

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

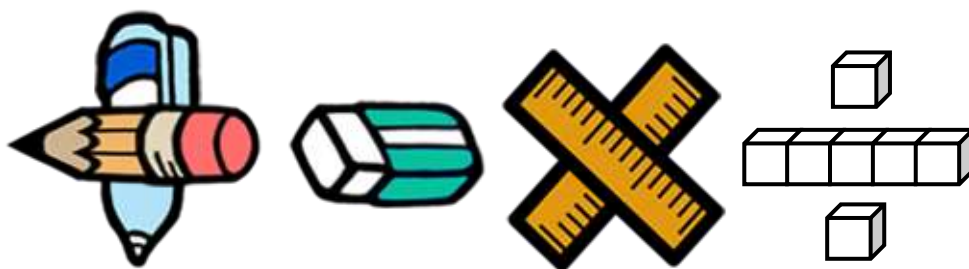
扇形的面積

能理解圓周長的公式，並計算簡單

扇形的周長

學校：_____

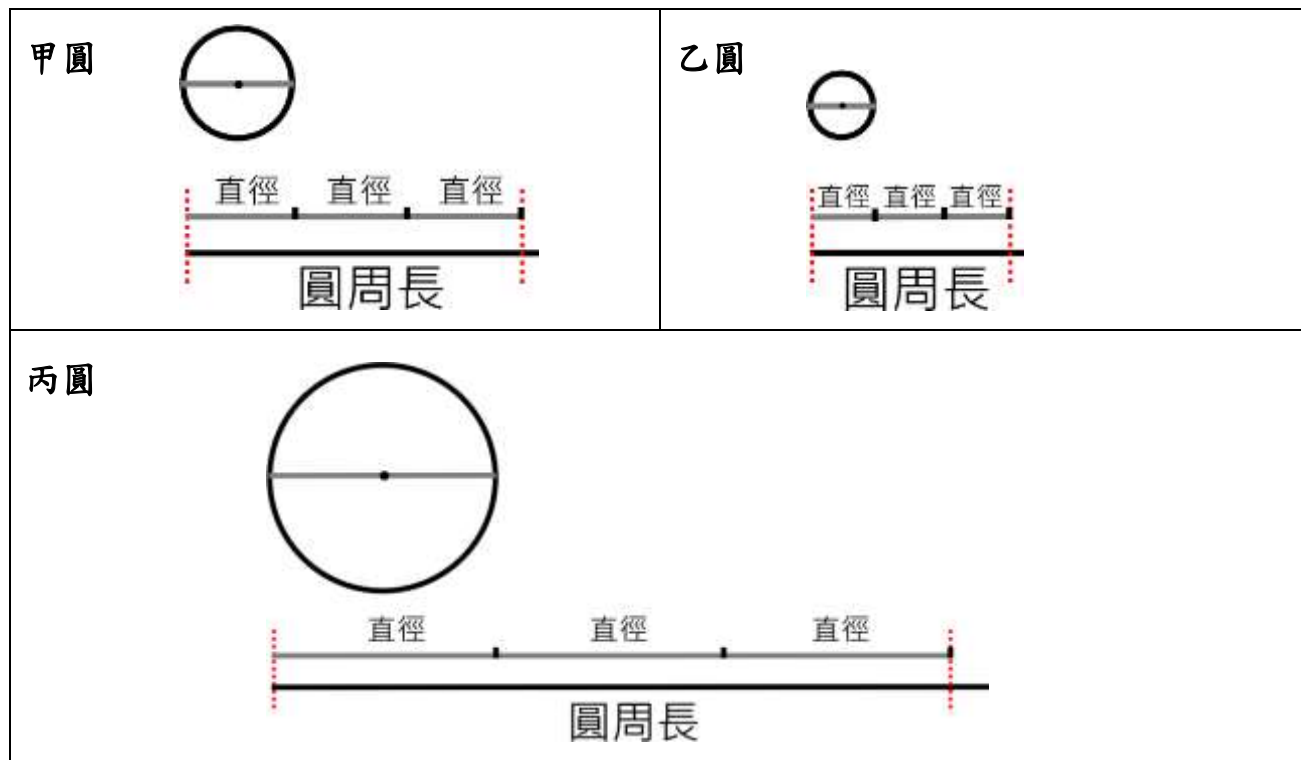
姓名：_____





◎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。





圓周長 \div 直徑長 $=3.14$ ，
也可以寫成圓周長 $=$ 直徑長 $\times 3.14$ 。



(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



(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 \times 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)



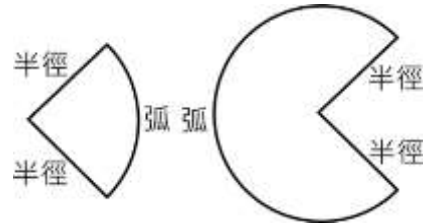
基本學習內容：6-sc-03-1、2、3

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？

$$12 \times 3.14 = 37.68$$

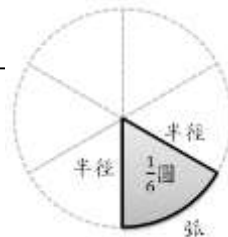
$$37.68 \times \frac{1}{6} = 6.28$$

$$12 \div 2 = 6$$

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

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：

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

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

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

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

$$= 6.28$$



- (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？

$$\begin{aligned}
 & 72 \times 3.14 \times \frac{120}{360} \\
 = & \frac{72 \times 3.14 \times \cancel{120}^1}{\cancel{360}_3} \\
 = & \frac{\cancel{24}^1 \times 3.14 \times 1}{\cancel{3}_1} \\
 = & 24 \times 3.14 \\
 = & 75.36
 \end{aligned}$$

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。



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

答：147.36



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？



基本學習內容：6-sc-03-1、2、3

◎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？

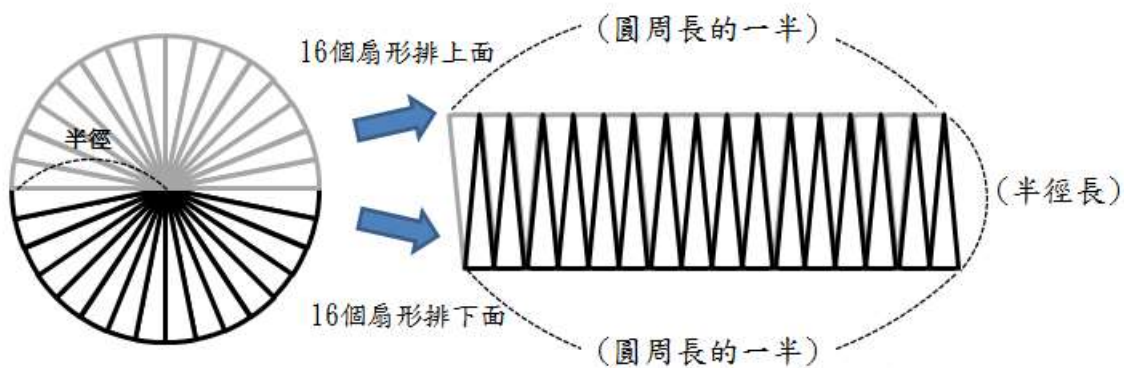
拿出一個半徑5公分的圓，把圓周平分成32等分，剪成32個扇形。

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。

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

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)





(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

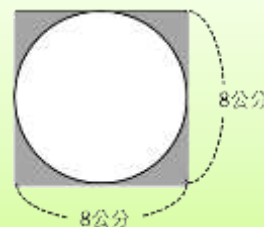
(3) 直徑12公分長的圓，面積是多少平方公分？

$$12 \div 2 = 6$$

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

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：

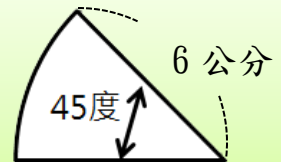
$$\begin{aligned} & 10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{3}{10} \\ &= \frac{1 \cancel{10} \times 10 \times 3.14 \times 3}{\cancel{10} \cancel{1}} \\ &= 94.2 \end{aligned}$$

答：94.2 平方公分



基本學習內容：6-sc-03-1、2、3

(6) 右圖是一個扇形，請問扇形面積是多少平方公分？



$10 \times 2 = 20$ (先算出圓的直徑)

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

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？
 $20 \times 3.14 = 62.8$ (再算出圓的周長)

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

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

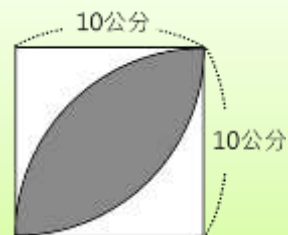
扇形弧長除以圓周長，便得到扇形是幾分之幾圓；再由整個圓求出扇形面



答：157 平方公分



(8) 如右圖，請問灰色部分面積是多少平方公分？



方法一：

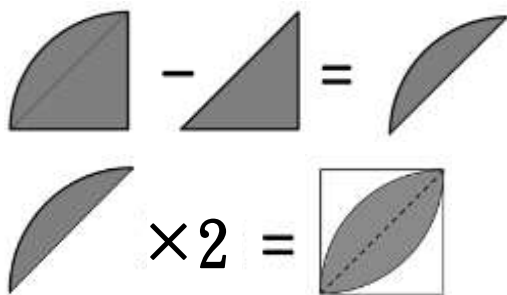
$$(10 \times 10 \times 3.14) \div 4 = 78.5$$

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

$$78.5 - 50 = 28.5$$

$$28.5 \times 2 = 57$$

$\frac{1}{4}$ 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。



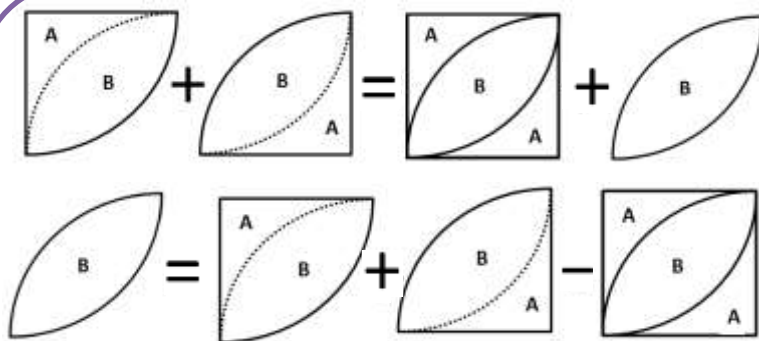
方法二：

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

$$78.5 \times 2 = 157$$

$$10 \times 10 = 100$$

$$157 - 100 = 57$$



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



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

