
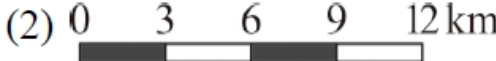




2021 年學習扶助評量系統 5 月篩選測驗

六年級 數學科試題—通過率最低前 5 題

能力指標	題號	測驗題型
6-s-02 能認識平面圖形放大、縮小對長度、角度與面積的影響，並認識比例尺。	08	選擇題
6-n-09 能認識比和比值，並解決生活中的問題。	23	選擇題
6-n-07 能在具體情境中，對整數及小數在指定位數取概數(含四捨五入法)，並做加、減、乘、除之估算。	11	選擇題
6-s-03 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。 (同 6-n-14)	16	選擇題
6-s-03 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。(同 6-n-14)	21	選擇題

110 年 5 月篩選測驗 6 年級 題號：08

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	6	6	202105M6S008		
			11005M6S08		
題目	<p>甲、乙兩地在地圖上的距離是 16 公分，實際的距離是 48 公里，下列何者是這張地圖的比例尺？</p> <p>(1)  4km</p> <p>(2)  12km</p> <p>(3)  16km</p> <p>(4)  48km</p>				
答案	2	認知歷程向度	解題與思考	題型	選擇題
能力指標	6-s-02 能認識平面圖形放大、縮小對長度、角度與面積的影響，並認識比例尺。				
基本學習內容	6-sc-02-2 能認識比例尺。			內容領域	幾何
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定地圖上的長度與實際長度，要求學生選出此地圖的比例尺，評量學生是否認識比例尺。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)數學上習慣將實際的長度當作基準量，地圖上的長度當作比較量，下面以「實際長度 1 公里，地圖上長 1 公分」為例，說明比例尺的表示法。</p> <p>有兩種表示比例尺的方法，一種是利用同單位的比或比值來表示，另一種是利用不同單位的比或比值來表示。</p> <p>1.同單位的表示法</p> <p>同單位的表示法又可以區分為比的表示法和比值的表示法，因為單位相同，因此同單位的表示法都不記錄單位。</p> <p>(1)比的表示法：1 公里=1000 公尺=100000 公分</p> <p>可以用「1：100000」或「$\frac{1}{100000}$：1」來表示。</p> <p>「$\frac{1}{100000}$：1」的記法較容易連絡比和比值的關係。</p>				

(2)比值的表示法：「1：100000」和「 $\frac{1}{100000}$ ：1」的比值都是 $\frac{1}{100000}$ 。

2.不同單位的表示法

不同單位的表示法也可以區分為比的表示法和比值的表示法，因為單位不相同，因此不同單位的表示法都必須記錄單位。

(1)比的表示法：「1公分：1公里」

(2)比值的表示法：1公分：1公里=1公分/公里，日常生活中不常出現這種記法，都用下面的圖示法來呈現。



(二)以「實際長度是 800 公尺，在地圖上長 4 公分，這張地圖比例尺的比和比值各是多少？」為例，說明如何幫助學生解題。

1.求比例尺的比

在用「比」記錄比例尺時，習慣把地圖上的長度當作前項，實際長度當作後項：

$$\begin{aligned}\text{地圖長度：實際長度} &= 4 \text{ 公分} : 800 \text{ 公尺} \\ &= 4 \text{ 公分} : 80000 \text{ 公分} \\ &= 1 : 20000\end{aligned}$$

2.求比例尺的比值

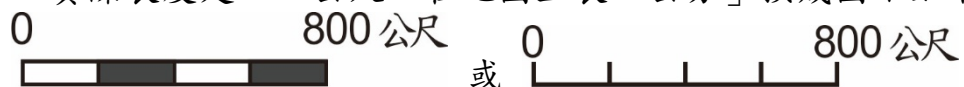
可以透過比例尺的比求比值

$$1 : 20000 = 1 \div 20000 = \frac{1}{20000}$$

3.比例尺的圖示

以圖示標示比例尺的方式，常在地圖上出現。

「實際長度是 800 公尺，在地圖上長 4 公分」換成圖示如下：



上圖的 1 格是 1 公分。4 格表示是地圖上的 4 公分，在 4 公分處標示 800 公尺，意即「在地圖上的 4 公分代表實際距離的 800 公尺」。

對應教材：6-sc-02-2

110 年 5 月篩選測驗 6 年級 題號：23

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	6	6	202105M6N023		
			11005M6N23		
題目	<p>總共有 4 個大人和 7 個小孩參加親子活動。 「小孩人數和全部參加人數」的比值是多少？</p> <p>(1) $\frac{7}{11}$ (2) $\frac{4}{11}$ (3) $\frac{7}{4}$ (4) $\frac{4}{7}$</p>				
答案	1	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	6-n-09 能認識比和比值，並解決生活中的問題。				
基本學習內容	6-nc-09-1 能認識比和比值，並解決生活中的問題。			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 2 個部份量，要求學生算出一部份量和全體量的比值，評量學生是否認識比值的意義。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)以 3：5 和 5：8 為例，有兩種比較比的大小的方法 第一種：讓兩個比的前項相等，3：5=<u>15</u>：25，5：8=<u>15</u>：24 25>24，<u>15</u>：25><u>15</u>：24，可以得到 3：5>5：8。 第二種：讓兩個比的後項相等，3：5=24：<u>40</u>，5：8=25：<u>40</u>， 24<25，24：<u>40</u><25：<u>40</u>，可以得到 3：5<5：8。 由上面的說明可以知道，前項相同和後項相同時，兩個比的大小剛好相反，為了讓兩個比大小的答案一致，數學上約定比的後項為基準量，透過後項相同時前項的大小，來比較兩個比的大小。</p> <p>(二)以「3 個糖果賣 5 元」和「5 個餅乾賣 8 元」為例，有兩種比較糖果和餅乾，誰的售價比較貴或比較便宜的方法。 方法一：將總價放在後項，總價相同時，比較誰的個數比較多 3 個糖果賣 5 元 ⇨ 3：5=24：<u>40</u> ⇨ 24 個糖果賣 40 元 5 個餅乾賣 8 元 ⇨ 5：8=25：<u>40</u> ⇨ 25 個餅乾賣 40 元 40 元可以買 24 個糖果，40 元也可以買 25 個餅乾， 24<25，所以糖果的售價比較貴。 方法二：將個數放在後項，個數相同時，比較誰的總價比較多 5 元買 3 個糖果 ⇨ 5：3=25：<u>15</u> ⇨ 25 元買 15 個糖果 8 元買 5 個餅乾 ⇨ 8：5=24：<u>15</u> ⇨ 24 元買 15 個餅乾 25 元可以買 15 個糖果，24 元也可以買 15 個餅乾，</p>				

$25 > 24$ ，所以糖果的售價比較貴。

方法一是把總價 40 元當做後項，前項糖果的個數 24 比餅乾的個數 25 小，但是糖果的售價比餅乾的售價貴。

方法二是把個數 15 個當做後項，後項糖果的總價 25 比餅乾的總價 24 大，而糖果的售價比餅乾的售價貴。

為了讓數字比較大時售價比較貴，數字比較小時售價比較便宜，數學上選擇方法二為售價的定義。

(三)為了讓比較多個比的大小時更有效率，可以透過將後項轉換成 1

的方式來比較， $5:3 = \frac{5}{3}:1$ ， $8:5 = \frac{8}{5}:1$ ， $\frac{5}{3} > \frac{8}{5}$ ，可以得到 $5:3 > 8:5$ 。

以「 $5:3 = \frac{5}{3}:1$ 」為例，數學上稱後項為 1 的前項 $\frac{5}{3}$ 為 $5:3$ 的比值，可以透過比值來比較兩個比的大小。

(四)有兩種定義比值的方式：

$$\text{第一種：} a:b = \frac{a}{b}:1 = \frac{a}{b}$$

$$\text{第二種：} a:b = a \div b = \frac{a}{b}$$

部份教師不喜歡上面的定義方式，認為等號左邊是比，而等號右邊是數字，比和數字不相等，因此不能記成 $a:b = \frac{a}{b}$ ，只能說 $a:$

b 的比值是 $\frac{a}{b}$ 。

建議教師透下列方式引入比值的定義：

$a:b = \frac{a}{b}:1$ ，我們稱 $\frac{a}{b}:1$ 的前項 $\frac{a}{b}$ 為 $a:b$ 的比值，可以利用

$$a \div b = \frac{a}{b} \text{ 算出比值。}$$

對應教材：6-nc-09-1

110 年 5 月篩選測驗 6 年級 題號：22

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	6	6	202105M6N022		
			11005M6N22		
題目	一包麵粉重 1.325 公斤，5 包麵粉大約重多少公斤？ (先用四捨五入法把一包麵粉重量取概數到百分位再計算) (1) 6.5 (2) 6.6 (3) 6.63 (4) 6.65				
答案	4	認知歷程向度	解題與思考	題型	選擇題
能力指標	6-n-07 能在具體情境中，對整數及小數在指定位數取概數(含四捨五入法)，並做加、減、乘、除之估算。				
基本學習內容	6-nc-07-2 能在具體情境中，對整數及小數在指定位數取概數(含四捨五入法)後，再做加、減、乘、除之計算。			內容領域	數與量
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題是多位小數乘以整數的文字題，要求學生先以四捨五入法取概數後再計算，評量學生小數取概數後再計算的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>下面以「一瓶果汁有 0.3252 公升，弟弟喝了 2.165 瓶果汁，請問弟弟一共喝了幾公升的果汁？先用四捨五入法分別取概數到小數第 1 位再計算。」為例，說明如何幫助學生解題。</p> <p>下面先說明如何幫助學生用四捨五入法取概數到小數第 1 位，再說明如何幫助學生利用小數乘法直式算則解題。</p> <p>(一)用四捨五入法取概數到小數第 1 位</p> <p>建議教師透過下列步驟幫助學生解題：</p> <p>步驟一：透過數線情境，說明四捨五入法取概數的意義</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>我們用最小刻度是 1 公分的直尺測量兩條繩子的長度時，如果用「無條件捨去法」取概數到個位，剩下不到 1 公分的捨去不算，A、B 兩條繩子的長度取完概數後都是 7 公分；如果用「無條件進入法」取概數到個位，剩下不到 1 公分的也算 1 公分，A、B 兩條繩子的長度取完概數後都是 8 公分。稱上面的 A 繩子長 8 公分，或稱下面的</p>				

B 繩子長 7 公分，描述繩長的誤差都很大。

如果繩子的長度比較接近 7 公分，就記成 7 公分，繩子的長度比較接近 8 公分，就記成 8 公分，例如將上面繩子的長度記成 7 公分，下面繩子的長度記成 8 公分，這樣比較接近實際的長度，也是比較公平的記法，數學上稱這種取概數的方法為「四捨五入法」。7.5 公分剛好介於 7 公分和 8 公分之間，四捨五入法約定將 7.5 公分以上(包含 7.5 公分)記成 8 公分，而 7.5 公分以下記為 7 公分。

步驟二：日常生活中用四捨五入法取概數時，常利用「看下一位」的方法來取概數，例如以 1 為單位取概數，當十分位數字是 0, 1, 2, 3, 4 時比較接近左邊的整數就捨去，當十分位數字是 5, 6, 7, 8, 9 比較接近右邊的整數就進位。例如 13.76 中的十分位數字為 7, 13.76 比較接近 14, 四捨五入的結果是 14; 13.46 中的十分位為 4, 13.46 比較接近 13, 四捨五入的結果是 13。

步驟三：0.3252 用四捨五入法取概數到小數第 1 位時，因為 0.3252 比較接近 0.3，或者 0.3252 小數第二位的數字是 2，所以要捨去，得到 0.3 的答案。

2.165 用四捨五入法取概數到小數第 1 位時，因為 2.165 比較接近 2.2，或者 2.165 小數第二位的數字是 6，所以要進位，得到 2.2 的答案。

(二)利用小數乘法直式算則解題

以四捨五入後的問題「一瓶果汁有 0.3 公升，弟弟一口氣喝了 2.2 瓶果汁，請問弟弟一共喝了幾公升的果汁？」為例，說明如何幫助學生利用小數乘法直式算則解題。

建議教師透過下列步驟幫助學生解題：

步驟一：用乘法算式解決問題時，乘法算式中被乘數的單位是公升，乘數的單位是瓶，「公升」和「瓶」的單位不一樣，不存在個位是否要對齊的問題，只要計算方便即可。

步驟二：幫助學生將小數改記成分數，透過分數乘法來解題。

$$\begin{aligned} & 0.3 \times 2.2 \\ &= \frac{3}{10} \times \frac{22}{10} \\ &= \frac{3 \times 22}{10 \times 10} \\ &= \frac{3 \times 22}{100} \\ &= 66 \div 100 = 0.66。 \end{aligned}$$

步驟三：透過下面的算式

$$66 \div 1 = 66$$

$$66 \div 10 = 6.6$$

$$66 \div 100 = 0.66$$

$$66 \div 1000 = 0.066$$

$$66 \div 10000 = 0.0066$$

教師以「 $66 \div 1 = 66$ 」為基準，幫助學生察覺 $66 \div 10$ 的商數是 6.6，除數是 10，除數多 1 個 0 時小數點往左邊移一位(66.移至 6.6)， $66 \div 100$ 的商數是 0.66，除數是 100，除數多 2 個 0 時小數點往左邊移二位(66.移至 0.66)， $66 \div 1000$ 的商數是 0.066，除數是 1000，除數多 3 個 0 時小數點往左邊移三位(66.移至 0.066)，以此類推。

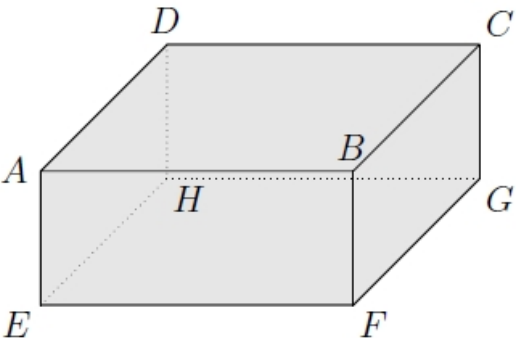
步驟四：將 0.3×2.2 列成直式，看著步驟二的分數乘法算式，先將乘法直式改記成 3×22 ，算出積數是 66。

再看著步驟三，幫助學生透過小數點向左移二位，得到 0.66 公升的答案。

$$\begin{array}{r} 0.3 \\ \times 2.2 \\ \hline 6.6 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 3 \\ \times 22 \\ \hline 66 \end{array}$$

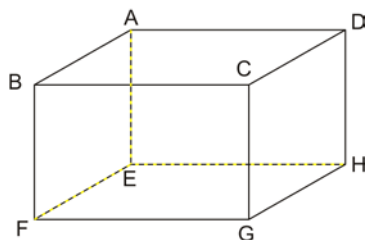
對應教材：6-nc-07-2

110 年 5 月篩選測驗 6 年級 題號：11

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	6	6	202105M6S011		
			11005M6S11		
題目	<p>下圖是一個長方體，邊 AE 與哪個面垂直？</p>  <p>(1) 面 $BCGF$</p> <p>(2) 面 $EFGH$</p> <p>(3) 面 $CDHG$</p> <p>(4) 面 $ADHE$</p>				
答案	2	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	6-s-04 能認識面與面的平行與垂直，線與面的垂直，並描述正方體與長方體中面與面、線與面的關係。				
基本學習內容	6-sc-04-2 能描述正方體與長方體中面與面、線與面的關係。			內容領域	幾何
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定長方體的透視圖，要求學生找出與指定邊垂直的面，評量學生辨識長方體中邊與面垂直關係的能力。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)面會向四面八方無限的延伸，而長方體的面是封閉的多邊形區域。在檢驗長方體底面和側面是否互相垂直時，常將長方體底面平放在桌面上來檢驗，當底面在桌面上時，無法檢驗底面和側面是否互相垂直，只能檢驗桌面和側面是否互相垂直，許多學生無法掌握長方體的底面與桌面之間的包含關係，不知道長方體的側面和桌面互相垂直時，長方體的側面也和底面互相垂直。</p>				

建議教師製作上底和下底是空的，而側面都存在的長方體燈籠骨架模型，將下底平放在桌面上，幫助學生察覺：燈籠骨架模型的底面都在桌面上，底面和桌面都是同一個平面，底面和桌面重合。

(二)下面以「在長方體中，邊 BF 與哪一個面互相垂直？」為例，說明如何幫助學生解題。



方法一：利用兩塊三角板檢驗

利用三角板來檢驗直線 BF 與平面 EFGH 是否互相垂直時，例如給定一個平面 E 及一條直線 OP，O 在平面 E 上，用三角板檢驗 OP 是否垂直於平面 E，如果在平面上找到一點 A，使得 $\angle AOP = 90^\circ$ ，並不能保證直線 OP 垂直於平面 E，必須找到相異的 A、B 兩點，A、O、B 三點不共線，且 $\angle AOP = \angle BOP = 90^\circ$ ，才能保證直線 OP 垂直於平面 E。

教師可引導學生利用三角板實際檢驗， $\angle CBF = \angle ABF = 90^\circ$ ，邊 BF 與平面 ABCD 相互垂直。 $\angle GFB = \angle EFB = 90^\circ$ ，邊 BF 與平面 EFGH 相互垂直。也就是說，與邊 BF 互相垂直的面，有面 ABCD 和面 EFGH。

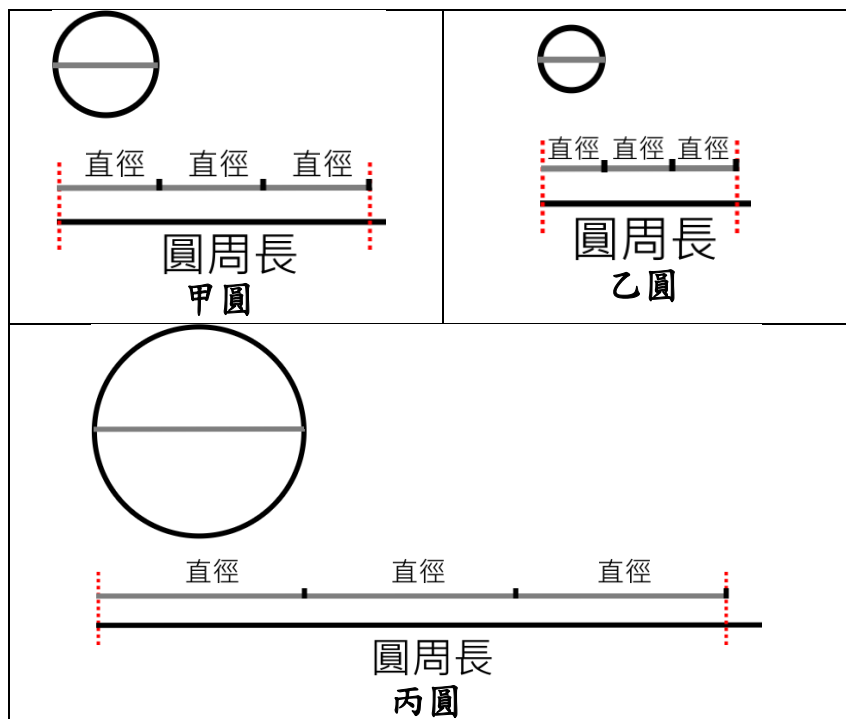
方法二：利用正方體檢驗

教師也可以引導學生利用正方體代替三角板實際檢驗，正方體的底面在面 EFGH 上，正方體側面的邊和邊 BF 完全重合，就表示邊 BF 與面 EFGH 互相垂直。

對應教材：6-sc-04-2

110 年 5 月篩選測驗 6 年級 題號：16

科別	試題年級	受測年級	試題編號		
數學	6	6	202105M6S016		
			11005M6S16		
題目	<p>甲圓的周長是 314 公分，乙圓的直徑是 80 公分，丙圓的半徑是 50 公分。哪個圓的圓周率最大？</p> <p>(1) 甲圓 (2) 乙圓 (3) 丙圓 (4) 一樣大</p>				
答案	4	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	6-s-03 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。 (同 6-n-14)				
基本學習內容	6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。			內容領域	幾何
施測後回饋 訊息	<p>評量重點：</p> <p>本題給定三個圓，要求學生判斷這三個圓圓周率的大小，評量學生是否理解圓周率的意義。</p> <p>教學建議：</p> <p>(一)下面說明如何幫助學生掌握圓周率的意義：</p> <p>教師先給定 3 個大小不同的圓，再提供下面兩種情境，幫助學生認識圓周長比直徑的 3 倍還長一點，為後面引入圓周率的近似值 3.14 鋪路。</p> <p>1.觀察給定三個圓的圓周長和 3 倍直徑長的長短關係</p> <p>教師分別畫出這 3 個圓的圓周長以及直徑長的 3 倍，要求學生觀察這些圓的圓周長和 3 倍直徑長，幫助學生認識圓周長比直徑的 3 倍還長一點，為後面引入圓周率的近似值 3.14 鋪路。如下所示：</p>				



2. 比較三個圓「圓周長÷直徑長」商的大小關係

教師給定三個圓的圓周和直徑的長度，以及「圓周長÷直徑長」的商(商數以四捨五入法取概數到百分位)，幫助學生認識「圓周長÷直徑長」的商都比3大一點，為後面引入圓周率的近似值3.14鋪路。如下所示：

	圓周長 (公分)	直徑長 (公分)	圓周長÷直徑長 (四捨五入到百分位)
甲圓	56.5	18	3.14
乙圓	38.0	12	3.17
丙圓	72.5	23	3.15

教師應同時提供兩種情境，幫助學生認識「圓周長÷直徑長」的商都比3大一點。第一種情境是比的想法，學生可以同時看到圓周長和直徑3倍長的關係；第二種情境是比值的想法，學生可能只將注意力放在「圓周長÷直徑長」的商，而無法察覺圓周長和直徑3倍長的關係。

(二) 「圓周長÷直徑長=圓周率($\frac{\text{圓周長}}{\text{直徑}}=\text{圓周率}$)」和

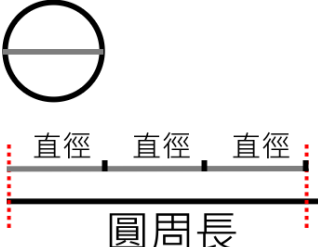
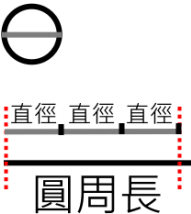
「圓周長=直徑長×3.14」是相同的關係，只記憶其中一個公式，就能導出另一個公式。前者較容易幫助學生認識圓周率的意義，而後者只幫助學生記憶圓周率是3.14。

建議教師教學時，宜強調「圓周長÷直徑長=圓周率(3.14)」，

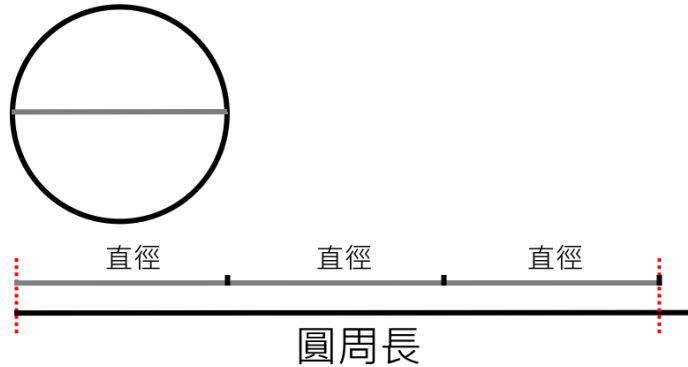
幫助學生掌握圓周率的意義，不宜只強調「圓周長＝直徑長
×3.14」。

對應教材： 6-sc-03-1

110 年 5 月篩選測驗 6 年級 題號：21

	試題年級	受測年級		試題編號	
數學	6	6		202105M6S021	11005M6S21
題目	一輛腳踏車的輪子轉一圈可以前進 188 公分。 輪子的直徑大約是多少公分？(圓周率 = 3.14) (1) 60 (2) 120 (3) 188 (4) 590				
答案	1	認知歷程向度	概念理解	題型	選擇題
能力指標	6-s-03 能理解圓面積與圓周長的公式，並計算簡單扇形的面積。(同 6-n-14)				
基本學習內容	6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。			內容領域	幾何
施測後回饋 訊息	<p>評量重點： 本題給定圓周長，要求學生算出直徑，評量學生利用圓周長公式解題的能力。</p> <p>教學建議： (一)下面說明如何幫助學生掌握圓周率的意義： 教師先給定 3 個大小不同的圓，再提供下面兩種情境，幫幫助學生認識圓周長比直徑的 3 倍還長一點，為後面引入圓周率的近似值 3.14 鋪路。</p> <p>1.觀察給定三個圓的圓周長和 3 倍直徑長的長短關係 教師分別畫出這 3 個圓的圓周長以及直徑長的 3 倍，要求學生觀察這些圓的圓周長和 3 倍直徑長，幫助學生認識圓周長比直徑的 3 倍還長一點，為後面引入圓周率的近似值 3.14 鋪路。如下所示：</p>				
	<p>甲圓</p> 		<p>乙圓</p> 		

丙圓



2. 比較三個圓「圓周長÷直徑長」商的大小關係

教師給定三個圓的圓周和直徑的長度，以及「圓周長÷直徑長」的商(商數以四捨五入法取概數到百分位)，幫助學生認識「圓周長÷直徑長」的商都比3大一點，為後面引入圓周率的近似值3.14鋪路。如下所示：

	圓周長 (公分)	直徑長 (公分)	圓周長÷直徑長 (四捨五入到百分位)
甲圓	56.5	18	3.14
乙圓	38.0	12	3.17
丙圓	72.5	23	3.15

教師應同時提供兩種情境，幫助學生認識「圓周長÷直徑長」的商都比3大一點。第一種情境是比的想法，學生可以同時看到圓周長和直徑3倍長的關係；第二種情境是比值的想法，學生可能只將注意力放在「圓周長÷直徑長」的商，而無法察覺圓周長和直徑3倍長的關係。

(二) 「圓周長÷直徑長=圓周率($\frac{\text{圓周長}}{\text{直徑}}=\text{圓周率}$)」和

「圓周長=直徑長×3.14」是相同的關係，只記憶其中一個公式，就能導出另一個公式。前者較容易幫助學生認識圓周率的意義，而後者只幫助學生記憶圓周率是3.14。

建議教師教學時，宜強調「圓周長÷直徑長=圓周率(3.14)」，幫助學生掌握圓周率的意義，不宜只強調「圓周長=直徑長×3.14」。

對應教材：6-sc-03-1