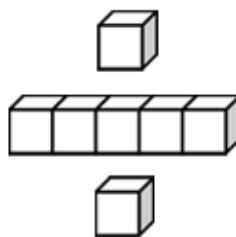




# 基本學習內容：SC-6-3-2

理解圓周長的公式，  
並計算簡單扇形的周長  
【教師用】



**學習內容：**

**S-6-3：**圓周率、圓周長、圓面積、扇形面積：用分割說明圓面積公式。求扇形弧長與面積。知道以下三個比相等：

(1)圓心角：360；

(2)扇形弧長：圓周長；

(3)扇形面積：圓面積，但應用問題只處理用(1)求弧長或面積。

**備註：**由於圓周率取成 3.14，在計算時應以概念理解為原則，避免陷入複雜計算。可利用活動說明一般不規則區域的面積要如何理解和估計，但不評量。扇形面積與弧長只處理直接問題（如已知幾分之幾圓或圓心角求面積或弧長），不處理逆推或過多推理步驟的問題（屬於國中範圍，S-9-5）。

**基本學習內容：**

SC-6-3-2 理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

**基本學習表現：**

SCP-6-3-2-1 能理解圓周長的公式。

SCP-6-3-2-2 能計算扇形的周長。

SCP-6-3-2-3 能運用圓周長公式解決問題。



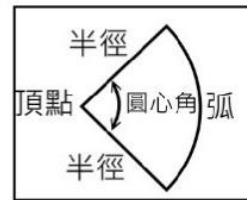
### 概要說明：

- 教師提供學生實測圓周長和直徑長的解題經驗時，為了讓「圓周長：直徑長」的比值不要差異太大，建議選擇直徑超過 20 公分的圓，因為直徑太小的圓，算出來圓周率的值誤差比較大。
- 選擇 3.14 為圓周率的近似值，學生在計算圓面積或周長時常發生錯誤，本基本學習內容建議教師可以選擇 3 為圓周率的近似值。
- 「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」。
- 圓周率是無理數，而利用直尺測量出的圓周長及直徑都是有理數，「有理數÷有理數」還是有理數，為了不妨礙以後無理數概念的發展，建議教師提供一些簡單說明圓周率的文章(數學史)，讓有興趣的學生自行閱讀。



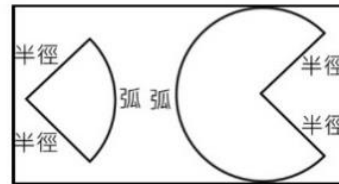
基本學習內容：SC-6-3-2 理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

圓上兩條半徑和部分圓周所圍出的圖形稱為扇形。  
 部分圓周稱為扇形的「弧」；  
 兩條半徑間的夾角，稱為扇形的「圓心角」。



兩條半徑加上弧的長度，稱為扇形的周長。

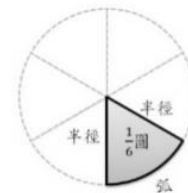
$$\text{扇形周長} = \text{半徑} \times 2 + \text{弧長}$$



(1) 有一個  $\frac{1}{6}$  圓，它的直徑是 12 公分。請問周長是多少公分？

$$\begin{aligned} 12 \times 3.14 &= 37.68 \\ 37.68 \times \frac{1}{6} &= 6.28 \\ 12 \div 2 &= 6 \\ (6 \times 2) + 6.28 &= 18.28 \end{aligned}$$

$\frac{1}{6}$  圓的弧長是圓周長的  $\frac{1}{6}$



答：18.28 公分

(2) 在直徑 36 公分的圓上，20 度圓心角對應的弧長是多少公分？

方法一：

$$\begin{aligned} 36 \times 3.14 &= 113.04 \\ 20 \div 360 &= \frac{20}{360} \\ \text{(20 度弧長圓心角，佔圓周長的 } \frac{20}{360} \text{)} \\ 113.04 \times \frac{20}{360} &= 6.28 \end{aligned}$$

方法二：

$$\begin{aligned} 36 \times 3.14 \times \frac{20}{360} \\ = \frac{36 \times 3.14 \times 20}{360} \\ = \frac{1 \times 3.14 \times 20}{10} \\ = 6.28 \end{aligned}$$

答：6.28 公分



### 教材內容說明：

1. 本教材第 1 頁的教學重點是求出扇形的周長。
2. 本頁第一段複習扇形圖形的構成要素與名稱。

第二段說明扇形周長的定義。

3. 本頁第 1 題給定  $\frac{1}{6}$  圓及其直徑的長，要求學生算出  $\frac{1}{6}$  圓的周長。

- 扇形周長包含 2 條半徑和弧長。
- 教師可以提示  $\frac{1}{6}$  圓所對的弧長是圓周長的  $\frac{1}{6}$ 。

4. 本頁第 2 題給定圓的直徑，以及扇形的圓心角，要求學生求出該扇形的弧長。

本教材提供兩種解題的方法：

方法一：先算出圓心角 20 度的扇形是幾分之幾圓，再算出對應的弧長是圓周長的幾分之幾。

方法二：先列式，再用逐次減項的記法記錄解題過程。

- 教師可以提示周角是 360 度，可以透過「圓心角÷周角」，得到扇形是幾分之幾圓。
- 教師應幫助解法一的學生先將多個算式改記成併式，提醒學生再遇到相似的問題時，可以先列式再解題。



基本學習內容：SC-6-3-2 理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

(3)直徑72公分的圓上，有一個圓心角是120度的扇形。  
請問這個扇形的周長是多少公分？

$$\begin{aligned}
 &72 \times 3.14 \times \frac{120}{360} \\
 &= \frac{72 \times 3.14 \times \cancel{120}^1}{\cancel{360}^3} \\
 &= \frac{72 \times 3.14 \times 1}{3} \\
 &= 24 \times 3.14 \\
 &= 75.36 \text{ (先算出圓心角是 } 120 \text{ 度扇形的弧長)}
 \end{aligned}$$

先算出圓心角是 120 度扇形的弧長，  
再將 2 條半徑長加上弧長。



$$\begin{aligned}
 72 \div 2 &= 36 \\
 (36 + 36) + 75.36 &= 147.36
 \end{aligned}$$

答：147.36 公分



小試身手

(1)圓的直徑是80公分， $\frac{3}{8}$ 圓的周長是多少公分？

$$\begin{aligned}
 &80 \times 3.14 \times \frac{3}{8} \\
 &= \frac{\cancel{80}^{10} \times 3.14 \times 3}{\cancel{8}^1} \\
 &= 10 \times 3.14 \times 3 \\
 &= 94.2
 \end{aligned}$$

答：94.2 公分

(2)直徑90公分的圓上，圓心角40度扇形的周長是多少公分？

$$\begin{aligned}
 &90 \times 3.14 \times \frac{40}{360} \\
 &= \frac{90 \times 3.14 \times \cancel{40}^1}{\cancel{360}^9} \\
 &= \frac{\cancel{90}^{10} \times 3.14}{\cancel{9}^1} \\
 &= 10 \times 3.14 \\
 &= 31.4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 90 \div 2 &= 45 \\
 (45 + 45) + 31.4 &= 121.4
 \end{aligned}$$

答：121.4 公分



### 教材內容說明：

1. 本教材第 2 頁的教學重點是求出扇形的周長及小試身手。
2. 本頁第 3 題給定圓的直徑，以及扇形圓心角角度，要求學生求出該扇形的周長。
  - 本教材只引入先列式再解題這種解題方法，如果學生用多個算式記錄解題活動，教師應幫助學生先將多個算式改記成併式，提醒學生再遇到相似的問題時，可以先列式再解題。
3. 《小試身手》第 1 題給定圓的直徑，以及幾分之幾圓，要求學生算出該扇形的周長。
  - 教師應要求學生先列式再解題，解題時先約分之後再進行計算。
4. 《小試身手》第 2 題給定圓的半徑，以及扇形圓心角角度，要求學生算出該扇形的周長。
  - 教師應要求學生先列式再解題，解題時先約分之後再進行計算。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

6 年級數學

