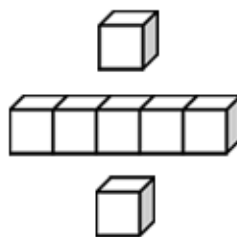




# 基本學習內容：SC-5-3-1

## 認識扇形

### 【教師用】





基本學習內容：SC-5-3-1

**學習內容：**

**SC-5-3 扇形：**扇形的定義。「圓心角」。扇形可視為圓的一部分。

將扇形與分數結合（幾分之幾圓）。能畫出指定扇形。

**備註：**扇形含圓心角大於 180 度的情況。理解如「圓心角 90 度的扇形是 $\frac{1}{4}$ 圓」等的結論。

畫出指定扇形包括「給定一圓，能畫出 $\frac{1}{3}$ 圓、 $\frac{1}{6}$ 圓等扇形」、「畫出指定半徑與圓心角的扇形」。

**基本學習內容：**

SC-5-3-1 認識扇形。

**基本學習表現：**

SCP-5-3-1-1 能認識扇形。

SCP-5-3-1-2 能認識扇形的半徑及圓心角。

SCP-5-3-1-3 知道 $\frac{1}{n}$ 圓的圓心角是多少度( $n=2、3、4、6、8$ )。並能依照給定的圓心角畫出扇形。



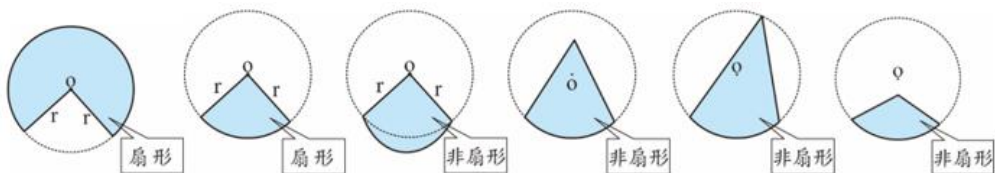
概要說明：

- 基本學習內容 SC-5-3-1 為 SC-3-3-1 之後續學習概念，故學生應該已經認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」，並使用圓規畫圓。

本基本學習內容幫助學生認識扇形。

- 扇形和圓有密切關係，圓上的一段圓弧，以及該圓弧兩端點和圓心連成的兩條半徑，它們所合成的圖形稱為扇形。

很多學生不理解數學上扇形的意義，誤認為像扇子形狀的圖形就是扇形，下圖都是由共端點兩條長度是  $r$  的線段夾一段圓弧所合成像扇子的圖形，如果該圓弧是半徑  $r$  的圓弧，該圖形是扇形，如果該圓弧不是半徑  $r$  的圓弧，該圖形不是扇形。



- 圓的圓心角是周角，周角的角度是 360 度，扇形的圓心角是周角的部份，透過周角  $\times \frac{1}{2}$ ，可以得到半圓的圓心角是 180 度，相同的方式，可以透過  $360 \times \frac{1}{n}$ ，算出  $\frac{1}{n}$  圓的圓心角是多少度。
- 學生可以直觀的比較扇形面積的大小和圓弧的長短，但是不可以評量與扇形周長或面積有關的問題，六年級才引入圓的周長與面積公式。

基本學習內容：SC-5-3-1 認識扇形

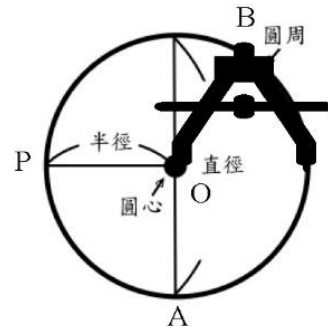
### ◎能認識扇形，扇形的半徑和圓心角

右圖是用圓規畫出來的圓：

圓規針尖固定的點  $O$  是圓心。

$A$  和  $P$  都是圓上的點，我們稱線段  $OA$  為圓的半徑，也稱  $O$  和  $P$  兩點的距離為圓的半徑。

$AB$  線段經過圓心，我們稱線段  $AB$  為圓的直徑，兩條半徑接起來和直徑一樣長。

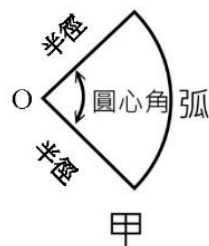
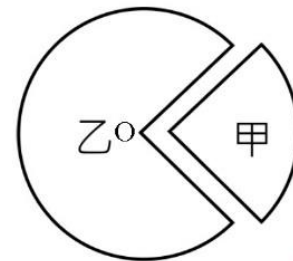


先沿著兩條半徑將圓剪開，可以得到甲和乙兩個圖形，這兩個圖形都是圓的一部分。

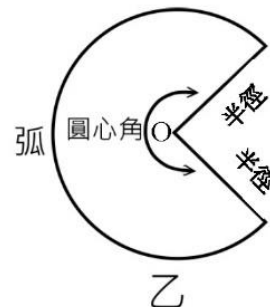
甲圖形是由兩條半徑和部分圓周圍起來的圖形，

甲圖形的形狀很像扇子，我們稱甲圖形為扇形。

乙圖形也是由兩條半徑和部分圓周圍起來的圖形，我們也稱乙圖形為扇形。



甲扇形中，  
沿著圓周被切開的邊是圓周的一部分，  
稱為甲扇形的「弧」；  
兩條半徑間的夾角，  
稱為甲扇形的「圓心角」。



乙扇形中，  
沿著圓周被切開的邊是圓周的一部分，  
稱為乙扇形的「弧」；  
兩條半徑間的夾角，  
稱為乙扇形的「圓心角」。



### 教材內容說明：

1. 本教材第 1～2 頁的教學重點是認識扇形、扇形的半徑和圓心角。
2. 本頁教材第一段是複習活動，複習「圓心、圓周、半徑、直徑」等名詞，並檢查學生是否理解 2 條半徑接起來和 1 條直徑一樣長的關係。
  - 如果學生不理解這些名詞的意義及直徑和半徑長度的關係，教師可以參閱或提供「基本學習內容 SC-3-3-1 能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」的教材讓學生練習。
3. 本頁教材第二段引入扇形的定義。

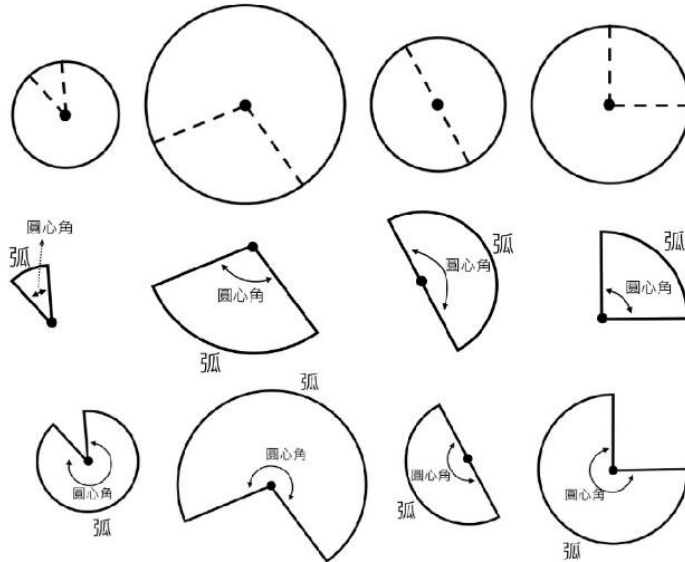
本教材稱由 2 條半徑和部份圓周圍成的圖形為扇形。

  - 教師先說明較小的圖形甲是由 2 條半徑和部份圓周圍成的圖形，其形狀和扇子很像，稱之為扇形。再說明較大的圖形乙也是由 2 條半徑和部份圓周圍成的圖形，因此圖形乙也是扇形。
4. 本頁教材第三段引入扇形「弧」和「圓心角」名詞的意義。
  - 本教材透過併置甲、乙兩個扇形定義扇形的弧，稱沿著圓周切開彎曲的邊為扇形的弧。
  - 本教材透過併置甲、乙兩個扇形定義扇形的圓心角，稱兩條半徑的夾角為扇形的圓心角。
  - 教師可以幫助學生察覺圓心角較大的扇形，所對的弧比較長，所對應的面積也比較大。

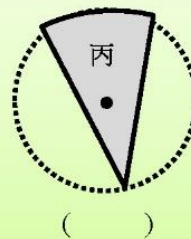
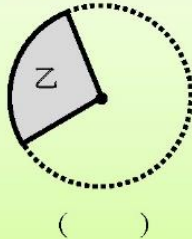
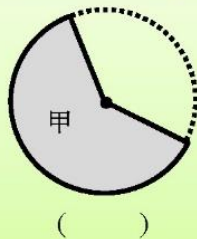
基本學習內容：SC-5-3-1

基本學習內容：SC-5-3-1 認識扇形

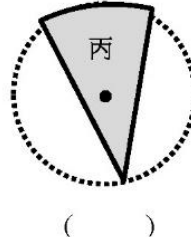
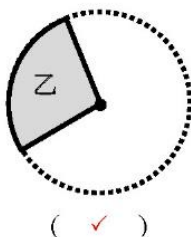
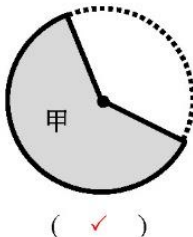
將大小不同的圓形，沿著兩條半徑將圓剪開並剪下，會得到下面的圖形。  
這些圖形由兩條半徑及部分圓周所圍成，這些圖形都是扇形。



(1) 下列圖形中，灰色的部分是扇形的請打「✓」。



由兩條半徑和部分圓周圍起來的圖形是扇形。  
所以甲圖和乙圖都是扇形，丙圖不是扇形。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～2 頁的教學重點是認識扇形、扇形的半徑和圓心角。
2. 本頁上半段教學的重點是幫助學生認識扇形的弧和圓心角。
  - 本頁呈現四個圓以及將圓切割成兩個扇形的圖像，第一個圓切割後較小扇形的圓心角小於 90 度，第二個圓切割後較小扇形的圓心角介於 90 度和 180 度之間，第三個圓切割後兩個扇形的圓心角都是 180 度，第四個圓切割後較小扇形的圓心角等於 90 度。
3. 第(1)題給定 3 個圖形，要求學生判斷圓內那些灰色部份的圖形是扇形。
  - 如果學生無法解題，教師應先說明由 2 條半徑和圓周一部分圍成的圖形稱為扇形。
  - 甲、乙中灰色部份的圖形都是由 2 條半徑和圓周一部分所圍成，它們都是扇形。
  - 丙中灰色部份的圖形不是由 2 條半徑和圓周一部分所圍成，它不是扇形。



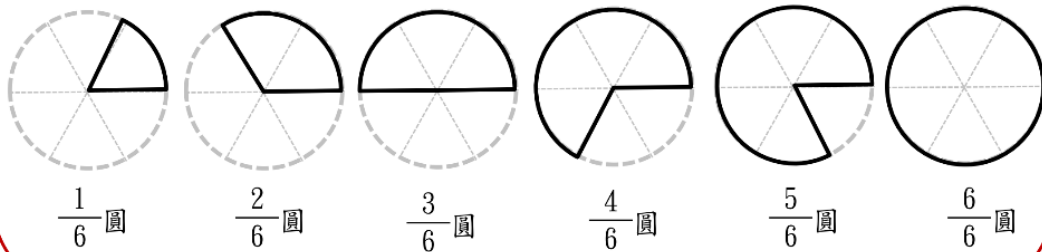


基本學習內容：SC-5-3-1 認識扇形

◎知道 $\frac{1}{n}$ 圓的圓心角是多少度( $n=2、3、4、6、8$ )。並能依照給定的圓心角畫出扇形

一個圓平分成 6 等份，其中 1 份是 $\frac{1}{6}$ 圓，其中 2 份是 $\frac{2}{6}$ 圓，……。

$\frac{1}{6}$ 圓、 $\frac{2}{6}$ 圓、 $\frac{3}{6}$ 圓、 $\frac{4}{6}$ 圓、 $\frac{5}{6}$ 圓、 $\frac{6}{6}$ 圓，都是圓上 2 條半徑和部分圓周圍出的圖形，這些圖形都是扇形。



(1)  $\frac{1}{8}$ 圓的圓心角是多少度？

方法一

圓的圓心角是 360 度，  
將 360 度平分成 8 份，  
就能算出 $\frac{1}{8}$ 圓的圓心角。

$$360 \div 8 = 45$$



方法二

圓的圓心角是 360 度，

$\frac{1}{8}$ 圓的圓心角也是 360 度的 $\frac{1}{8}$ 倍。

$$360 \times \frac{1}{8} = 45$$



答：45 度





### 教材內容說明：

1. 本教材第 3～5 頁的教學重點是幾分之幾圓和圓心角間的關係。
2. 本頁上半段教學的重點是幫助學生認識扇形，引入幾分之一圓及幾分之幾圓名詞的意義。
  - 一個圓平分成 6 等分，六分之一圓和幾分之幾圓都是圓上 2 條半徑和部分圓周圍成的圖形，所以它們都是扇形。
3. 第(1)題給定  $\frac{1}{8}$  圓，要求學生算出  $\frac{1}{8}$  圓圓心角的角度。

本教材提供二種算出圓心角角度的方法：

方法一：圓的圓心角是 360 度，將圓平分成 8 分，透過  $360 \div 8 = 45$ ，

算出  $\frac{1}{8}$  圓的圓心角是 45 度。

方法二：圓的圓心角是 360 度，利用  $360 \times \frac{1}{8} = 45$ ，算出  $\frac{1}{8}$  圓的圓心角是 45 度。

基本學習內容：SC-5-3-1 認識扇形

(2)  $\frac{2}{5}$  圓的圓心角是多少度？**方法一**

圓的圓心角是 360 度，  
將 360 度平分成 5 份，  
再取出其中的 2 份，  
就能算出  $\frac{2}{5}$  圓的圓心角。

$$360 \div 5 = 72$$

$$72 \times 2 = 144$$

**方法二**

圓的圓心角是 360 度，  
 $\frac{2}{5}$  圓的圓心角也是 360 度的  $\frac{2}{5}$  倍。

$$360 \times \frac{2}{5} = 144$$



答：144 度

(3) 圓心角是 90 度的扇形是幾分之一圓？

$$90 \div 360 = \frac{1}{4}$$

答： $\frac{1}{4}$  圓

圓的圓心角是 360 度，  
90 度是 360 度的  $\frac{1}{4}$ ，  
所以，圓心角是 90 度的扇形是  $\frac{1}{4}$  圓。



(4) 圓心角是 135 度的扇形是幾分之一圓？

$$135 \div 360 = \frac{3}{8}$$

答： $\frac{3}{8}$  圓

圓的圓心角是 360 度，  
135 度是 360 度的  $\frac{3}{8}$ ，  
所以，圓心角是 135 度的扇形是  $\frac{3}{8}$  圓。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 3～5 頁的教學重點是幾分之幾圓和圓心角間的關係。

2. 第(2)題給定 $\frac{2}{5}$ 圓，要求學生算出 $\frac{2}{5}$ 圓圓心角的角度。

本教材提供二種算出圓心角角度的方法：

方法一：圓的圓心角是 360 度，將圓平分成 5 份，再取出其中的 2 份，

透過  $360 \div 5 = 72$ ， $72 \times 2 = 144$ ，算出 $\frac{2}{5}$ 圓的圓心角是 144 度。

方法二：圓的圓心角是 360 度，利用  $360 \times \frac{2}{5} = 144$ ，算出 $\frac{2}{5}$ 圓的圓心角是 144 度。

3. 第(3)題給定扇形的圓心角，要求學生算出它是幾分之一圓。

● 圓的圓心角是 360 度，可以利用  $90 \div 360 = \frac{1}{4}$ ；算出圓心角 90 度的扇形是 $\frac{1}{4}$ 圓。

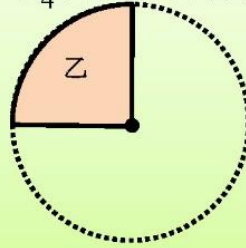
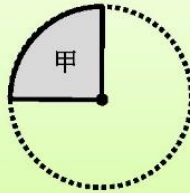
4. 第(4)題給定扇形的圓心角，要求學生算出它是幾分之一圓。

● 圓的圓心角是 360 度，可以利用  $135 \div 360 = \frac{3}{8}$ ；算出圓心角 135 度的扇形是 $\frac{3}{8}$ 圓。

5. 如果學生無法理解，教師可以先回到第 3 頁，說明幾分之一圓和圓的關係。

基本學習內容：SC-5-3-1 認識扇形

- (5) 甲圖是半徑 5 公分的  $\frac{1}{4}$  圓，乙圖是半徑 7 公分的  $\frac{1}{4}$  圓，請問甲圖和乙圖的圓心角哪一個比較大？



方法一



甲圖是  $\frac{1}{4}$  圓，利用  $360 \times \frac{1}{4} = 90$  (度)，算出甲圖的圓心角是 90 度。

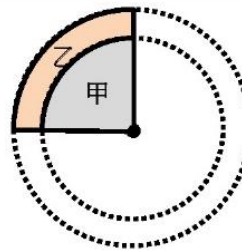
乙圖是  $\frac{1}{4}$  圓，利用  $360 \times \frac{1}{4} = 90$  (度)，算出乙圖的圓心角是 90 度。

甲圖和乙圖的圓心角都是 90 度，所以甲圖和乙圖的圓心角一樣大。

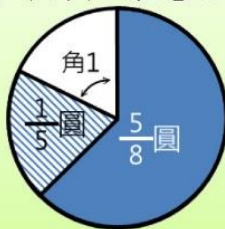
方法二

甲圖和乙圖都是  $\frac{1}{4}$  圓，圓心角會一樣大。

我把甲圖疊在乙圖上，  
發現甲圖和乙圖的圓心角一樣大。



- (6) 下圖中，藍色區域是  $\frac{5}{8}$  圓，斜線區域是  $\frac{1}{5}$  圓，請問角 1 是多少度？



$$360 \times \frac{5}{8} = 225$$

$$360 \times \frac{1}{5} = 72$$

$$360 - 225 - 72 = 63$$

答：63 度

圓的圓心角是 360 度，  
360 度減去  $\frac{5}{8}$  圓和  $\frac{1}{5}$  圓的圓心角，  
就可以算出角 1 是多少度。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 3～5 頁的教學重點是幾分之幾圓和圓心角間的關係。
2. 第(5)題給定甲圖和乙圖，2 個半徑不同的 $\frac{1}{4}$ 圓，要求學生比較甲圖和乙圖哪一個圓心角比較大？

本教材提供二種比較方法：

方法一：甲圖和乙圖都是 $\frac{1}{4}$ 圓，圓的圓心角是 360 度， $360 \times \frac{1}{4} = 90$ ，

算出甲圖和乙圖 $\frac{1}{4}$ 圓的圓心角都是 90 度。

方法二：甲圖和乙圖都是 $\frac{1}{4}$ 圓，把甲圖和乙圖疊在一起，發現圓心角一樣大。

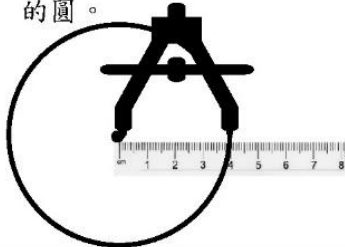
3. 第(6)題給定標示圓、 $\frac{1}{5}$ 圓和 $\frac{5}{8}$ 圓的圖形，要求學生算出剩下圖形圓心角的角度。

●圓的圓心角是 360 度， $\frac{1}{5}$ 圓、 $\frac{5}{8}$ 圓和剩下扇形合起來的圓心角是 360 度，因此只要算出

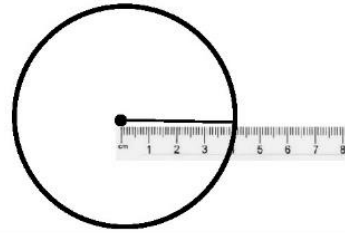
$\frac{1}{5}$ 圓和 $\frac{5}{8}$ 圓圓心角的角度和，再用 360 度減去 $\frac{1}{5}$ 圓和 $\frac{5}{8}$ 圓圓心角的角度和，就能算出角 1 是多少度。

(7) 畫一個半徑是 4 公分，圓心角為 60 度的扇形？

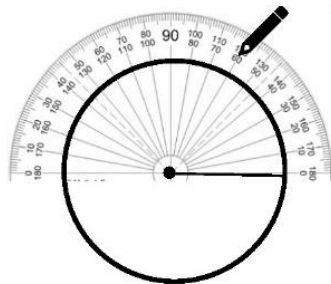
步驟一：打開圓規，畫一個半徑 4 公分的圓。



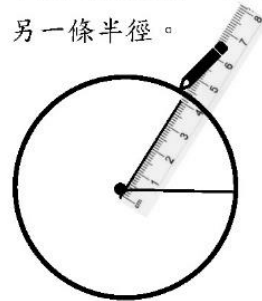
步驟二：用直尺畫出一條半徑。



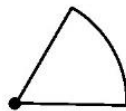
步驟三：以圓心為頂點，半徑為邊，用量角器量出 60 度。



步驟四：在 60 度的地方，用直尺畫出另一條半徑。



步驟五：擦掉多餘的線，就是半徑 4 公分，圓心角為 60 度的扇形。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 6～7 頁的教學重點是依照給定的圓心角畫出扇形。

2. 第(7)題給定半徑 4 公分，要求學生畫出圓心角為 60 度的扇形。

● 本教材用五個步驟，教導學生依照步驟畫出圓心角為 60 度的扇形。

步驟一：請學生打開圓規，先畫出一個半徑 4 公分的圓。

步驟二：請學生拿出直尺，用直尺畫出一條半徑。

步驟三：請學生以圓心為頂點，半徑為邊，用量角器在 60 度的地方做一個記號。

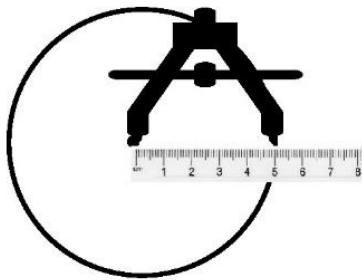
步驟四：請學生再拿出直尺，在 60 度的地方，用直尺畫出另一條半徑。

步驟五：擦掉多餘的線，就是半徑 4 公分，圓心角為 60 度的扇形。



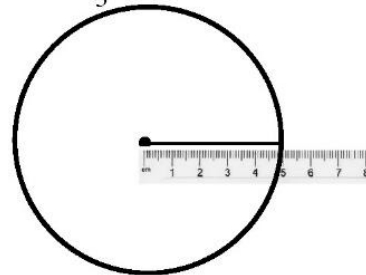
(8) 在一個半徑 5 公分的圓上畫出  $\frac{1}{3}$  圓的扇形？

步驟一：打開圓規，畫一個半徑 5 公分的圓。

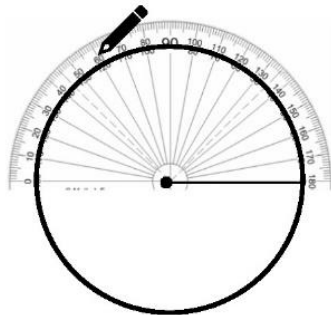


步驟二：用直尺畫出一條半徑，並算出  $\frac{1}{3}$  圓的扇形圓心角是

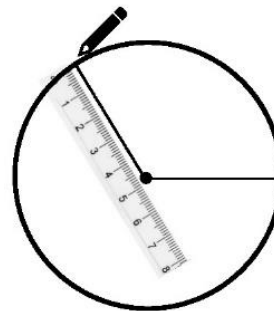
$$360 \times \frac{1}{3} = 120^\circ$$



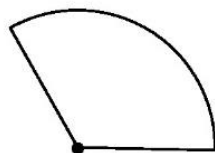
步驟三：以圓心為頂點，半徑為邊，用量角器量出 120 度。



步驟四：在 120 度的地方，用直尺畫出另一條半徑。



步驟五：擦掉多餘的線，就是半徑 5 公分圓上  $\frac{1}{3}$  圓的扇形。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 6～7 頁的教學重點是依照給定的圓心角畫出扇形。

2. 第(8)題給定半徑 5 公分，要求學生在圓上畫出 $\frac{1}{3}$ 圓的扇形。

● 本教材用五個步驟，教導學生依照步驟畫出 $\frac{1}{3}$ 圓的扇形。

步驟一：請學生打開圓規，先畫出一個半徑 5 公分的圓。

步驟二：請學生拿出直尺，先用直尺畫出一條半徑，並算出 $\frac{1}{3}$ 圓扇形圓心角的角度是

$$360 \times \frac{1}{3} = 120 \text{ 度。}$$

步驟三：請學生以圓心為頂點，半徑為邊，用量角器在 120 度的地方做一個記號。

步驟四：請學生再拿出直尺，在 120 度的地方，用直尺畫出另一條半徑。

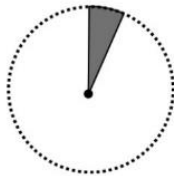
步驟五：擦掉多餘的線，就是半徑 5 公分的 $\frac{1}{3}$ 圓扇形。



小試身手

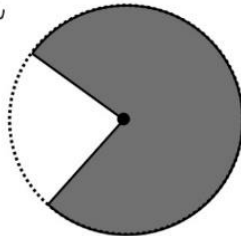
(1) 圖形中灰色的部分，是扇形的請打「✓」

甲



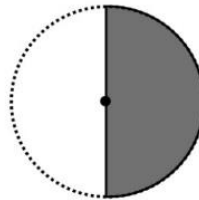
( ✓ )

乙



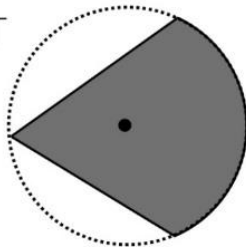
( ✓ )

丙



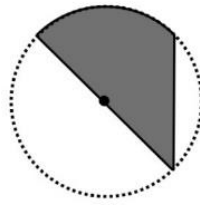
( ✓ )

丁



( )

戊



( )

<p>(2) <math>\frac{1}{3}</math> 圓的扇形，圓心角是幾度呢？</p> $360 \times \frac{1}{3} = 120$ <p>答：120 度</p>	<p>(3) <math>\frac{2}{3}</math> 圓的扇形，圓心角是幾度呢？</p> $360 \times \frac{2}{3} = 240$ <p>答：240 度</p>
<p>(4) 圓心角是 36 度的扇形是幾分之一圓？</p> $36 \div 360 = \frac{1}{10}$ <p>答：<math>\frac{1}{10}</math> 圓</p>	<p>(5) 圓心角是 10 度的扇形是幾分之一圓？</p> $10 \div 360 = \frac{1}{36}$ <p>答：<math>\frac{1}{36}</math> 圓</p>



**教材內容說明：**

1. 本教材第 8 頁的小試身手是認識扇形的練習題。
2. 本頁小試身手包含 5 個問題：
  - 第 1 題給定圓上的五個圖形，要求學生判斷圓內那些灰色部份的圖形是扇形。
  - 如果學生無法解題，教師應先說明由 2 條半徑和圓周一部分圍成的圖形稱為扇形。
  - 甲、乙、丙中灰色部份的圖形都是由 2 條半徑和圓周一部分所圍成，它們都是扇形。
  - 丁、戊中灰色部份的圖形不是由 2 條半徑和圓周一部分所圍成，所以它們不是扇形。
3. 第 2～3 題給定幾分之幾圓的扇形，要求學生算出扇形圓心角的角度。
4. 第 4～5 題給定扇形圓心角的角度，要求學生算出該扇形是幾分之一圓。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

**5** 年級數學

