

114 學年度數學教學演示競賽活動

教案設計

壹、設計理念

容量單位「公升」與「毫升」在學生的日常生活中經常出現，但學生在學習過程中容易只記住單位換算結果，卻未能真正理解其中的位值關係，導致在單位轉換與容量比較時產生混淆與錯誤。因此本教案以「理解位值概念」為設計核心，透過引導學生從既有生活經驗出發，逐步建構公升與毫升之間的結構性關係，協助學生建立正確且穩固的容量單位概念，而非流於公式背誦。

教學設計中以「公升與毫升定位版」作為主要學習工具，將抽象的單位轉換歷程具體化、視覺化，讓學生透過觀察、操作與討論，看見數字在位值上的變化，進而理解單位轉換的意義，透過定位版學生能將「1 公升=1000 毫升」從記憶事實，轉化為「位值結構的理解」，是本教案突破學生迷思的關鍵。同時結合生活化情境與小組合作學習，引導學生將所學應用於真實生活中的容量判斷與比較，在互動與反思中修正迷思概念，培養良好的量感與實際解決問題的能力，落實數學學習與生活經驗的連結。

貳、教學分析

一、教材分析

以前學過的	現在要學的	未來要學的
第三冊第十單元 ● 能認識容量，並做直接比較、間接比較和個別單位比較。	本單元 ● 認識容量單位「公升」、「毫升」(又稱「毫公升」)及其關係(含單位換算)。 ● 能以「公升」、「毫升」為單位進行實測與估測。 ● 能以「公升」、「毫升」為單位做加減計算(含複名數)。	五年級 ● 認識容積及常用單位關係。 ● 能計算長方體和正方體容器的容積。 ● 了解容量的意義及常用單位。 ● 知道容量與容積的單位關係並做換算。 ● 實測並計算不規則物體的體積。

二、學生分析

本教案之教學對象為國小三年級學生，學生在先前的學習經驗中已接觸過容量單位「公升」與「毫升」，並能說出基本的換算關係，例如 1 公升等於 1000 毫升。然而，部分學生對單位轉換的理解仍停留在記憶與背誦層次，尚未真正掌握公升與毫升之間的位值關係，因此在進行「幾公升

幾毫升」與「毫升」之間的轉換時，容易產生位值錯置或數量判斷錯誤的情形。因此，本教案透過定位版操作、小組討論與教師即時引導，協助學生具體理解單位轉換過程中數字與位值的對應關係，進而澄清常見的迷思概念。同時結合貼近學生生活的情境題目，引導學生將容量單位的知識實際應用於日常生活中的判斷與比較，逐步培養正確的容量量感與單位轉換能力，提升數學學習的實用性與學習意義。

三、教學方法分析

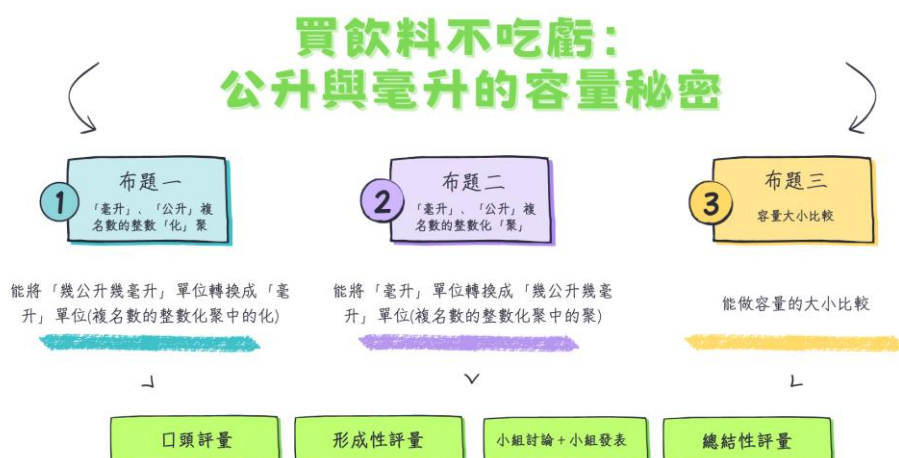
本教案以學生能理解公升與毫升的位值關係，並能正確進行單位轉換與容量大小比較為主要目標，教學過程中結合多元教學方法，引導學生逐步建構完整的容量概念。

課程一開始由教師透過提問，引導學生回顧既有的容量單位知識與換算經驗，協助學生喚起舊有認知，並自然銜接新學習內容。在概念建構階段，教師運用「公升與毫升定位版」作為主要教具，將抽象的單位轉換與位值關係以具體、視覺化的方式呈現，若僅以計算方式教學，學生容易出現數字拼接的錯誤，定位版能有效避免學生將單位轉換視為單純數字操作，幫助學生清楚理解公升與毫升在位值上的對應關係，降低學生在轉換過程中產生錯誤的可能，同時透過實際操作與書寫活動，讓學生在動手做的過程中加深對概念的理解與記憶。

教學過程中融入小組合作學習，學生透過分組討論、小白板作答與上台發表，彼此交流解題策略與思考方式，在同儕互動中修正迷思概念，提升學習參與度與表達能力；教師則適時進行引導與統整，協助學生將零散的想法轉化為完整且正確的數學概念。

此外，本教案結合貼近學生生活的情境，如大賣場選購飲料與園遊會準備飲品等，讓學生在熟悉的生活脈絡中進行容量判斷與比較，促進學生將數學知識實際應用於生活情境中，提升學習動機與學習意義。

四、課程概念架構圖



參、教學活動設計

單元名稱	公升與毫升	適用年級	三上		
課程名稱	買飲料不吃虧：公升與毫升的容量秘密	教學時間	40分鐘(本單元共7節，本教案為第4節)		
教材版本	113學年度康軒版三上第八單元公升與毫升				
教學準備	教學簡報、公升與毫升定位版、小白板				
能力指標/學習表現	分年細目/學習內容	單元教學目標			
N-3-15 容量：「公升」、「毫升」。實測、量感、估測與計算。單位換算。	n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。認識體積。	1、能將「幾公升幾毫升」單位轉換成「毫升」單位，也就是複名數的整數化聚中的化。(理解位值關係，進行單位轉換) 2、能將「毫升」單位轉換成「幾公升幾毫升」單位，也就是複名數的整數化聚中的聚。(理解位值關係，進行單位轉換) 3、能做容量的大小比較。			
單元教學目標	教學內容	時間	評量方式	備註	
	壹、準備活動 一、教師準備 (一)準備公升與毫升教學簡報、公升與毫升定位版。 (二)將學生分為4人一組。 二、學生準備 (一)將桌面清空，準備文具、小白板、白板筆。 (二)學生座位採4人一組面對著坐。 貳、發展活動階段 一、引起動機 (一)複習舊經驗： 教師藉由提問回顧公升與毫升的表示方式以及之間的換算關係。 教師：「1毫升」用英文要怎麼記呢？ 學生：1mL。m是小寫、L是大寫。	5'	口頭評量： 藉由詢問確認學生是否還記得曾經教過的舊知		

<p>1、能將「幾公升幾毫升」單位轉換成「毫升」單位，也就是複名數的整數化聚中的化。 (理解位值關係，進行單位轉換)</p>	<p>教師：「1公升」用英文要怎麼記呢？ 學生：1L，L是大寫。 教師：那1L等於多少mL呢？ 學生：1000mL。 教師：那2L等於多少mL呢？ 學生：2000mL。</p> <p>(二)連結生活情境： 園遊會要到了，班上決定要來賣各種飲料，所以要先到大賣場買各種茶類、奶類回來調成這種不同飲料。但是大賣場的種類太多，到底買哪種會比較划算呢？ 教師：你們覺得要買什麼樣的會比較划算呢？ 學生：如果價錢一樣，要買容量比較多的比較划算。 教師：那我們要怎麼知道哪個容量比較多呢？ 學生：看商品背後的公升、毫升數。 教師：沒錯，所以我們今天就要來教如何比較容量的大小，讓大家可以去大賣場買到比較划算的飲料！</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)布題一：「毫升」、「公升」複名數的整數「化」聚 老師分配給某一組同學要負責買園遊會要調配奶茶所需要的紅茶和牛奶，老師告訴他們調配奶茶至少需要1300毫升的紅茶和1500毫升牛奶。 他們到大賣場，買了標示一瓶1公升300毫升的紅茶和一瓶1公升50毫升的牛奶。他們買的量夠用來調配園遊會所需要的奶茶嗎？</p>	<p>10'</p>	<p>識。</p> <p>口頭評量： 確認學生能將單元所要學習的內容與生活情境做結合。</p>	
--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	--------------------------------------------------------------	--



1公升:300毫升



1公升:50毫升

1. 教師藉由詢問，引導學生了解這題題目要答出什麼。

教師：這題題目主要想要求什麼呢？

學生：要看他們買的量夠不夠。

教師：那我們要怎麼知道他們的量買的夠不夠呢？

學生：要比較他們買的量的多少。

教師：那我們可以怎麼比較呢？

學生：不知道。他們的單位不一樣沒辦法直接比較。

教師：沒關係，我們可以將標示的單位轉換成老師所規定的要買的量的單位「毫升」，就可以進行比較了。

2. 教師引導學生將1公升300毫升轉換成毫升的單位，並回答題目紅茶的量買的夠不夠。

教師：1公升300毫升，也就是1公升加上300毫升，那1公升等於多少毫升呢？

學生：1000毫升。

教師：沒錯，所以1公升300毫升也就是1000毫升加上300毫升，等於多少毫升呢？

學生： $1000+300=1300$ 毫升。

教師：沒錯，答對了，非常好。

教師：那這樣他們買的紅茶量夠不夠呢？

學生：夠。而且買的剛好。

教師：沒錯，答對了。

3. 教師讓學生進行小組討論並紀錄

口頭評量：
確認學生能理解題意，並知道可以如何解題。

口頭評量：
確認學生能將「幾公升幾毫升」單位轉換成「毫升」單位。

小組討論

在小白板上，要將 1 公升 50 毫升轉換成毫升的單位，且回答題目牛奶的量買的夠不夠。

4. 各組利用小白板進行小組發表。

組別 A: 1 公升 50 毫升就是 150 毫升，牛奶至少需要 1500 毫升，所以不夠。

教師：你們覺得這組的作法和答案是正確的嗎？還是有那裡有錯誤呢？為什麼？

學生：1 公升 50 毫升不等於 150 毫升，他們直接把幾公升幾毫升的數字寫下來而己是錯誤的。

教師：回答得很好。有這樣的小錯誤也沒關係，老師利用「公升與毫升定位版」讓大家可以更清楚的看到如何進行單位轉換。

➤ 教師拿出「公升與毫升定位版」，讓學生觀察一下定位版上的位值概念，並引導學生說出其中概念關係。

公升	毫升		

教師：觀察一下這個定位版，有沒有發現公升跟毫升在位值上有什麼關係？

學生 1：公升寫在從右邊數過來第四格，很像位值表的千位，代表 1000 毫升等於 1 公升。

學生 2：毫升數到千位就可以變成公升。

小組發表 + 形成性評量：藉由學生發表及在小白板上呈現的答案評量學生是否能透過合作理解、並解出答案。

口頭評量：確認學生能發現並了解「公升與毫升定位版」的概念關係。

*迷思概念：學生可能會有在轉換上忘記位值的迷思概念，因而直接將 1 公升 50 毫升寫成 150 毫升，透過定位版可以更好改善此種迷思產生。

教師：沒錯，所以在定位版上也是有位值關係的，從最右邊開始是個位，再來是十位、百位跟千位。

教師：那藉由剛剛介紹過定位版後，組別 A 可以透過定位版重新修正成正確的答案嗎？

組別 A：可以！1 公升 50 毫升的 1 要寫在公升底下，也代表 1 公升等於 1000 毫升，50 毫升的 5 是十位數，所以要寫在從右邊數過來第二格，0 寫在最右邊的格子，沒有百位數所以補零。

公升	毫升		
1	0	5	0

教師：沒錯，修正對了非常好。

教師：那有人可以跟我們分享，如何直接不用定位版來進行單位換算嗎？

學生：1 公升 50 毫升，也就是 1 公升加上 50 毫升，1 公升又等於 1000 毫升，所以是 1000 毫升加上 50 毫升等於 1050 毫升。

教師：沒錯，答對了，非常好。

教師：那他們這組買的牛奶的量夠嗎？

學生：不夠，因為 $1050 \text{ 毫升} < 1500 \text{ 毫升}$ 。

5. 教師統整此題的概念。

教師：經過這兩題，你們有沒有發現什麼規律呢？

學生：只要將公升數寫在千位，毫

總結性評量：讓學生統整此題學到的概念。

2、能將「毫升」單位轉換成「幾公升幾毫升」單位，也就是複名數的整數化聚中的聚。(理解位值關係，進行單位轉換)

升數對應好數字的位值寫下，沒有數字的位值補上0，就可以直接看到幾公升幾毫升單位轉換成毫升單位的答案了。

(二)布題二：「毫升」、「公升」複名數的整數化「聚」

還有另外一組同學要負責買園遊會要賣的汽水和果汁，老師告訴他們至少需要買1公升800毫升的汽水和2公升100毫升的果汁。

他們到大賣場，買了標示一瓶1800毫升的汽水和一瓶2030毫升的果汁。他們有買到老師說至少需要的量嗎？



1800毫升



2030毫升

1. 教師藉由詢問，引導學生了解這題題目要答出什麼。

教師：這題題目主要想要求什麼呢？

學生：要看他們買的量夠不夠。

教師：那我們要怎麼知道他們買的量夠不夠呢？

學生：要比較他們買的量多少。

教師：那我們可以怎麼比較呢？

學生：將原本標示的單位轉換成老師所規定的單位「幾公升幾毫升」，就可以進行比較了。

2. 教師引導學生將1800毫升轉換成幾公升幾毫升的單位，並回答題目有沒有買到老師所說的汽水至少需要的量。

教師：1000毫升等於1公升，那

口頭評量：
確認學生能理解題意，並知道可以如何解題。

口頭評量：
確認學生能將「毫升」單位轉換成「幾公升幾毫升」

	<p>1800 毫升中有幾個 1000 毫升？</p> <p>學生：1 個。</p> <p>教師：怎麼知道是 1 個的呢？</p> <p>學生：因為千位數是 1。</p> <p>教師：沒錯，那除了 1 個 1000 毫升以外還有多少毫升呢？</p> <p>學生：$1800-1000=800$ 毫升。</p> <p>教師：沒錯，1800 毫升是 1000 毫升加上 800 毫升，1000 毫升等於 1 公升。所以 1800 毫升也就是 1 公升又 800 毫升。</p> <p>教師：那這樣他們有買到老師所說的汽水至少的量嗎？</p> <p>學生：有。而且買的剛好。</p> <p>教師：沒錯，答對了。</p> <p>3. 教師讓學生進行小組討論並紀錄在小白板上，要將 2030 毫升轉換成幾公升幾毫升的單位，且回答題目有沒有買到老師所說的果汁至少需要的量。</p> <p>4. 各組利用小白板進行小組發表。</p> <p>組別 A：2030 毫升中因為千位數是 2，所以有 2 個 1000 毫升，2 個 1000 毫升等於 2 公升，而 $2030-2000=30$ 毫升，除了 2 公升外還有 30 毫升，所以 2030 毫升也就是 2 公升又 30 毫升。</p> <p>教師：沒錯，講的非常正確，那這樣他們有買到老師所說的果汁至少的量嗎？</p> <p>組別 A：沒有，還差 70 毫升。</p> <p>教師：答對了，非常好。</p> <p>5. 教師統整此題的概念。</p> <p>教師：經過這兩題，你們有沒有發現什麼規律呢？</p> <p>學生：毫升的千位數字就代表有幾</p>	<p>單位。</p> <p>小組討論</p> <p>小組發表 + 形成性評量：藉由學生發表及在小白板上呈現的答案評量學生是否能透過合作理解、並解出答案。</p> <p>總結性評量：讓學生統整此題學到的概念。</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3、能做容量的大小比較。

公升，剩下的數就是代表毫升數了。

(三)布題三：容量大小比較

老師到大賣場買園遊會需要的飲料，發現同品牌的烏龍茶有新、舊兩種包裝：新的包裝1公升80毫升；舊的包裝1180毫升。兩種包裝的價錢一樣，老師買哪一種比較划算呢？

新款：



1公升80毫升

舊款：



1180毫升

1. 教師藉由詢問，引導學生了解這題目要答出什麼。

教師：想一想，這兩瓶烏龍茶的價錢一樣，你會怎麼選擇呢？為什麼？

學生：選比較大瓶，也就是容量比較多的。因為用一樣的錢但買到的量比較多，這樣比較划算。

2. 教師藉由詢問，引導學生思考解題方式。

教師：如果要知道哪一瓶的容量比較多，要怎麼比較呢？

學生：跟剛剛一樣，可以將兩種單位轉換成一樣的單位。

教師：那可以轉換成什麼單位呢？哪一種要改變單位呢？

學生1：可以把「新款」的「幾公升幾毫升」單位轉換成「毫升」單位，再進行比較。

學生2：可以把「舊款」的「毫升」單位轉換成「幾公升幾毫升」單位，再進行比較。

10'

口頭評量：
確認學生能理解題意。

口頭評量：
確認學生能思考發現解題的方式。

教師：沒錯，所以我們有兩種方式，兩種方式都可以試試看。

3. 教師讓學生分組進行討論，並將答案記在小白板上，再上台進行發表。

(1)

組別 B：我們將單位全部都換成「毫升」單位再進行比較。1 公升 80 毫升等於 180 毫升，180 毫升 < 1180 毫升，所以舊款容量比較大，買舊款比較划算。

教師：你們覺得他們說的對不對呢？

組別 A：不對不對，你們犯了剛我們剛剛一樣的錯誤，老師剛剛有利用定位版教過我們如何進行單位轉換。

教師：那可以請組別 A 的同學跟我們再講一次嗎？

組別 A：可以！1 公升 80 毫升的 1 要寫在公升底下，也代表 1 公升等於 1000 毫升，80 毫升的 8 是十位數，所以要寫在從右邊數過來第二格，0 寫在最右邊的格子，沒有百位數所以補零。

公升	毫升		
1	0	8	0

教師：沒錯，非常好，這樣組別 B 的同學懂了嗎？

組別 B：懂了。

教師：懂了之後，可以請你們利用直接計算的方式告訴我們如

小組討論 + 小組發表 + 形成性評量：確認學生能夠透過小組共同學習、發表方式呈現此題答案及概念，及利用此評量學生是否能進行單位轉換再進行容量的比較大小。

*錯誤解法迷思概念：
此部分可能會
有學生在轉換上忘記位質，因而將 1080 毫升寫成 180 毫升。

	<p>何單位轉換嗎？</p> <p>組別 B：1 公升 80 毫升，也就是 1 公升加上 80 毫升，1 公升又等於 1000 毫升，所以是 1000 毫升加上 80 毫升等於 1080 毫升，1080 毫升 < 1180 毫升，所以舊款容量比較大，買舊款比較划算。</p> <p>教師：沒錯，回答正確。那還有人有其他種解法嗎？</p> <p>(2)</p> <p>組別 C：我們將單位全部都換成「幾公升幾毫升」單位再進行比較。1180 毫升可以分為 1000 毫升加上 180 毫升，1000 毫升等於 1 公升，所以 1180 毫升也就是 1 公升 180 毫升。因為 1 公升 80 毫升 < 1 公升 180 毫升，所以舊款容量比較大，買舊款比較划算。</p> <p>教師：大家覺得他們做對了嗎？</p> <p>學生：做對了。</p> <p>教師：沒錯，非常好。</p> <p>4. 教師統整此題概念及注意事項。</p> <p>(1) 遇到單位不同要比較容量大小時，要先將單位轉換成一樣的單位再進行比較。</p> <p>(2) 在單位轉換時，要注意數字的位值大小，轉換時才不會出錯。</p> <p>參、綜合活動</p> <p>一、教師統整今日上課重點：</p> <p>(一)公升加毫升單位轉換成毫升單位： 將公升數寫在千位，毫升數對應好數字的位值寫下，沒有數字的位值補上 0 就可以轉換成毫升單位。</p>	5'	<p>總結性評量： 讓學生統整此題學到的概念。</p> <p>總結性評量： 讓學生統整今天學到的概念。</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	-----------------------------------------------------------------	--

	<p>(二)毫升單位轉換成公升加毫升單位： 毫升的千位數字代表有幾公升，剩下的數就是代表毫升數。</p> <p>(三)遇到單位不同要比較容量大小時，要先將單位轉換成一樣的單位再進行比較。</p> <p>(四)在單位轉換時，要注意數字的位值大小，轉換時才不會出錯。</p> <p>二、教師請學生回家後觀察家裡的飲料容量大小都是如何表示的，下堂課跟同學們進行分享。</p> <p>三、回家完成「公升與毫升單位換算學習單」，將於下一次上課請學生上台分享各題的解法。</p>		<p>形成性評量： 藉由回家作業檢驗學生是否有學會整堂課的內容。</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------	--

肆、教學評量

單元教學目標	評量方式	備註
<p>1、能將「幾公升幾毫升」單位轉換成「毫升」單位(複名數的整數化聚中的化)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 口頭評量： 確認學生能理解題意，並知道可以如何解題。 ● 口頭評量： 確認學生能將「幾公升幾毫升」單位轉換成「毫升」單位。 ● 小組討論 ● 小組發表+形成性評量： 藉由學生發表及在小白板上呈現的答案評量學生是否能透過合作理解、並解出答案。 ● 口頭評量： 確認學生能發現並了解「公升與毫升定位版」的概念關係。 ● 總結性評量： 讓學生統整此題學到的概念。 	<p><u>*迷思概念：</u> 學生可能會有在轉換上忘記位質的迷思概念，因而直接將1公升50毫升寫成150毫升，透過定位版可以更好改善此種迷思產生。</p>
<p>2、能將「毫升」單位轉換成「幾公升幾毫升」單位(複名數</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 口頭評量： 確認學生能理解題意，並知道可以如何解題。 	

<p>的整數化聚中的聚)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 口頭評量： 確認學生能將「毫升」單位轉換成「幾公升幾毫升」單位。 ● 小組討論 ● 小組發表+形成性評量： 藉由學生發表及在小白板上呈現的答案評量學生是否能透過合作理解、並解出答案。 ● 總結性評量： 讓學生統整此題學到的概念。 	
<p>3、能做容量的大小比較。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 口頭評量： 確認學生能理解題意。 ● 口頭評量： 確認學生能思考發現解題的方式。 ● 小組討論+小組發表+形成性評量： 確認學生能夠透過小組共同學習、發表方式呈現此題答案及概念，及利用此評量學生是否能進行單位轉換再進行容量的比較大小。 ● 總結性評量 	<p><u>*錯誤解法迷思概念：</u> 此部分可能會 有學生在轉換 上忘記位質，因 而將 1080 毫升 寫成 180 毫升。</p>

伍、附錄

公升與毫升單位換算學習單：

班級：_____ 姓名：_____



公升與毫升 單位換算



一、將幾公升幾毫升轉換成毫升



- 1公升 177毫升 = () 毫升
- 6公升 105毫升 = () 毫升
- 2公升 70毫升 = () 毫升
- 3公升 5毫升 = () 毫升
- 5公升 1毫升 = () 毫升

二、將幾毫升轉換成幾公升幾毫升



- 1460毫升 = () 公升 () 毫升
- 3745毫升 = () 公升 () 毫升
- 4036毫升 = () 公升 () 毫升
- 5050毫升 = () 公升 () 毫升
- 3008毫升 = () 公升 () 毫升



三、應用題

超市裡，同品牌的沙拉油有兩種包裝，兩種包裝的價錢都一樣。哪種包裝的容量比較多呢？買哪一種比較划算呢？



1公升: 500毫升



1580毫升

