

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	3	3	202405M3N024		
			11305M3N24		
題目	算算看看，48 公 _斤 65 公 _克 + 26 公 _斤 35 公 _克 = ? (1) 22 公 _斤 30 公 _克 (2) 74 公 _斤 90 公 _克 (3) 74 公 _斤 100 公 _克 (4) 75 公 _斤 0 公 _克				
答案	3	認知歷程向度	程序執行	題型	選擇題
學習內容	N-3-16 重量：「公斤」、「公克」。實測、量感、估測與計算。單位換算。備註：基於 N-3-1 的限制，單位換算公升數限個位數。可使用複名數協助加減計算（複名數不做乘除）				
基本學習內容	NC-3-16-2 公斤、公克複名數的加、減計算(不進退位)。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題是公斤、公克單位的複名數加減計算題，要求學生算出答案，評量學生重量複名數加減法的計算能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)長度、面積、角度等可以透過視覺看到單位量的累積，利如透過直尺的刻度，觀察 5 個 1 公分接起來和 5 公分一樣長的關係，也可以透過點數知道 5 個 1 平方公分合起來是 5 平方公分的意義。但重量無法透過視覺看到單位量的累積，例如無法理解為什麼 5 個 1 公克合起來和 5 公克一樣重的意義，教師可以透過天平或秤，建立普遍單位的意義。例如先利用天平，幫助學童發現 5 個 1 公克的砝碼合起來和 1 個 5 公克的砝碼一樣重，所以 5 個 1 公克合起來的重量就是 5 公克；或利用秤，幫助學童發現 5 公克的砝碼重 5 公克，5 個 1 公克砝碼的重量也是 5 公克，所以 5 個 1 公克合起來的重量是 5 公克。</p> <p>(二)教師應幫助學生進行複名數的命名活動，當學生認識公斤及公克單位後，例如認識 3 公斤和 50 公克的意義後，就可以透過下列問話「我們已經認識 3 公斤，也認識 50 公克，我們如何稱呼 3 公斤和 50 公克合起來的重量？」名稱中要看到 3 公斤和 50 公克，還要看到 3 公斤和 50 公克合起來，幫助學生將 3 公斤和 50 公克合起來的重量稱為 3 公斤 50 公克。</p> <p>再透過下列問話「3 公斤和 50 公克中，是否看到 3 公斤和 50 公</p>				

克，是否看到 3 公斤和 50 公克合起來」，幫助學生理解 3 公斤 50 公克指的是 3 公斤和 50 公克合起來的重量。

(三)以長度的單位為例，我國每十倍就會有一個單位的名稱，例如公里、公引、公丈、公尺、公寸、公分、公厘都是長度的單位；公制單位每十倍也會有一個單位的名稱，例如 km(千米)、hm(百米)、dam(十米)、m(米)、dm(分米)、cm(厘米)、mm(毫米)等都是長度的單位，但是日常生活中，並不需要用到這麼多的單位。

以公制長度的基本單位「米」為例，西方人認為 1000 以內的數量都是可以掌握的，因此 13 個「1 米」稱為 13 米即可，並不需要引入新的單位「十米」，將 13 米稱為 1「十米」3「米」；278 個「1 米」稱為 278 米即可，並不需要引入新的單位「百米」和「十米」，將 278 米稱為 2「百米」7「十米」8「米」。當「1 米」的個數超過 1000 個時，才需要引入新的單位「千米」，並將 2465 個「1 米」稱為 2「千米」465「米」。

公制單位是西方人發明的，延伸西方人三位一撇的概念，在長度單位中，經常使用的單位是「千米」、「米」、「毫米」、「微米」、「奈米」，其中「千米」是「米」的 1000 倍，「米」是「毫米」的 1000 倍、「毫米」是「微米」的 1000 倍、「微米」是「奈米」的 1000 倍，也就是說，經常使用的單位間都滿足 1000 倍的關係。轉換成我們熟悉的單位，日常生活中經常使用的長度單位是「公里」、「公尺」、「公分」、「公釐」，重量單位是「公噸」、「公斤」、「公克」，容量單位是「公秉」、「公升」、「公撮」，如果將公分拿走，相鄰兩個單位間都是 1000 倍的關係。換句話說，只要能掌握三位一撇的概念，再記憶公分和公尺、公分和公釐的倍數關係，就可以掌握國小階段長度、重量、容量相鄰單位間的倍數關係。

(四)下面以「3 公斤 20 公克和 2010 公克合起來重幾公斤幾公克？」為例，提出兩種解題的方法，說明如何幫助學生解題。

方法一：將 3 公斤 20 公克轉換成公克後解題

$$1 \text{ 公斤} = 1000 \text{ 公克}$$

$$\begin{aligned} 3 \text{ 公斤 } 20 \text{ 公克} &= 3 \text{ 公斤} + 20 \text{ 公克} \\ &= 3000 \text{ 公克} + 20 \text{ 公克} \\ &= 3020 \text{ 公克} \end{aligned}$$

$$3020 \text{ 公克} + 2010 \text{ 公克} = 5030 \text{ 公克}$$

$$\begin{aligned} 5030 \text{ 公克} &= 5000 \text{ 公克} + 30 \text{ 公克} \\ &= 5 \text{ 公斤} + 30 \text{ 公克} \\ &= 5 \text{ 公斤 } 30 \text{ 公克} \end{aligned}$$

得到 5 公斤 30 公克的答案。

方法二：將 2010 公克轉換成公斤公克後解題

$$\begin{aligned} 2010 \text{ 公克} &= 2000 \text{ 公克} + 10 \text{ 公克} \\ &= 2 \text{ 公斤} + 10 \text{ 公克} \\ &= 2 \text{ 公斤 } 10 \text{ 公克} \end{aligned}$$

	公斤	公克
	3	20
+	2	10
<hr/>		
	5	30

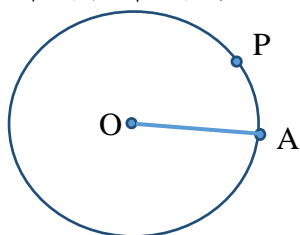
得到 5 公斤 30 公克的答案。

對應教材：NC-3-16-2

科別	試題年級	受測年級			試題編號
數學	3	3			202405M3S025
					11305M3S25
題目	圓規兩腳張開 8 公分畫一個圓， 這個圓的半徑是多少公分？ (1) 16 公分 (2) 8 公分 (3) 4 公分 (4) 2 公分				
答案	2	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
學習內容	S-3-3 圓：「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」。能使用圓規畫指定半徑的圓。 備註：知道圓心是認識圓的重要定義元素，但是圓心並不屬於圓。				
基本學習內容	SC-3-3-1 認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」並使用圓規畫圓。			內容領域	空間與形狀
施測後回饋 訊息	評量重點： 本題給定圓規兩腳打開的距離，要求學生選出此圓的半徑，評量學生使用圓規畫圓的能力。 教學建議： (一)圓規只能畫出與圓心 O 的距離是半徑長的點 P，無法畫出長度是半徑的線段 OP，因此國小學生利用圓規畫線段時，常無法掌握筆尖及針尖的距離與半徑長度的意義。 下面提出兩種澄清筆尖及針尖的距離與半徑長度意義的方法： 方法一：在圓規筆尖及針尖之間綁上繩子或橡皮筋，幫助學生在畫圓時，同時看到筆尖及針尖的距離，以及連接筆尖及針尖兩點長度的線段。 方法二：先畫出一條直線段，與學生溝通如何在直線段上畫出長 a 公分的線段，學生先張開圓規的筆尖及針尖，在直尺上量出筆尖及針尖的距離是 a 公分，再以直線段的端點 A 為圓心，畫弧和直線段交於 B 點，最後要求學生測量 AB 的長度，幫助學生察覺筆尖及針尖的距離為 a 公分時，連接筆尖及針尖的線段長也是 a 公分。 (二)以下圖為例，有下列幾種描述半徑的方法： 1.稱 OA 線段為半徑，此時的半徑是一條線段。 2.稱 OP 兩點的距離為半徑，此時的半徑是兩點的距離。 3.稱半徑=5 公分，此時的 5 公分可能是 OA 線段的長度，也可能是 OP 兩點的距離。 4.半徑是集合，學生必須發現圓心 O 和圓上任意點連成的線段都一樣長，或發現圓心 O 和圓上任意點的距離都相等，才能掌握所有				

半徑都等長的意義。

這四種描述的方法中，第一種是學生最容易接受的方法，但是用圓規畫圓時，學生看不到線段 OA，只能看到針尖和筆尖兩點的距離，建議在圓規兩腳之間綁上繩子或橡皮筋，讓學生在畫圓時，能看到針尖和筆尖的距離，也能看到連接針尖和筆尖的線段。



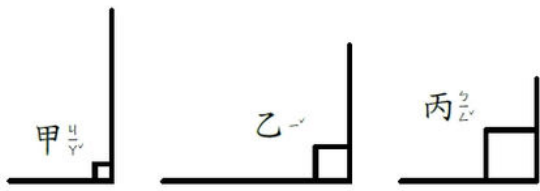
(三)有兩種溝通半徑與直徑關係的方法：

方法一：分別量出半徑與直徑的長度，例如半徑長 5 公分，直徑長 10 公分，再利用除法算式 $10 \div 5 = 2$ ，說明直徑長是半徑長的 2 倍。

方法二：在圓上畫出直徑，幫助學生發現直徑是由兩條半徑組成的，所以 2 條半徑接起來的長度和直徑一樣長。

10 是 5 的 2 倍是基準量和比較量關係的描述，指的是以 5 為基準量時，比較量 10 會是 2，三年級學生較無法掌握 10 是 5 的 2 倍的意義。建議教師利用(2)的方法說明半徑與直徑的關係。

對應教材：SC-3-3-1

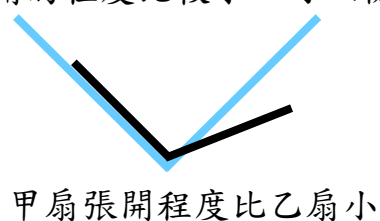
科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	3	3	202405M3S013		
			11305M3S13		
題目	<p>比比看，哪個角最大？</p>  <p>(1) 甲 (2) 乙 (3) 丙 (4) 一樣大</p>				
答案	4	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
學習內容	<p>S-3-1 角與角度 (同 N-3-13): 以具體操作為主。初步認識角和角度。角度的直接比較與間接比較。認識直角。</p> <p>備註：用直尺或三角板的直角來認識與複製直角。教學應處理角大小與邊長長短或面積大小混淆之常見錯誤。</p>				
基本學習內容	SC-3-1-1 認識角，並進行角的直接及間接比較，同 NC-3-13-1。			內容領域	空間與形狀
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定 3 個角的圖像，要求學生選出最大的角，評量學生角的直接比較能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一) 三年級討論的對象是「張開角」，張開角指的是共端點兩重合線段張開的結果，共同的端點稱為頂點，張開後的兩線段稱為邊，因為張開後的形狀像圖形的角，故稱之為張開角。</p> <p>張開角的角度指的是張開的程度，選定單位量後，可以把角張開的程度數量化，討論張開角的角度不宜超過 180 度(不含平角)。</p> <p>(二) 部份教師習慣透過一把扇子的開與合來跟學生溝通張開角張開程度的意義，認為這種教法很有效率，因為教完之後，學生很快就能解決張開角角度大小的比較問題。當學生說甲角比乙角大，可能是透過甲角的面積比乙角大，或甲角的弧比乙角的弧長的現象，陰錯陽差的認為甲角張開的程度比乙角大。</p> <p>(三) 建議教師透過下面的操作，幫助學生理解角的大小指的是張開程度的大小。</p> <p>先拿出兩把扇子，其中一把扇子的邊比較長，稱為甲扇，另一把扇子的邊比較短，稱為乙扇，先張開甲扇，問學生扇子張開了多大，學生可能描述扇子的面積、弧長等與張開程度無關的答案；此時可</p>				

將乙扇張開到和甲扇一樣大，再問學生這兩把扇子張開的程度是否一樣，

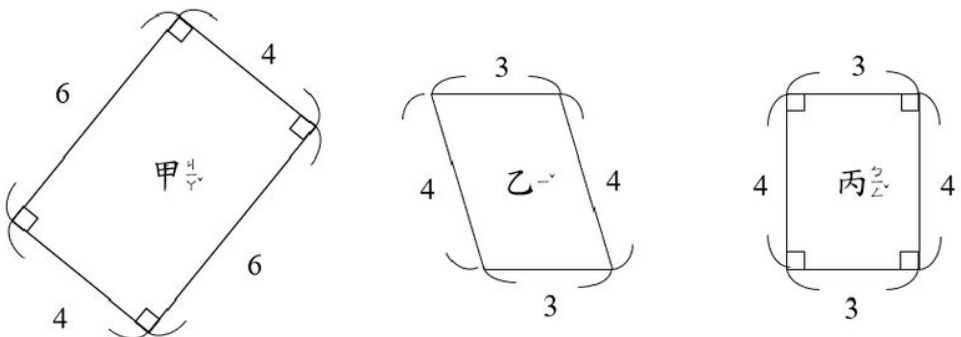
此時兩把扇子的面積、邊長及弧長都不相同，只有張開的程度相同，強迫學生排除邊的長短、扇形面積的大小、弧的長短等因素，將注意力放在張開程度上。



接下來，再將乙扇張開一些，問哪一把扇子張開的程度比較大，此時甲扇的邊長、弧長都比乙扇長，甲扇的面積也比乙扇大，只有張開的程度比較小，可以檢查學生是否掌握張開程度的意義。



對應教材：SC-3-1-1

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	3	3	202405M3S020		
			11305M3S20		
題目	<p>下圖中，哪些圖形是長方形？</p>  <p>(單位：公分)</p> <p>(1) 只有甲、乙 (2) 只有甲、丙 (3) 只有乙、丙 (4) 甲、乙、丙</p>				
答案	2	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
學習內容	S-3-2 正方形和長方形：以邊與角的特徵來定義正方形和長方形。 備註：知道如何判斷斜擺的長方形或正方形依舊是長方形或正方形。				
基本學習內容	SC-3-2-2 以「角」與「邊」等構成要素，辨認長方形。			內容領域	空間與形狀
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定數個四邊形，要求學生選出正確的選項，評量學生運用角與邊等構成要素辨認四邊形的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)教師常混淆「長方形的定義(如何辨識圖形為長方形)」與「長方形的性質(長方形有哪些特徵)」，誤認為一個四邊形要同時滿足「四個角都是直角，對邊等長、對邊互相平行，對角線互相平分且等長」這些條件，才能辨識這個四邊形是長方形。 數學上利用最少的條件來辨識長方形，一個四邊形，只要四個角都是直角，就能確認該四邊形為長方形。 本基本學習內容定義四個角都是直角的四邊形為長方形，因此只要一個四邊形的四個角都是直角，該四邊形就是長方形。 定義長方形之後，可以探討長方形還有哪些共同特徵，例如長方形對邊等長、長方形對邊互相平行等，都屬於長方形的性質。</p> <p>(二)本基本學習內容以邊和角的特徵來定義正方形與長方形。 長方形：四個角都是直角的四邊形稱為長方形。 正方形：四個角都是直角且四邊等長的四邊形稱為正方形。</p>				

在還沒有定義正方形與長方形之前，教學時討論的都是給定的正方形與長方形，定義正方形與長方形之後，教學時討論的是所有正方形與長方形共同的特徵。

(三)學生可能會認為斜擺的長方形或正方形不是長方形或正方形，教師可協助學生利用直尺和三角板檢查斜擺的長方形或正方形依舊是長方形或正方形。

(四)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。

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。

對應教材：SC-3-2-2

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	3	3	202405M3N018		
			11305M3N18		
題目	<p>「肉包一個 18 元，一盒有 4 個，爸爸買了 2 盒，共花了多少元？」</p> <p>下列哪個算式和答案都正確？</p> <p>(1) $4 + 2 = 6$，$18 \times 6 = 108$，答：108 元</p> <p>(2) $18 \times 2 = 36$，答：36 元</p> <p>(3) $18 \times 4 = 72$，答：72 元</p> <p>(4) $18 \times 4 = 72$，$72 \times 2 = 144$，答：144 元</p>				
答案	4	認知歷程向度	解題與思考	題型	選擇題
學習內容	<p>N-3-7 解題：兩步驟應用問題（加減與除、連乘）。連乘、加與除、減與除之應用解題。不含併式。</p> <p>備註：乘除混合、連除在四年級（N-4-3）。</p>				
基本學習內容	NC-3-7-3 連乘兩步驟問題(不含併式)。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題是連乘兩步驟的文字題，要求學生選出記錄解題活動的算式和答案，評量學生兩步驟問題解題和記錄的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)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。 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多步驟問題。</p> <p>(二)以「甲有 15 元，乙有 25 元，1 枝鉛筆賣 5 元，兩人合起來可以買幾枝？」為例，說明兩步驟問題的教學流程。</p> <ol style="list-style-type: none"> 用兩個算式記錄解題活動 $15 + 25 = 40$，$40 \div 5 = 8$，答：可以買 8 枝 將兩個算式改記成併式的記法 將「$15 + 25 = 40$，$40 \div 5 = 8$」改記成「$(15 + 25) \div 5 = 8$」 用併式記錄解題活動 $(15 + 25) \div 5 = 8$，答：可以買 8 枝 				

4.用算式填充題來列式

$$(15+25)\div 5=(\quad)$$

5.先列式，再用逐次減項記錄解題活動

$$(15+25)\div 5=(\quad)$$

$$(15+25)\div 5$$

$$=40\div 5$$

$$=8$$

答：可以買 8 枝

三年級處理的是第(1)部份，其它部份是四年級的教學重點。

(三)以「一箱餅乾有 8 盒，一盒餅乾有 10 片。林阿姨訂了 5 箱，一共有多少片餅乾」為例，說明如何幫助學生解題。

步驟一：先布問題「一箱餅乾有 8 盒，一盒餅乾有 10 片，一箱餅乾有幾片？用算式把做法記下來」。

幫助學生用算式「 $10\times 8=80$ 」把做法記下來。

步驟二：再布問題「林阿姨訂了 5 箱，一共有多少片餅乾？用算式把做法記下來」。

幫助學生用算式「 $80\times 5=400$ 」把做法記下來。

步驟三：最後再回到原問題，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「 $10\times 8=80$ 、 $80\times 5=400$ 」把做法記下來。

對應教材：NC-3-7-3