

基本學習內容:6-sc-03-1、2、3

能理解圓周率的意義

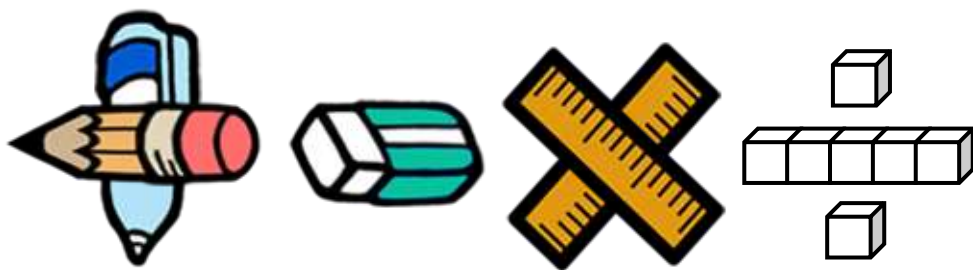
能理解圓面積的公式，並計算簡單

扇形的面積

能理解圓周長的公式，並計算簡單

扇形的周長

【教師用】





分年細目：

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。

6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

基本學習表現：

6-scp-03-1 能理解圓周率的意義。

6-scp-03-2 能理解圓面積的公式。

6-scp-03-3 能計算簡單扇形的面積。

6-scp-03-4 能運用圓面積公式解決問題。

6-scp-03-5 能理解圓周長的公式。

6-scp-03-6 能計算簡單扇形的周長。

6-scp-03-7 能運用圓周長公式解決問題。

概要說明：

- 本基本學習內容為 3-s-03 及 5-s-03 之後續學習概念，學生應該已經能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」；也應該已經認識扇形及圓心角。
- 本基本學習內容幫助學生理解圓面積與圓周長公式，並計算簡單扇形的面積。
- 五年級(5-s-03)已引入扇形，學生已經認識圓的圓心角是周角，周角的角度是 360 度，也知道扇形的圓心角是周角的部份。透過「圓心角÷周角」，可以計算給定圓心角及半徑的扇形面積或周長，或計算給定面積或弧長的扇形之圓心角角度。
- 所有的圓都相似，相似圖形對應邊長度的比值都相等，因此可以透過「圓周長：直徑長」的比值求出圓周率。
- 教師可以透過測量不同圓的直徑和圓周長，再分別求出不同圓「圓周長：直徑長」的比值，幫助學生理解「圓周長：直徑長」的比值都比 3 多一點，認識圓周率大約是 3.14。
- 為了讓「圓周長：直徑長」的比值不要差異太大，建議教師選擇直徑超過 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。
- 當學生知道「圓周長：直徑長」的比值是圓周率，就可以透過算式「 $\frac{\text{圓周長}}{\text{直徑}} = \text{圓周率}$ 」，得到「圓周長＝直徑×圓周率」。
- 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



基本學習內容：6-sc-03-1、2、3

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。

- 將圓切成兩個半圓，再將兩個半圓都切成很多個(例如 8 個或 16 個)全等的扇形，將這兩個切成扇形的半圓上下交錯疊合起來，會變成一個接近平行四邊形(或長方形)的圖形，平行四邊形的底(長方形的長)是圓周長的一半，平行四邊形的高(長方形的寬)是圓的半徑，可以透過平行四邊形(長方形)面積求出圓面積。
- 圓面積 = 平行四邊形面積 = 底 × 高 = 圓周長的一半 × 半徑

$$= (\text{直徑} \times 3.14) \div 2 \times \text{半徑} = (\text{直徑} \div 2 \times 3.14) \times \text{半徑}$$

$$= \text{半徑} \times \text{半徑} \times 3.14$$



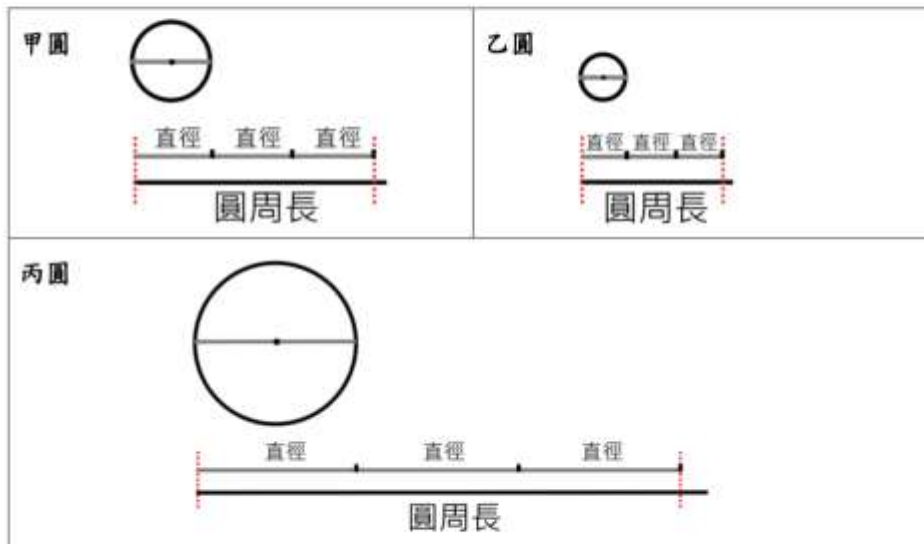
基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

◎能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長

(1) 有三個大小不同的圓，老師先畫出每個圓圓周的長，再畫出這三個圓直徑長的3倍。比比看，誰比誰長？



圓周長比直徑長的3倍還要長，但是只長一點點。



老師用尺量出三個圓的圓周和直徑的長度，也算出圓周長除以直徑長的商，並將數字填入下面的表格中。

從表格中可以知道，這三個圓圓周長的長，都是直徑長的3倍多一些。



	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

我們稱圓周長除以直徑長的商為圓周率，數學上約定圓周長÷直徑長=3.14，也稱圓周率為3.14。



**教材內容說明：**

1. 本教材第 1～3 頁的教學重點是認識圓周率，並理解圓周長的公式。
2. 本頁第一部分給定 3 個不同的圓，分別畫出這 3 個圓的圓周長以及直徑長的 3 倍，要求學生比較這 3 個圓的圓周長和 3 倍直徑長，幫助學生認識這些圓的圓周長都比直徑長的 3 倍還要長一點，為後面引入圓周率大約是 3.14 來鋪路。
 - 教師可以再拿其它的圓來比較，幫助學生認識所有圓都長的很像，它們的圓周長都比直徑長的 3 倍還要長一點。
 - 如果教學時間允許，教師也可以幫助學生認識圓周長大約和直徑的 $3\frac{1}{7}$ 倍或 $3\frac{1}{8}$ 一樣長，為後面引入圓周率來鋪路。
3. 本頁第二部分提供這三個圓的直徑和圓周的長度，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)，幫助學生理解「圓周長÷直徑長」的商都比 3 大一點。
 - 教師可以直接宣告不同圓的「圓周長÷直徑長」的商都相等，數學上稱「圓周長÷直徑長」的商為圓周率。
本教材約定「圓周長÷直徑長=3.14」，稱 3.14 為圓周率。
 - 本教材採用除法而非比的方式引入圓周率，是因為學生對除法較清楚而對「比和比值」的概念較難掌握。
4. 本教材強調「圓周長÷直徑長=圓周率(3.14)」的公式，不強調「圓周長=直徑長×圓周率(3.14)」的公式，主要的原因是前面的算式較能掌握圓周率的意義。
 - 多數六年級學生已掌握分、小數情境的乘除互逆，可以透過「圓周長÷直徑長=3.14」得到「圓周長=直徑長×3.14」的結果。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

圓周長÷直徑長=3.14，
也可以寫成圓周長=直徑長×3.14。



(1) 直徑6公分的圓，圓周長是多少公分？(圓周率=3.14)

$$6 \times 3.14 = 18.84$$

答：18.84公分

(2) 半徑15公分的圓，圓周長是多少公分？(圓周率=3.14)

$$15 \times 2 = 30$$

$$30 \times 3.14 = 94.2$$

直徑長是半徑長的2倍



答：94.2公分

(3) 一個圓周長31.4公分的圓，圓的直徑是多少公分？(圓周率=3.14)

$$31.4 \div 3.14 = 10$$

答：10公分

(4) 一個圓周長94.2公分的圓，圓的半徑是多少公分？(圓周率=3.14)

$$94.2 \div 3.14 = 30$$

$$30 \div 2 = 15$$

答：15公分



教材內容說明：

1. 本教材第 1～3 頁的教學重點是認識圓周率，並理解圓周長的公式。
2. 本教材第 2 頁的教學重點是運用圓周率的概念，解決給定直徑或半徑求圓周長、以及給定圓周長求直徑或半徑的問題。
3. 第(1)題給定直徑長，要求學生算出圓周長。
 - 多數六年級的學生已掌握分、小數情境的乘除互逆概念，可以透過「圓周長 \div 直徑長 $=3.14$ 」得到「圓周長 $=$ 直徑長 $\times 3.14$ 」的結果，並利用「圓周長 $=$ 直徑長 $\times 3.14$ 」來解題。
 - 如果學生無法掌握分、小數情境的乘除互逆概念，教師可以透過類比整數情境的方法幫助學生解題。教師也可以參閱 6-nc-04-1 的教材，或提供 6-nc-04-1 中乘除互逆部分的教材給學生練習。
4. 第(2)題給定半徑，要求學生算出圓周長。
 - 學生知道直徑長是半徑長的 2 倍，就能利用圓周長公式來解題。
5. 第(3)題給定圓周長，要求學生算出直徑。
 - 多數六年級的學生已掌握小數情境的乘除互逆概念，可以透過「圓周長 \div 直徑長 $=3.14$ 」得到「直徑長 $=$ 圓周長 $\div 3.14$ 」的結果並解題。
6. 第(4)題給定圓周長，要求學生算出半徑。
 - 本教材強調「圓周長 \div 直徑長 $=$ 圓周率(3.14)」，不強調「圓周長 $=$ 直徑長 \times 圓周率(3.14)」，主要的原因是前面的算式較能掌握圓周率的意義。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

(5) 甲圓直徑10公分、乙圓直徑20公分，哪一個圓的圓周率比較大？

知道圓周長＝直徑長×3.14

$$\text{算出甲圓圓周率} = \text{甲圓圓周長} \div \text{甲圓直徑} = \frac{\text{甲圓圓周長}}{\text{甲圓直徑}} = \frac{10 \times 3.14}{10} = 3.14$$

$$\text{算出乙圓圓周率} = \text{乙圓圓周長} \div \text{乙圓直徑} = \frac{\text{乙圓圓周長}}{\text{乙圓直徑}} = \frac{20 \times 3.14}{20} = 3.14$$

兩個圓的圓周率都是 3.14，所以兩個圓的圓周率一樣大。



答：兩個圓的圓周率一樣大

每個圓周長除以直徑長的商都是 3.14，稱為圓周率。

所以，所有的圓的圓周率都一樣大。



小試身手

(1) 乙圓的直徑比甲圓的直徑長。所以，乙圓的圓周率會比甲圓的圓周率大嗎？

(2) 直徑40公分的圓，圓周長是多少公分？(圓周率＝3.14)

(3) 半徑16公分的圓，圓周長是多少公分？(圓周率＝3.14)

(4) 圓周長314公分的圓，直徑是多少公分？半徑是多少公分？(圓周率＝3.14)



教材內容說明：

1. 本教材第 1～3 頁的教學重點是認識圓周率，並理解圓周長的公式。
2. 本教材第 3 頁的教學重點是檢查學生是否知道所有圓的圓周率都相等，圓周率的大小與直徑或半徑的長短沒有關係。
3. 第(5)題給定一大一小兩個圓的直徑，要求學生判斷哪個圓的圓周率比較大。
本教材提供兩種學生可能的解題方法
第一種：直觀的認為直徑比較長的圓，它的圓周率比較大。
第二種：分別求出甲、乙兩圓的圓周長，再利用「圓周長÷直徑長＝圓周率」，算出兩個圓的圓周率都是 3.14，得到這兩個圓的圓周率一樣大的結果。
●如果學生出現第一種解題方法，教師應要求學生先複習第 1 頁的教材，幫助學生認識所有圓的圓周率都相等。
4. 本頁小試身手共有 3 個問題：
第(1)題給定圓的直徑長，要求學生算出圓的圓周長。
第(2)題給定圓的半徑長，要求學生算出圓的圓周長。
第(3)題給定圓的圓周長，要求學生算出圓的半徑和直徑。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

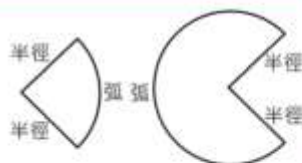
基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

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。

扇形周長=半徑 \times 2+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？

$$12 \times 3.14 = 37.68$$

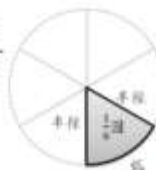
$$37.68 \times \frac{1}{6} = 6.28$$

$$12 \div 2 = 6$$

$$(6 \times 2) + 6.28 = 18.28$$

答：18.28 公分

$\frac{1}{6}$ 圓的弧長是圓周長的 $\frac{1}{6}$



(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：

$$36 \times 3.14 = 113.04$$

$$20 \div 360 = \frac{20}{360} \text{ (20度弧長圓心角，佔圓周長的} \frac{20}{360} \text{)}$$

$$113.04 \times \frac{20}{360} = 6.28$$

把上面算式併式之後記下來：

$$36 \times 3.14 \times \frac{20}{360} = 6.28$$

答：6.28 公分



方法二：

$$36 \times 3.14 \times \frac{20}{360} = (\quad)$$

$$36 \times 3.14 \times \frac{20}{360}$$

$$= \frac{1 \cancel{36} \times 3.14 \times 20}{\cancel{360} \cancel{10}}$$

$$= \frac{1 \times 3.14 \times \cancel{20} \cancel{2}}{\cancel{10} \cancel{1}}$$

$$= 6.28$$

**教材內容說明：**

1. 本教材第 4～5 頁的教學重點是幫助學生算出扇形的周長。
2. 本頁第一段先複習扇形、弧和圓心角的意義，再說明扇形周長的定義。
3. 第(1)題給定 $\frac{1}{6}$ 圓及圓的直徑，要求學生算出其周長。
 - 扇形周長指的是 2 條半徑長和圓心角所對應弧長的和。
 - 本題首次引入求圓周長的問題，本教材提供用多個算式記錄解題過程的算法，等待學生解題成功後，教師可以要求學生改用一个併式來記錄，為後面先列式，再用逐次減項的記法記錄解題過程的算法鋪路。
 - 如果學生無法求出圓心角所對應的弧長，教師可以參閱 5-sc-03-1 的教材，或提供 5-sc-03-1 的教材給學生練習。
4. 第(2)題給定圓的直徑和圓心角的角度，要求學生算出圓心角對應的弧長。本教材提供兩種解題的方法：
 - 第一種：先用三個算式記錄解題過程，再改記成一個併式。
 - 第二種：先列式，再用逐次減項的記法記錄解題過程。
 - 如果學生用第一種算法來解題，教師應要求學生將三個算式改記成一個併式，為以後使用方法二解題鋪路。
 - 教師應鼓勵學生使用方法二來解題，方法二可以簡化計算的過程，同時為以後國中列方程式來鋪路。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，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？

$$\begin{aligned} & 72 \times 3.14 \times \frac{120}{360} \\ = & \frac{72 \times 3.14 \times 120}{360} \\ = & \frac{24 \times 3.14 \times 1}{1} \\ = & 24 \times 3.14 \\ = & 75.36 \end{aligned}$$

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。



$$72 \div 2 = 36$$

$$(36 + 36) + 75.36 = 147.36$$

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？

(2) 半徑50公分的圓上，圓心角60度扇形的周長是多少公分？

**教材內容說明：**

1. 本教材第 4～5 頁的教學重點是幫助學生算出扇形的周長。
2. 第(3)題給定圓的直徑和圓心角，要求學生算出扇形的周長
本教材只提供先列式，再用逐次減項的記法記錄解題過程的方法。
 - 扇形周長指的是 2 條半徑長和圓心角所對應弧長的和。
 - 如果學生無法先列式，再用逐次減項的記法記錄解題過程，教師可以要求學生先用多個算式記錄解題過程，再將多個算式改記成一個併式。
 - 教師應鼓勵學生使用先列式，再用逐次減項的記法記錄解題過程的方法來解題，這種方法可以簡化計算的過程，同時為以後國中列方程式來鋪路。
3. 本頁小試身手包含 2 題文字題。
 - 第(1)題給定圓的直徑及 $\frac{3}{8}$ 圓，要求學生算出扇形的周長。
 - 第(2)題給定圓的半徑及圓心角的角度，要求學生算出扇形的周長。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

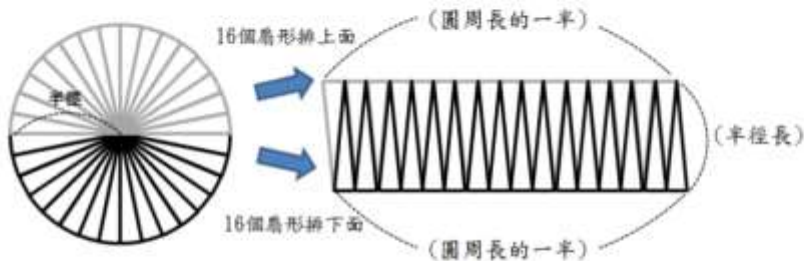
基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

◎能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積

(1) 半徑是5公分的圓，面積是多少平方公分？

拿出一個半徑5公分的圓，把圓周平分成32等分，剪成32個扇形。
如下圖把上面16個扇形、下面16個扇形交叉排列，
排成的圖形很像長方形。
長方形的面積＝長×寬，知道長方形的長邊長度和寬邊長度，
就可以求出長方形面積。



長方形的長：整個圓的圓周是由 32 個扇形的弧長接起來，長方形的長邊是由 16 個扇形的弧長接起來，是圓周長的一半。

$$5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 5 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 5 \times 3.14$$

化簡後得到長邊長度是 5×3.14 (公分)

長方形的寬：和圓的半徑一樣長，長度是 5 公分。

長方形的面積：長×寬＝ $5 \times 3.14 \times 5$ (平方公分)
也可記成 $5 \times 5 \times 3.14$ (平方公分)

所以，圓的面積＝長方形面積＝ $5 \times 5 \times 3.14$ (平方公分)



**教材內容說明：**

1. 本教材第 6～7 頁的教學重點是導出圓面積的公式及其應用。
2. 第(1)題給定圓的半徑，要求學生算出該圓的面積。
 - 本題說明圓形面積公式的推導過程。
 - 如果學校有導圓面積公式的教具，教師可以實際操作一次教具，加深學生圓形可以轉換成長方形的印象。
 - 將圓面積轉換成長方形的面積後，教師應幫助學生比對長方形的長和寬與圓的構成要素間的關係，發現長方形的長是圓周長的一半，長方形的寬是圓的半徑。
 - 圓面積＝長方形面積＝長×寬＝圓周長的一半×半徑

$$=(直徑 \times 3.14) \div 2 \times 半徑 = (直徑 \div 2 \times 3.14) \times 半徑$$

$$= 半徑 \times 半徑 \times 3.14$$
3. 本教材只引入一個圓面積公式「圓面積＝半徑×半徑×3.14」。

遇到給定直徑或周長，求圓面積公式的問題時，教師應要求學生先求出圓的半徑，再代入圓面積公式算出面積。

 - 教師不宜引入直接代直徑「圓面積＝直徑×直徑×0.785」及直接代圓周長「圓面積＝圓周長×半徑÷2」的公式。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

(2) 半徑是10公分的圓，面積是多少平方公分？

$$10 \times 10 \times 3.14 \times 10 = 314$$

答：314平方公分

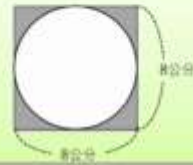
(3) 直徑12公分長的圓，面積是多少平方公分？

$$12 \div 2 = 6$$

$$6 \times 6 \times 3.14 = 113.04$$

答：113.04平方公分

(4) 如右圖，請問灰色部分面積是多少平方公分？



$$8 \times 8 = 64$$

$$8 \div 2 = 4$$

$$4 \times 4 \times 3.14 = 50.24$$

$$64 - 50.24 = 13.76$$

答：13.76平方公分

邊長 8 公分的正方形，
減去中間直徑是 8 公分的圓，
剩下的就是灰色的部分。



(5) 一個半徑為10公分的 $\frac{3}{10}$ 圓，請問扇形面積是多少平方公分？



方法一：

$$10 \times 10 \times 3.14 = 314 \text{ (先算出整個圓的面積)}$$

$$314 \times \frac{3}{10} = 94.2 \text{ (扇形佔整個圓面積的 } \frac{3}{10} \text{)}$$

把上面算式併式之後記下來：

$$10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{3}{10} = 94.2$$



方法二：

$$\begin{aligned} & 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{3}{10} \\ = & \frac{10 \times 10 \times 3.14 \times 3}{10} \\ = & 94.2 \end{aligned}$$

答：94.2 平方公分

**教材內容說明：**

1. 本教材第 6～7 頁的教學重點是導出圓面積的公式及其應用。
2. 第(2)題給定圓的半徑，要求學生算出該圓的面積。
 - 教師引入圓面積公式「圓面積＝半徑×半徑×3.14」時，應要求學生說明圓面積公式解題的意義，也就是說明圓面積和轉換成長方形面積間的關係。
3. 第(3)題給定圓的直徑，要求學生算出該圓的面積。
 - 學生知道直徑長是半徑長的 2 倍，就能利用圓面積公式來解題。
4. 第(4)題是正方形與圓的複合圖形，要求學生求出灰色圖形的面積。
 - 學生應該能看出正方形面積減去圓面積，就可以算出灰色部份圖形的面積。
 - 如果學生無法解題，教師可以將圖形剪下對折，幫助學生認識圓的直徑和正方形的邊長一樣長。
 - 學生知道直徑長是半徑長的 2 倍，就能利用圓面積公式來解題。
5. 第(5)題給定圓的半徑，要求學生算出 $\frac{3}{10}$ 圓的面積。
 - 將 1 個圓平分成 10 份，其中的 3 份稱為 $\frac{3}{10}$ 圓。因此， $\frac{3}{10}$ 圓的面積是整個圓面積的 $\frac{3}{10}$ 。
 - 教師應鼓勵學生使用先列式，再用逐次減項的記法記錄解題過程的方法來解題，這種方法可以簡化計算的過程，同時為以後國中列方程式來鋪路。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

(6) 右圖是一個扇形，請問扇形面積是多少平方公分？



$$\begin{aligned}
 & (6 \times 6 \times 3.14) \times \frac{45}{360} \\
 &= \frac{1 \cancel{6} \times \cancel{6} \times 3.14 \times 45}{360 \cancel{10}} \\
 &= \frac{3.14 \times \cancel{45} \cancel{9}}{\cancel{10} \cancel{2}} \\
 &= \frac{1.57 \times 3.14 \times 9}{\cancel{2} \cancel{1}} \\
 &= 14.13 \\
 & \text{答：14.13 平方公分}
 \end{aligned}$$

扇形圓心角是 45 度是 $\frac{45}{360}$ 個圓。



(7) 一個半徑 10 公分，弧長是 31.4 公分的扇形，請問扇形面積是多少平方公分？

$$10 \times 2 = 20 \text{ (先算出圓的直徑)}$$

$$20 \times 3.14 = 62.8 \text{ (再算出圓的周長)}$$

$$31.4 \div 62.8 = \frac{1}{2} \text{ (弧長除以圓周長，求得扇形是 } \frac{1}{2} \text{ 圓)}$$

$$10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{2} = 157 \text{ (} \frac{1}{2} \text{ 圓的面積)}$$

扇形弧長除以圓周長，便得到扇形是幾分之幾圓；再由整個圓求出扇形面積。



答：157 平方公分

**教材內容說明：**

1. 本教材第 8～9 頁的教學重點是算出扇形面積及其應用。
2. 第(6)題給定扇形的半徑及圓心角的角度，要求學生算出扇形的面積。
 - 教師不宜以圓心角是 1 度的扇形當作單位，將圓心角 45 度的扇形看成 45 個圓心角是 1 度扇形面積的和。教師應先幫助學生算出圓心角 45 度的扇形是 $\frac{1}{8}$ 圓，再算出 $\frac{1}{8}$ 圓的面積是多少。
3. 第(7)題給定扇形的半徑及弧長，要求學生算出扇形的面積。
 - 教師應先幫助學生算出給定弧長的扇形是 $\frac{1}{2}$ 圓，再算出 $\frac{1}{2}$ 圓的面積是多少。
 - 本題首次引入給定扇形的半徑及弧長，要求學生算出扇形面積的問題，因此接受學生用多個算式記錄解題的過程。

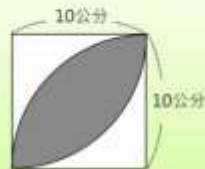


基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。

(8) 如右圖，請問灰色部分面積是多少平方公分？



方法一：

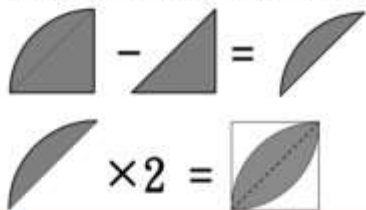
$$(10 \times 10 \times 3.14) \div 4 = 78.5$$

$$(10 \times 10) \div 2 = 50$$

$$78.5 - 50 = 28.5$$

$$28.5 \times 2 = 57$$

$\frac{1}{4}$ 圓面積，減去底、高是 10 公分的三角形，
得到灰色部分的一半，
再乘以 2 倍後就求出灰色部分面積。



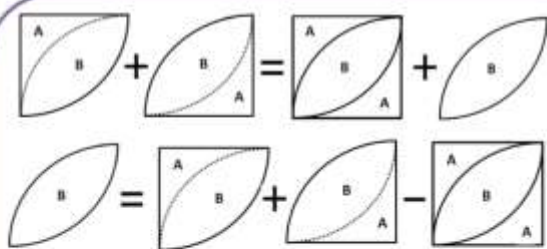
方法二：

$$(10 \times 10 \times 3.14) \div 4 = 78.5$$

$$78.5 \times 2 = 157$$

$$10 \times 10 = 100$$

$$157 - 100 = 57$$



兩個半徑 10 公分的 $\frac{1}{4}$ 圓相加，減去正方形面積，
便得到 B 圖形面積，也就是題目中灰色部分面積。



答：57 平方公分

**教材內容說明：**

1. 本教材第 8～9 頁的教學重點是算出扇形面積及其應用。

2. 第(8)題給定正方形的邊長，要求學生算出灰色部份圖形的面積。

● 灰色圖形是以正方形相對的兩個頂點為圓心，畫出 2 個四分之一圓的弧所圍成的區域。

3. 本教材提供兩種解題方法：

方法一：先算出半徑 10 公分的 $\frac{1}{4}$ 圓的面積，再算出兩股為 10 公分直角三角形的面積，它們的差是灰色部份圖形面積的一半。最後將求得的面積乘以 2，便得到灰色部分圖形的面積。

方法二：將兩個半徑 10 公分的 $\frac{1}{4}$ 圓，如圖疊在一起，成為邊長為 10 公分的正方形，其中灰色部份區域是重疊的部分。

先算出兩個 $\frac{1}{4}$ 圓面積的和，再算出正方形的面積，最後將兩個 $\frac{1}{4}$ 圓面積總和減去正方形面積，就可以得到灰色部份圖形的面積。

● 學生只要能成功解題即可，不必限制學生同時學會這兩種解題的方法。



基本學習內容：6-sc-03-1 能理解圓周率的意義。

基本學習內容：6-sc-03-2 能理解圓面積的公式，並計算簡單扇形的面積。

基本學習內容：6-sc-03-3 能理解圓周長的公式，並計算簡單扇形的周長。



小試身手

(1) 半徑4公分的圓，面積是多少平方公分？

(2) 直徑16公分的圓，面積是多少平方公分？

(3) 一個半徑為 15 公分的 $\frac{2}{5}$ 圓，請問面積是多少平方公分？

(4) 一個半徑是36公分，圓心角30度的扇形，請問面積是多少平方公分？



教材內容說明：

1. 本頁「小試身手」給定 4 題文字題讓學生練習。
2. 第(1)、(2)題是計算圓面積的問題。
 - 第(1)題給定圓的半徑，要求學生算出該圓的面積。
 - 第(2)題給定圓的直徑，要求學生算出該圓的面積。
3. 第(3)、(4)題是計算扇形面積的問題。
 - 第(3)題給定圓的半徑，要求學生算出 $\frac{2}{5}$ 圓的面積。
 - 第(4)題給定半徑，要求學生算出圓心角 30 度扇形的面積。



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

