

2021 年學習扶助評量系統 5 月篩選測驗

三年級 數學科試題—通過率最低前 5 題

能力指標	題號	測驗題型
3-s-03 能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」。	20	選擇題
3-n-11 能在具體情境中，初步認識分數，並解決同分母分數的比較與加減問題。	24	選擇題
3-s-04 能認識角，並比較角的大小。(同 3-n-17)	25	選擇題
3-n-05 能理解除法的意義，運用 \div 、 $=$ 做橫式紀錄(包括有餘數的情況)，並解決生活中的問題。	19	選擇題
3-n-14 能認識長度單位「毫米」，及「公尺」、「公分」、「毫米」間的關係，並作相關的實測、估測與計算。	17	選擇題

110 年 5 月篩選測驗 3 年級 題號：20

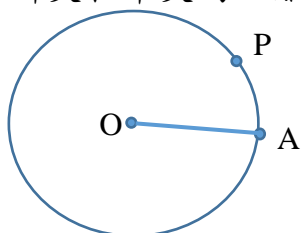
科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	3	3	202105M3S020		
			11005M3S20		
題目	<p>小明用圓規畫了一個圓，筆尖與針尖的距離為 10 公分，請問這個圓的半徑是幾公分？</p> <p>(1) 5 公分 (2) 10 公分 (3) 20 公分 (4) 100 公分</p>				
答案	2	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	3-s-03 能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」。				
基本學習內容	3-sc-03-1 能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」。			內容領域	幾何
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給一個圓心和數條弦，要求學生找出圓的直徑，評量學生是否認識圓的直徑。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)教師應區分「圓(circle)」和「圓區域(disc)」的意義： 圓：在平面上選定一定點 O，在平面上與定點 O 的距離是 $r(r>0)$ 的所有點所成的集合稱為圓，該定點 O 稱為圓心，r 稱為半徑。 圓區域：圓和圓內部合起來稱為圓區域。 利用圓規畫圓時，畫出來的圖形是圓，利用摺紙找出圓的直徑時，所摺的圖形是圓區域。教師應區分圓或圓區域使用的時機及其限制。</p> <p>(二)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</p>				

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。

(三)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。



(四)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：3-sc-03-1

110 年 5 月篩選測驗 3 年級 題號：24

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	3	3	202105M3N024		
			11005M3N24		
題目	<p>兩個一樣大的披薩，一個平均分成 6 片，另一個平均分成 4 塊。</p> <p>哥哥吃了 $\frac{1}{6}$ 個披薩，弟弟吃了 $\frac{1}{4}$ 個披薩，誰吃的披薩比較大？</p> <p>(1) 哥哥 (2) 弟弟 (3) 一樣大 (4) 不能比較</p>				
答案	2	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	3-n-11 能在具體情境中，初步認識分數，並解決同分母分數的比較與加減問題。				
基本學習內容	3-nc-11-2 能解決同分母分數的比較與加減問題。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定兩個分數，要求學生判斷分數的大小，評量學生分數大小比較的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)數學上稱分子為 1 的分數為單位分數。</p> <p>以「將 1 條繩子平分剪成 7 段，其中的 1 段是 $\frac{1}{7}$ 條，其中的 5 段是 $\frac{5}{7}$ 條」為例，當學生理解「$\frac{1}{7}$ 條」和「1 段」或「蘋果、花片」相同，都是可以被點數的單位，也理解「$\frac{5}{7}$ 條是 5 個 $\frac{1}{7}$ 條」，就能類比「2 段和 3 段合起來是 5 段」，透過「$\frac{2}{7}$ 條是 2 個 $\frac{1}{7}$ 條，$\frac{3}{7}$ 條是 3 個 $\frac{1}{7}$ 條」，解決「$\frac{2}{7}$ 條和 $\frac{3}{7}$ 條合起來是 $\frac{5}{7}$ 條」。</p> <p>(二)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 $\frac{1}{7}$，「$\frac{2}{7}$</p>				

$+\frac{3}{7}$ 」可以看成「 $2+3$ 」，也就是 2 個 $\frac{1}{7}$ 加 3 個 $\frac{1}{7}$ 。

(三)以分數加法問題「 $\frac{2}{7}$ 張色紙和 $\frac{3}{7}$ 張色紙合起來是多少張色紙？」

為例，學生解題成功後，可能將解題過程記成「 $2+3=5$ ，答： $\frac{5}{7}$

張」，上述記法中的算式以 $\frac{1}{7}$ 張為單位，而答案以 1 張為單位。

教師應要求學生用一個算式把問題和答案都記下來，幫助學生將

解題過程記成「 $\frac{2}{7}+\frac{3}{7}=\frac{5}{7}$ ，答： $\frac{5}{7}$ 張」，上述記法中的算式

和答案都以 1 張為單位。

(四)下面以「一盒糖果有 18 顆，阿光昨天吃了 5 顆，今天吃了 6 顆，兩天共吃了多少盒？」為例，說明如何幫助學生解題。

建議教師依下列步驟幫助學生解題：

步驟一：先要求學生說明題目要求回答的單位是什麼，確定題目要求回答的單位是幾盒。

步驟二：題目要求回答的單位是幾盒，將幾顆都轉換成幾盒。

一盒糖果有 18 顆，1 顆糖果也可以說是 $\frac{1}{18}$ 盒，2 顆也可以說是 $\frac{2}{18}$ 盒，3 顆也可以說是 $\frac{3}{18}$ 盒，...，18 顆也可以說是 $\frac{18}{18}$ 盒。

步驟三：強調 $\frac{1}{18}$ 盒和蘋果、花片和 1 公分相同，都是可以計數的單位 5 個 $\frac{1}{18}$ 盒合起來是 $\frac{5}{18}$ 盒， $\frac{5}{18}$ 盒是 5 個 $\frac{1}{18}$ 盒合起來的。

步驟四：類比整數加法解題

5 顆糖果是 $\frac{5}{18}$ 盒糖果，6 顆糖果是 $\frac{6}{18}$ 盒糖果，

$\frac{5}{18}$ 盒是 5 個 $\frac{1}{18}$ 盒合起來的， $\frac{6}{18}$ 盒是 6 個 $\frac{1}{18}$ 盒合起

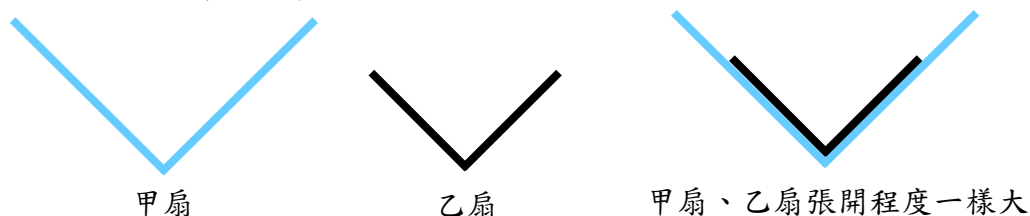
來的 $5+6=11$ ，5 個 $\frac{1}{18}$ 盒和 6 個 $\frac{1}{18}$ 盒合起來是 11

個 $\frac{1}{18}$ 盒，11 個 $\frac{1}{18}$ 盒是 $\frac{11}{18}$ 盒。

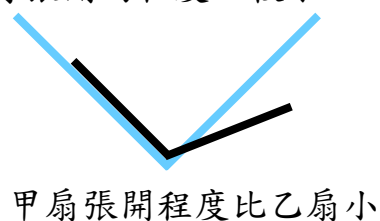
對應教材：3-nc-11-2

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：3-sc-04-1(同 3-nc-17-1)

110 年 5 月篩選測驗 3 年級 題號：19

科別	試題年級	受測年級			試題編號
數學	3	3	202105M3N019		
			11005M3N19		
題目	<p>下列哪三個數的和是偶數？</p> <p>(1) $51 + 52 + 53$</p> <p>(2) $51 + 53 + 55$</p> <p>(3) $51 + 51 + 51$</p> <p>(4) $51 + 52 + 52$</p>				
答案	1	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	3-n-05 能理解除法的意義，運用 \div 、 $=$ 做橫式紀錄(包括有餘數的情況)，並解決生活中的問題。				
基本學習內容	3-nc-05-2 能用除法解決生活中的問題。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定四個加法算式，要求學生選出和是偶數的算式，評量學生判斷奇偶數的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)三年級尚未引入因數與倍數的教材，教師不宜引入奇數與偶數的定義。教師可以從生活經驗中幫助學生認識物件的個數是奇數個或偶數個。</p> <p>例如透過點數花片的情境，說明花片兩個一數剛好數完，沒有剩下時，稱花片的個數是偶數個；當兩花片兩個一數無法剛好數完，還剩下 1 個時，稱花片的個數是奇數個。為以後引入奇數與偶數的定義鋪路。</p> <p>(二)學生在一年級已有 2 個一數的解題經驗，教師可以拿出百數表，要求學生圈出 2 個一數的數詞序列，幫助學生認識個位數字是 0、2、4、6、8 的數字都是偶數。</p> <p>再說明沒有圈到數字的花片，2 個一數都會剩下 1 個，所以沒有圈到的數字都是奇數，再幫助學生認識個位數字是 1、3、5、7、9 的數字都是奇數。</p> <p>對應教材：3-nc-05-2</p>				

110 年 5 月篩選測驗 3 年級 題號：17

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	3	3	202105M3N017		
			11005M3N17		
題目	<p>一條長 15 公分的緞帶，做卡片用掉了 6 公分 8 毫米，還剩下幾公分幾毫米？ (1 公分 = 10 毫米)</p> <p>(1) 8 公分 2 毫米 (2) 8 公分 8 毫米 (3) 8 公分 92 毫米 (4) 9 公分 8 毫米</p>				
答案	1	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	3-n-14 能認識長度單位「毫米」，及「公尺」、「公分」、「毫米」間的關係，並作相關的實測、估測與計算。				
基本學習內容	3-nc-14-2 能作「公尺」、「公分」、「毫米」單位間的化聚(只處理大單位化為小單位)，及複名數的加減及乘法計算。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題是公分、毫米單位的複名數加減文字題，要求學生算出答案，評量學生長度複名數加減法的計算能力及公分、毫米化聚的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)「公尺、公分」間是 100 倍的化聚關係，「公尺、毫米」間是 1000 倍的化聚關係，因為學生除法計算經驗不夠，因此只進行大單位化為小單位問題，例如「5 公尺=()公分」、「3 公尺=()毫米」，小單位聚成大單位問題只處理相鄰單位間的化聚，例如「500 公分=()公尺」，<u>不進行</u>跨單位間的化聚，例如「3000 毫米=()公尺」。</p> <p>(二)本基本學習內容限制公尺化成公分時，公尺數限個位數。 以「3 公尺=()公分」為例，說明如何幫助學生將大單位化成小單位。 3 公尺是 3 個 1 公尺，也就是 3 個 100 公分，可以利用 100+100</p>				

$+100=300$ 或 $100\times 3=300$ 算出 3 公尺 = 300 公分，建議教師要求利用加法解題的學生，將加法算式改記成乘法算式，為五年級學習分、小數倍化聚鋪路。

(三)本基本學習內容限制公分聚成公尺時，公尺數限個位數。

以「300 公分 = () 公尺」為例，說明如何幫助學生將小單位聚成大單位。

類比「3 公尺 = () 公分」的解題方法，300 公分是 300 個 1 公分，也就是 300 個 0.01 公尺，可以利用 $0.01\times 300=3$ ，算出 300 公分 = 3 公尺。

但是三年級尚未引入二位小數，因此只能改用拿 100 公分換 1 公尺的方法來解題，利用 $300-100=200$ ， $200-100=100$ ， $100-100=0$ ，算出 300 公分 = 3 公尺，建議教師要求學生將減法算式改記成除法算式 $300\div 100=3$ ，為五年級學習分、小數倍化聚鋪路。

(四)教師應幫助學生進行複名數的命名活動。

當學生認識公分及毫米單位後，例如認識 3 公分和 5 毫米的意義後，就可以透過下列的問話「我們已經認識 3 公分，也認識 5 毫米，我們如何稱呼 3 公分和 5 毫米合起來的長度？名稱中要看到 3 公分和 5 毫米，還要看到 3 公分和 5 毫米合起來」，幫助學生將 3 公分和 5 毫米合起來的長度稱為 3 公分 5 毫米。

再透過下列的問話「3 公分和 5 毫米中，是否看到 3 公分和 5 毫米，是否看到 3 公分和 5 毫米合起來」，幫助學生理 3 公分和 5 毫米指的是 3 公分和 5 毫米合起來的長度。

(五)二位數加減二位數的問題，與相鄰二階單位的長度、重量、時間、大數等複名數加減問題，它們的運算方式都相同，滿足同構的關係。

例如二位數加法「 $38+25$ 」和複名數加法「2 公尺 78 公分 + 3 公尺 56 公分」、「5 公斤 468 公克 + 3 公斤 875 公克」、「3 小時 48 分鐘 + 2 小時 45 分鐘」、「53 億 7685 萬 + 9 億 6402 萬」，它們的運算方式都相同。

「 $38+25$ (見圖一)」運算方式是逢十進一，13 個①聚成 1 個⑩3 個①。

「2 公尺 78 公分 + 3 公尺 56 公分(見圖二)」運算方式是逢百進一，134 公分聚成 1 公尺 34 公分。

「5 公斤 468 公克 + 3 公斤 875 公克(見圖三)」運算方式是逢千進一，1343 公克聚成 1 公斤 343 公克。

「3 小時 48 分鐘 + 2 小時 45 分鐘(見圖四)」運算方式是逢六十進一，93 分鐘聚成 1 小時 33 分鐘。

「53 億 7685 萬 + 9 億 6402 萬(見圖五)」運算方式是逢萬進一，

14087 萬聚成 1 億 4087 萬。

教師可以幫助學生發現它們之間運算的關係相同，將長度、重量(容量)、時間、大數的複名數加減視為和二位數加減二位數相同的解題方式。

			公	公		公	公		小	分		億	萬	
	⑩	①												
	3	8	2	78	5	468	3	48	53	7685				
+	2	5	+	3	56	+	3	875	+	2	45	+	9	6402
	6	3		6	34		9	343		6	33		63	4087

【圖一】

【圖二】

【圖三】

【圖四】

【圖五】

(六)下面以「12 公分 2 毫米和 5 毫米相差多少公分多少毫米？」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 12 公分 2 毫米轉換成毫米後解題

$$1 \text{ 公分} = 10 \text{ 毫米}$$

$$\begin{aligned} 12 \text{ 公分 } 2 \text{ 毫米} &= 12 \text{ 公分} + 2 \text{ 毫米} \\ &= 120 \text{ 毫米} + 2 \text{ 毫米} \\ &= 122 \text{ 毫米} \end{aligned}$$

$$122 \text{ 毫米} - 5 \text{ 毫米} = 117 \text{ 毫米}$$

$$\begin{aligned} 117 \text{ 毫米} &= 110 \text{ 公分} + 7 \text{ 毫米} \\ &= 11 \text{ 公分} + 7 \text{ 毫米} \\ &= 11 \text{ 公分 } 7 \text{ 毫米} \end{aligned}$$

得到 11 公分 7 毫米的答案。

方法二：

	11	10
	公分	毫米
	12	2
—		5
—	11	7

得到 11 公分 7 毫米的答案。

對應教材：3-nc-14-2