種信念，無法透過教學形成，學生必須有足夠的將水先倒出後再倒回容器的實作經驗，才能自發性的形成容量的保留概念。

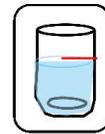


基本學習內容：NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

(3)把大杯子中的水全部倒入兩個小杯子中，再把兩個小杯子中的水全部倒回大杯子中，水面的高度有沒有什麼變化？



我先把大杯子中水面的高度上做一個記號；倒回後，水面和原來的高度一樣，所以大杯子中的水和原來一樣多。



倒過去再倒回來，水還是一樣多，所以水面的高度一定一樣。



答：水面的高度一樣。

(4)甲、乙是兩個相同的杯子，比一比，哪一個杯子中裝的汽水比較多？



乙杯的水面比較高，裝的汽水比較多。

答：乙杯裝的汽水比較多。



相同的杯子，水面越高，裝的水越多。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是認識容量及容量大小的比較。
2. 第(3)題提供不同情境將水倒出再倒回的活動，幫助學生認識容量的保留概念。

本教材提供兩種解題的方法：

方法一：先在容器上畫上刻痕，操作把大杯子的水全部倒入兩個小杯子中，再把兩個小杯子的水全部倒回大杯子中，發現水仍在刻痕的位置，水面高度沒有變化。

方法二：學生已形成容量的保留概念，相信等量的水，倒入不等量的容器中，水量還是一樣多，水面高度沒有變化。

- 容量保留概念是一種信念，無法透過教學形成，學生必須有足夠的將水先倒出後再倒回容器的實作經驗，才能自發性的形成容量的保留概念。
3. 第(4)題給定水面高度不同的兩個相同容器，透過水面的高度，進行容量的直接比較。
    - 如果學生無法解題，請教師先幫助學生複習第 1 頁的教材，幫助學生認識水愈多，水面的高度愈高；水愈少，水面的高度愈低後，再要求學生解題。



基本學習內容：NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

(5) 丙、丁兩個杯子中，  
哪一個杯子中裝的汽水比較多？



丙和丁兩個杯子中的水面一樣高，丙杯比較大，  
所以丙杯裝的汽水比較多。

答：丙杯裝的汽水比較多。



水面一樣高，杯子越大，裝的水越多。



小試身手

1. 把水比較多的那一杯圈起來。

(1)



(2)

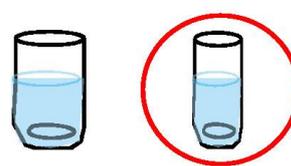


2. 把水比較少的那一杯圈起來。

(1)



(2)



**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是認識容量及容量大小的比較。
2. 第(5)題給定高度相同的兩個不同容器，透過容器的大小，進行容量的直接比較。
  - 學生若無法理解水的高度相同，大的杯子裝的水比較多，老師可拿出 2 個相同的杯子，將水分別倒入，讓學生觀察相同杯子水面的高度的差異來了解。
3. 本頁小試身手有 2 個問題，檢查學生是否具備容量直接比較的能力：
  - 問題 1 有 2 個子問題，
    - 子問題(1)是杯子大小相同，水面高度不同的情境，
    - 子問題(2)是水面高度相同，杯子大小不同的情境。
  - 問題 2 也有 2 個子問題，
    - 子問題(1)是杯子大小相同，水面高度不同的情境，
    - 子問題(2)是水面高度相同，杯子大小不同的情境。



基本學習內容：NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

◎ 容量量的比較大小

(1) 比比看，哪一個杯子里裝的水比較多？



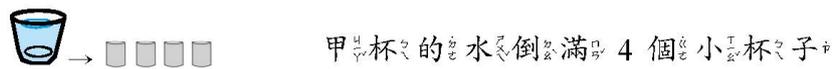
方法一：

把甲、乙兩杯水倒進兩個一樣大的杯子里。乙杯的水高度比較高，所以乙杯的水比較多。

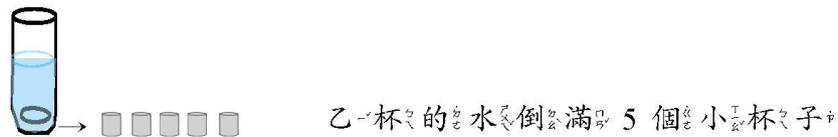


方法二：

把水倒入相同的小杯子里



甲杯的水倒滿 4 個小杯子



乙杯的水倒滿 5 個小杯子

乙杯的水多倒了 1 杯，所以乙杯的水比較多。

答：乙杯的水比較多。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 4~7 頁的教學重點是容量的大小比較及個別單位比較。
2. 第(1)題提供兩個大小不同的容器，水面高度也不同，要求學生判斷哪一杯的水比較多。

本教材提供兩種解題的方法：

方法一：提供 2 個大小相同的杯子，分別將水倒入，由水面高度來判斷水量的多寡。

方法二：將水倒入相同的小杯子，由小杯子的數量來比較。

- 方法一需要 2 個相同的杯子幫助解題，屬於間接比較的解法，

方法二則是個別單位比較的方法。



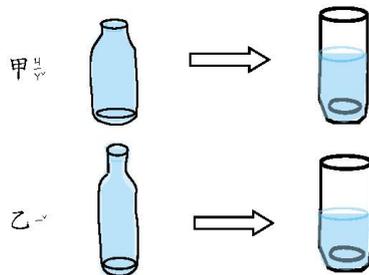
基本學習內容：NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

(2)把兩個瓶子裝滿水，裝滿的水量就是這個瓶子的容量，比比看，哪一個瓶子的容量比較大？



方法一：

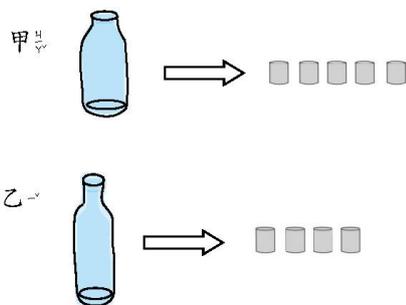
把兩個瓶子裝滿水，再倒進兩個相同的杯子。



甲瓶倒出來的水面比較高，甲瓶可以裝比較多的水。

方法二：

把兩個瓶子裝滿水，再倒進相同的小杯子。



甲瓶的水倒滿 5 個小杯子

乙瓶的水倒滿 4 個小杯子

甲瓶的水多倒了 1 個小杯子，所以甲瓶能裝的水比較多。

答：甲瓶的容量比較大。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 4~7 頁的教學重點是容量的大小比較及個別單位比較。
2. 第(2)題先溝通容量的意義，把一個瓶子裝滿水，裝滿的水量就是這個瓶子的容量，再要求學生判斷給定的兩個容器，誰的容量比較大。

本教材提供兩種解題的方法：

方法一：將 2 個杯子裝滿水後，倒入相同的杯子，透過比較水面的高低，判斷哪一個杯子可以裝比較多的水。

方法二：2 個杯子裝滿水後，倒入相同的小杯子，由小杯子的數量來判斷哪一個杯子可以裝比較多的水。

- 方法一需要 2 個相同的杯子幫助解題，屬於間接比較的解法，

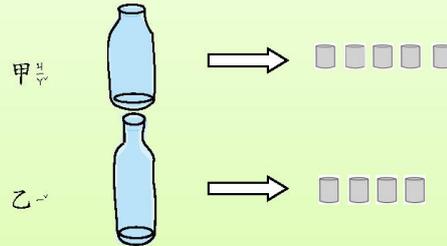
方法二則是個別單位比較的方法。



基本學習內容：NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

(3) 甲瓶裝滿水，乙瓶裝滿水，分別倒進小杯子。

甲瓶的水可以倒滿 5 個小杯子，乙瓶的水可以倒滿 4 個小杯子，回答下列問題：



① 甲瓶和乙瓶總共可以倒滿幾個小杯子？

② 甲瓶比乙瓶多倒滿了幾個小杯子？

甲瓶可以倒滿 5 個小杯子，

乙瓶可以倒滿 4 個小杯子。

①  $5+4=9$  甲、乙兩瓶共可以倒滿 9 個小杯子。

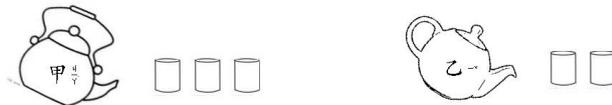
②  $5-4=1$  甲瓶比乙瓶多倒滿了 1 個小杯子。

答：① 9 個 ② 1 個



小試身手

1. 甲、乙兩壺裝滿水，分別倒進杯子里。



(1) 甲壺的水可以裝滿 ( 3 ) 個杯子。

(2) 乙壺的水可以裝滿 ( 2 ) 個杯子。

(3) 甲壺和乙壺的水共裝滿 ( 5 ) 個小杯子。

(4) 甲壺比乙壺多裝了 ( 1 ) 個小杯子。

**教材內容說明：**

1. 本教材第 4~7 頁的教學重點是容量的大小比較及個別單位比較。
2. 第(3)題提供用個別單位描述兩容器容量的情境，要求學生回答 2 個子問題：

子問題①要求學生回答兩瓶合起來可以裝幾個小杯子。

子問題②要求學生回答甲比乙多了幾個小杯子。

3. 容量個別單位比較的教學包含三個層次：

**層次一：描述**

例如學生能說出甲杯的水可以倒滿 5 個小杯子。

**層次二：比較**

例如甲杯可以倒滿 5 個小杯子，乙杯可以倒滿 4 個小杯子，5 比 4 大(5 個比 4 個多)，可以得到甲杯的水比乙杯的水多的結果。

**層次三：運算**

例如甲杯可以倒滿 5 個小杯子，乙杯可以倒滿 4 個小杯子， $5+4=9$ ，得到甲杯的水和乙杯的水合起來共可倒滿 9 個小杯子。

教師必須幫助學生熟練這三個層次，為三年級引入容量的常用單位公升和毫公升鋪路。

4. 本頁小試身手有 4 個子問題，

子問題(1)和(2)是評量描述的能力，子問題(3)和(4)是評量運算的能力。



基本學習內容：NC-2-12-1 認識容量並進行容量的直接、間接與個別單位比較。

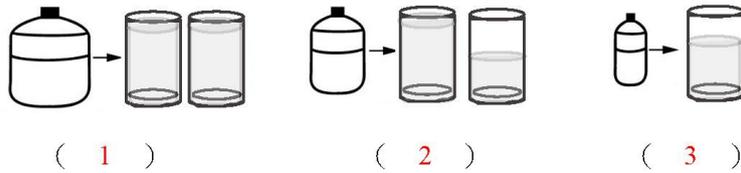


1. 哪一個容器裡裝的水比較多，由多到少依序填入 1、2、3。

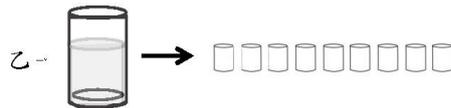
(1)



(2)



2. 甲、乙兩容器各裝了一些水，把它們倒在相同的杯子中，請回答下列問題：



(1) 一個容器裝的水比較多？( 乙 )，多裝了 ( 5 ) 杯。

(2) 兩個容器倒出來的水，共可以裝滿 ( 13 ) 個杯子。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 4~7 頁的教學重點是容量的大小比較及個別單位比較。
2. 本頁小試身手有兩個問題：
  - 第 1 題包含 2 個子問題
  - 子問題(1)是容量直接比較的問題。
  - 子問題(2)是容量間接比較的問題。
3. 第 2 題包含 2 個子問題，都是容量個別單位比較的問題
- 子問題(1)是容量個別單位比較中運算層次的問題。
- 子問題(2)是容量個別單位比較中比較層次的問題。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學 **2** 年級數學  
學生學習扶助教材

