

六年級「圓周的計算」—單元教學計劃

保良局金銀業貿易場張凝文學校

六年級下學期數學科 — 單元教學計劃

數學單元：圓周的計算

學生已有知識：

- 學生掌握周界的概念。
- 學生認識圓的各部分和圓周率 π 。
- 學生懂得運用圓規來畫圓形。
- 學生懂得運用公式來求圓周。

學習難點：學生未能看到圖形的圓弧和整個圓周的關係(圓心的位置及圓的直徑的長度)。



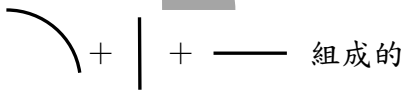
學習目標：

- (知識) 1. 學生能夠利用圓周的公式來計算圓弧圖形的周界。
2. 學生能夠應用流程的思維策略來輔助思考。
- (技能) 1. 學生能夠運用數學語言說出思考的過程。
2. 學生能夠運用協作能力、溝通能力和解決問題能力來進行學習活動。
- (態度) 1. 學生懂得欣賞別人和欣賞自己。
2. 學生的學習態度認真和樂意與人合作。

教學資源：簡報、數學圖書、工作紙、公式卡、欣賞卡、流程圖、圖形板、白磁板、白板筆、互評清單、單元評估

教學重點：

教學步驟、教學活動	合作學習策略	教學資源
1. 複習圓周率的值 ◇ 圓周率 π 是圓周長度與其直徑的比率， $\pi=3.14$ 或 $\frac{22}{7}$ 。		簡報
2. 滲透校本重點培養的價值觀—「欣賞」 ◇ 表揚中國數學家的成就和貢獻，從而帶出堅毅、欣賞和國民身份認同的價值觀。 ◇ 老師展示欣賞卡，並引導學生在此單元的課堂活動中觀察組員的表現，並在此單元學習完結時對組員表示欣賞和進行自我反思。		欣賞卡
3. 介紹數學科的課外書 ◇ 老師介紹圖書—《大戰吞數怪(圓王國)》，鼓勵學生課餘到圖書館借閱，以學習更多有關「圓」的知識。		數學圖書《大戰吞數怪》(新雅文化事業有限公司出版)

<p>4. 複習求圓周的公式</p> <p>◇ 學生說出公式：</p> <p>◆ 圓周 = 直徑 $\times \pi$ / 圓周 = 半徑 $\times 2 \times \pi$</p> <p>◇ 老師張貼公式卡在黑板上讓學生作參考。</p>		公式卡
<p>5. 複習運用圓周公式求圓形的周界</p> <p>◇ 學生各自進行，先選取較方便進行運算的 π 的值，然後運用圓周的公式求圓形的周界。</p> <p>◇ 完成後，兩人互相訂正和討論，再由老師抽問。</p>	兩人分享	工作紙(1)
<p>6. 求圓弧圖形的周界</p> <p>◇ 學生在課前進行預習：</p> <p>◆ 組員 B 及 C 做工作紙(2A)，思考如何求圖(1)及圖(2)的周界，並剪出該兩個圖形備用。</p> <p>◆ 組員 A 及 D 做工作紙(2B)，思考如何求圖(3)及圖(4)的周界，並剪出該兩個圖形備用。</p> <p>◇ 分享預習的結果—如何求 $\frac{1}{4}$ 個圓及 $\frac{1}{2}$ 個圓的周界？</p> <p>組員 A 組員 B 組員 C 組員 D</p> 	輪流講	工作紙(2A、2B)
<p>7. 介紹求圓弧圖形周界的流程圖</p> <p>◇ 老師舉出流程應用在數學科的例子—列方程解應用題、畫圖。</p> <p>◇ 老師引導學生求以上圓弧圖形的周界時，可以用<u>流程圖</u>的思維策略來輔助思考。</p> <p>◆ 數數弧線的數目和直線的數目</p> <p>◆ 觀察每條弧線佔圓周的分數及直線與圓的關係（直徑/半徑）</p> <p>◆ 找出每條弧線的長度及每條直線的長度</p> <p>例如：這個圖  的周界是由</p>  <p>組成的</p> <p>⇒ 要找出各條弧線和直線的長度</p> <p>⇒ 所有線段的總和就是該圖形的周界</p> <p>◇ 老師派發流程圖給學生在進行活動時作參考。</p>		流程圖

8. 求圓弧圖形的周界 (活動一)

◇ 老師引導學生進行以下的活動：

◆ 老師展示以下兩個圖形：

圖(1)



圖(2)



◆ 學生二人一組(A+C; B+D)，先利用圖形板將以上圓弧圖形在白磁板上砌出。

◆ (A+C)砌出圖(1)；(B+D)砌出圖(2)。

◆ C/D 在白磁板上用紅色筆畫出圖形周界的所有直線，A/B 則用綠色筆畫出所有弧線及用紫色筆標示各條弧線所屬的圓形的圓心。

◆ 二人共同按流程圖的三個步驟列式求以上圖形的周界。
(不用計算答案)

◆ 老師抽問討論的結果。



工作紙(3A、3B)

$\frac{1}{4}$ 圓圖形板

$\frac{1}{2}$ 圓圖形板

白磁板

白板筆

(紅、綠、紫色)

9. 求圓弧圖形的周界 (活動二)

◇ 老師引導學生進行以下的活動：

◆ 老師展示以下兩個圖形：

圖(3)



圖(4)



◆ 學生二人一組(A+C; B+D)，先利用圖形板將以上圓弧圖形在白磁板上砌出。

◆ (A+C)砌出圖(3)；(B+D)砌出圖(4)。

◆ C/D 在白磁板上用紅色筆畫出圖形周界的所有直線，A/B 則用綠色筆畫出所有弧線及用紫色筆標示各條弧線所屬的圓形的圓心。

◆ 二人共同按流程圖的三個步驟列式求以上圖形的周界。
(不用計算答案)

◆ 老師抽問討論的結果。

工作紙(4A、4B)

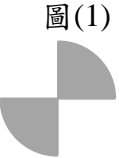
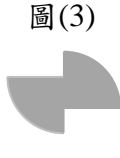
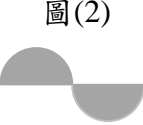
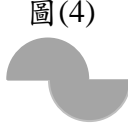
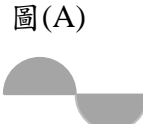
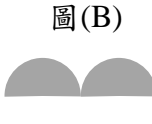
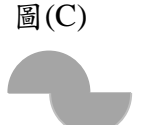
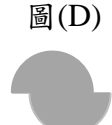


$\frac{1}{4}$ 圓圖形板


$\frac{1}{2}$ 圓圖形板

白磁板

白板筆

(紅、綠、紫色)

<p>10. 求圓弧圖形的周界</p> <p>◇ 老師提問：與活動一的圖形比較，每組的兩個圖形的周界相同嗎？</p> <p>第一組圖：  圖(1)  圖(3)</p> <p>第二組圖：  圖(2)  圖(4)</p> <p>◆ 重疊的邊再不是圖形周界的一部分，因此圖(3)和圖(4)的周界較短。</p> <p>◇ 小總結：求圓弧圖形的周界時，要特別留意各直線的長度。</p>	<p>數字頭</p>	
<p>11. 小測試</p> <p>◇ 老師讓學生觀察以下兩組圓弧圖形，並提問學生它們的周界是否相同，並解釋原因。</p> <p>第一組圖：  圖(A)  圖(B)</p> <p>第二組圖：  圖(C)  圖(D)</p> <p>◇ 學生做工作紙(5)以測試是否已掌握有關的概念。</p>		<p>工作紙(5)</p>
<p>12. 求圓弧圖形的周界 (活動三)</p> <p>◇ 老師引導學生進行以下的活動：</p> <p>◆ 老師展示以下兩個圖形：</p> <p>圖(5) 圖(6)</p>   <p>◆ 學生二人一組(A+B; C+D)，先利用圖形板將以上圓弧圖形在白磁板上砌出。</p> <p>◆ (A+B)砌出圖(5)；(C+D) 砌出圖(6)。</p> <p>◆ B/D 在白磁板上用紅色筆畫出圖形周界的所有直線，A/C 則用綠色筆畫出所有弧線及用紫色標示各條弧線所屬的圓形的圓心。</p>		<p>工作紙(6A、6B)</p> <p>$\frac{1}{4}$圓圖形板</p> <p>$\frac{1}{2}$圓圖形板</p> <p>白磁板</p> <p>白板筆</p> <p>(紅、綠、紫色)</p>

<ul style="list-style-type: none"> ◆二人共同按流程圖的三個步驟列式求以上圖形的周界 (不用計算答案) ◆老師抽問討論的結果。 		
<p>13. 製作圓弧圖形並列式求周界 (活動四)</p> <p>◇ 老師引導學生進行以下的活動：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆學生二人一組(A+C; B+D)，先利用一些$\frac{1}{4}$圓及$\frac{1}{2}$圓的圖形板在白磁板上砌出一個圓弧圖形。 ◆各組先在白紙上列出求該圖形的周界的算式(不用計算答案)。 ◆同組學生將圖形交換，然後在白磁板上列出求周界的算式(不用計算答案)。 ◆兩組互相檢核列式是否正確，然後老師抽問進行分享。 		$\frac{1}{4}$ 圓圖形板 $\frac{1}{2}$ 圓圖形板 白磁板 白板筆 (紅、綠、紫色) 白紙
<p>14. 求圓弧圖形的周界 (活動五)</p> <p>◇ 學生先進行預習，思考如何求圖(7)和圖(8)的周界。 A+B：利用昨天預習剪出的圖形砌出圖(7)， 然後思考如何求這個圖的周界。 C+D：利用昨天預習剪出的圖形砌出圖(8) 然後思考如何求這個圖的周界。</p>  <p>◇ 學生分享預習的結果，老師提示以上的圖形是由兩個不同大小的$\frac{1}{4}$圓或$\frac{1}{2}$圓組成的，所以在計算弧線的長度時要留意直徑的長度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆學生二人一組(A+B; C+D)，(A+B)做工作紙(7A)；(C+D)做工作紙(7B)，在工作紙上標示出各條弧線所屬的圓形的圓心。 ◆二人按流程圖的三個步驟列式求以上圖形的周界(不用計算答案) <p>老師抽問討論的結果。</p>	<p>兩人分享</p>	<p>工作紙(7A、7B)</p>
<p>15. 鞏固求圓弧圖形的周界的概念</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 老師展示教育局資源「應用圓周公式計算圖形周界」。 ◇ 學生判斷求圖形周界的算式是正確還是錯誤，然後全組協商並達成共識，再由老師進行隨機抽問。 <p>◇ 老師展示教育局資源「『圓』來如此」。</p> <p>◇ 學生做「『圓』來如此」工作紙：學生先各自運用圓周</p>	<p>思對論</p>	<p>工作紙(8)</p> <p>「『圓』來如此」</p>

<p>的公式和應用求圖形周界的流程列出求圖形周界的算式，(老師可按學生的程度而選取題目)，然後與同組同學進行討論，說出思考的過程，再由老師隨機抽問討論結果。</p>		<p>工作紙</p>
<p>16. 同學進行互評</p> <p>◇ 學生先各自做工作紙，組員 A 及 B 做工作紙(9A)，組員 C 及 D 做工作紙(9B)。</p> <p>◇ 學生二人一組(A+C；B+D)，根據清單進行互評。</p>		<p>工作紙(9A、9B)</p> <p>同學互評清單</p>
<p>17. 對同學表示欣賞及自我評核</p> <p>◇ 學生根據同學和自己在學習本單元的表現，向組員送上欣賞卡，並作自我評核。</p>	<p>雙星報喜</p>	<p>欣賞卡</p>
<p>18. 網上學習</p> <p>◇ 老師介紹網上互動學習的網址，並派發工作紙(10)。</p> <p>◇ 先安排時間在課堂進行網上學習並記錄在工作紙上，如未能完成，回家繼續進行。</p>		<p>工作紙(10)</p>
<p>19. 進行單元評估</p> <p>◇ 學生進行單元評估，以了解學習的成效。</p> <p>◇ 老師按學生的表現作出回饋。</p>		<p>單元評估</p>