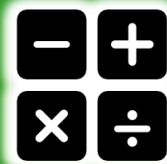


基本學習內容：5-sc-03-1



能認識圓心角，並認識扇形

【教師用】



學校：

姓名：



分年細目：

5-s-03 能認識圓心角，並認識扇形。

基本學習內容：

5-sc-03-1 能認識圓心角，並認識扇形。

基本學習表現：

5-scp-03-1 能認識圓心角。

5-scp-03-2 能認識扇形。

5-scp-03-3 知道 $\frac{1}{n}$ 圓的圓心角是多少度($n=2、3、4、6、8$)。

概要說明：

- 本基本學習內容為 3-s-03 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」。本基本學習內容幫助學生認識扇形及圓心角。

- 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，可以求得 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{6}$ 圓的圓心角是多少度。

- 結合圓心角與旋轉角，幫助學生再次認識平角與周角的意義。
- 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。

◎5-scp-03-2 能認識扇形

畫圓時，圓規針尖固定的點是圓的中心，稱作圓心。

圓規的針尖固定後，轉動筆尖繞一圈，就可以畫出一個圓。
筆尖畫出的一圈是圓的周界，稱作圓周。

圓心和圓周上一點連成直線，這直線為半徑，
每一條半徑都一樣長。

將圓對摺後，摺線一定會經過圓心，這些通過圓心的直線為圓的直徑；
一條直徑上面有 2 條半徑，所以直徑和 2 條半徑接起來一樣長。



拿出一個圓，沿著兩條半徑將圓剪開，
可以得到甲和乙兩個圖形，
其中甲圖形和扇子很像，
我們稱由兩條半徑和部分圓周圍起來的圖形
為扇形。
乙圖形也是兩條半徑和圓周一部分
圍起來的圖形，所以乙圖形也是一個扇形。

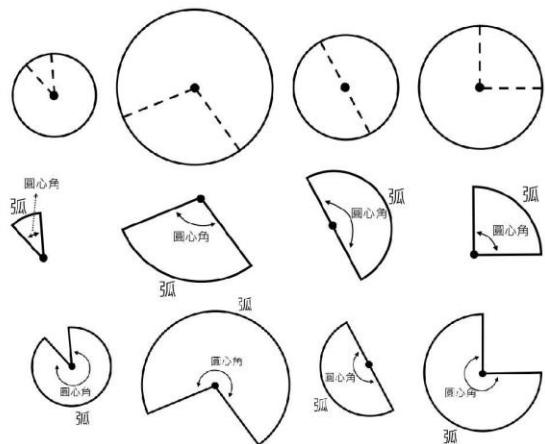


<p>甲</p>	<p>乙</p>
<p>甲扇形中， 沿著圓周被切開的邊是彎曲的， 稱為甲扇形的「弧」； 兩條半徑間的夾角， 稱為甲扇形的「圓心角」。</p>	<p>乙扇形中， 沿著圓周被切開的邊是彎曲的， 稱為乙扇形的「弧」； 兩條半徑間的夾角， 稱為乙扇形的「圓心角」。</p>

教材內容說明：

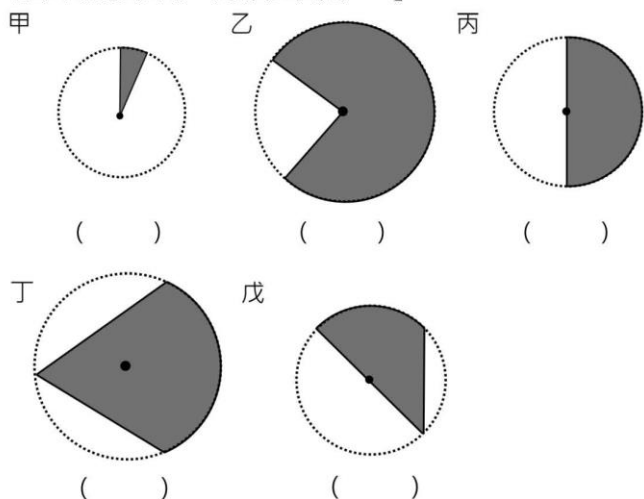
1. 本頁教材第 1~2 頁的教學重點是認識扇形。
2. 本頁教材第一段是複習活動，複習「圓心、圓周、半徑、直徑」等名詞，並檢查學生是否理解 2 條半徑接起來和 1 條直徑一樣長的關係。
 - 如果學生不理解這些名詞的意義及直徑和半徑長度的關係，教師可以參閱或提供「基本學習內容 3-sc-03-1 能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」的教材讓學生練習。
3. 本頁教材第二段引入扇形的定義。
本教材稱由 2 條半徑和部份圓周圍成的圖形為扇形。
 - 教師先說明較小的圖形甲是由 2 條半徑和部份圓周圍成的圖形，其形狀和扇子很像，稱之為扇形。再說明較大的圖形乙也是由 2 條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。

將大小不同的圓形，沿著兩條半徑將圓剪開剪下，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。



小試身手

圖形中灰色的部分，是扇形的請打「✓」



教材內容說明：

1. 本頁教材第 1~2 頁的教學重點是認識扇形。
2. 本頁第 1 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. 本頁小試身手提供 5 個圓，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都不是由 2 條半徑和圓周一部分所圍成，它們都不是扇形。

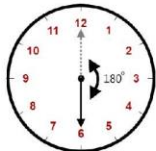


◎5-scp-03-1 能認識圓心角

鐘面指針從 12 轉到 3，轉了 90 度，
形成了 1 個直角。



指針從 12 轉到 6，轉了 180 度，
形成了 1 個平角，
1 個平角和 2 個直角合起來一樣大。



指針從 12 轉一圈回到 12，轉了 360 度，
形成了 1 個周角，
1 個周角和 2 個平角合起來一樣大，
也和 4 個直角合起來一樣大。



一個圓平分成 8 等份，

其中 1 份是 $\frac{1}{8}$ 圓，其中 3 份是 $\frac{3}{8}$ 圓。

$\frac{1}{8}$ 圓和 $\frac{3}{8}$ 圓都是圓上 2 條半徑
和部分圓周圍出的圖形，
所以 $\frac{1}{8}$ 圓和 $\frac{3}{8}$ 圓都是扇形。



一個圓平分成 6 等份， $\frac{1}{6}$ 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。
圓的圓心角是 360 度，也是一個周角。



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. 本頁第 1 段是複習活動，透過時鐘指針旋轉的情境，複習平角和周角名詞的意義。

● 教師應檢查學生是否掌握平角和周角名詞的意義，以及平角、周角和直角角度間的關係。1 個平角和 2 個直角合起來一樣大；1 個周角和 2 個平角合起來一樣大，也和 4 個直角合起來一樣大。

3. 本頁第 2 段引入幾分之一圓及幾分之幾圓名詞的意義。

幾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。

● 教師應說明 $\frac{1}{2}$ 圓和圓都是圓上 2 條半徑和部分圓周圍成的圖形，它們都是扇形。圓的圓心角和周角一樣大，圓的圓心角是 360 度。

● 教師教學時應區分 $\frac{1}{2}$ 圓和半圓的意義， $\frac{1}{2}$ 圓是圓上 2 條半徑和部分圓周圍成的圖形，因此二分之一圓是扇形；半圓是圓的一半，只包含圓周的部份，因此半圓不是扇形。

(1) $\frac{1}{8}$ 圓的圓心角是多少度？

解法一：

$$360 \div 8 = 45$$

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。



解法二：

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

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



答：45 度

(2) $\frac{2}{5}$ 圓的圓心角是多少度？

解法一：

$$360 \div 5 = 72$$

$$72 \times 2 = 144$$

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。



解法二：

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

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



答：144 度

(3) 圓心角是 90 度的扇形是幾分之一圓？

解：

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

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。



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. 例題(1)給定 $\frac{1}{8}$ 圓，要求學生算出 $\frac{1}{8}$ 圓圓心角的角度。

- 圓的圓心角是 360 度，可以利用 $360 \times \frac{1}{8} = 45$ ，算出 $\frac{1}{8}$ 圓的圓心角是 45 度；也可以透過 $360 \div 8 = 45$ ，算出 $\frac{1}{8}$ 圓的圓心角是 45 度。

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

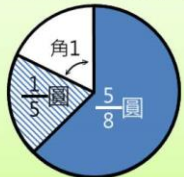
- 圓的圓心角是 360 度，可以利用 $360 \times \frac{2}{5} = 144$ ；也可以透過 $360 \div 5 \times 2 = 144$ ，算出 $\frac{2}{5}$ 圓的圓心角是 144 度。

4. 例題(3)給定扇形的圓心角，要求學生說出它是幾分之一圓。

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

- 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。

(4) 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？



解：

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

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

$$360 - 225 - 72 = 63$$

答：63 度

小試身手

(1) $\frac{1}{3}$ 圓的扇形，圓心角是幾度呢？

(2) $\frac{2}{3}$ 圓的扇形，圓心角是幾度呢？

(3) $\frac{1}{12}$ 圓的扇形，圓心角是幾度呢？

(4) 圓心角是 36 度的扇形是幾分之一圓？

(5) 圓心角是 10 度的扇形是幾分之一圓？

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. 例題(4)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。

3. 本頁小試身手包含 5 個問題：

- 第 1～3 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。
- 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。

