

彰化縣花壇國中公開授課－觀課前會談紀錄表

授課教師： 陳美慧 任教年級： 九 任教領域/科目： 數學領域 .

回饋人員： 張竣傑 .

教學單元： 2-1 點、直線與圓之間的位置關係 .

觀察前會談(備課)日期： 110年11月01日 第5節 地點： 教務處 .

預定入班教學觀察(公開授課)日期： 110年11月02日 第4節 地點： 908教室 .

一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)：

(一)學習表現：s-IV-14 認識圓的相關概念(如半徑、弦、弧、弓形等)和幾何性質(如圓心角、圓

周角、圓內接四邊形的對角互補等)，並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。

(二)學習內容：S-9-5 圓弧長與扇形面積：以 π 表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；

扇形面積公式。

S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應弧的度數三者之間的關係；圓內接四

邊形對角互補；切線段等長。

S-9-7 點、直線與圓的關係：點與圓的位置關係(內部、圓上、外部)；直線與圓的

位置關係(不相交、相切、交於兩點)；圓心與切點的連線垂直此切線(切線

性質)；圓心到弦的垂直線段(弦心距)垂直平分此弦。

(三)學習目標：1. 能認識圓形的定義及相關名詞：圓心、半徑、弦、直徑、弧、弓形、扇形、圓心

角。

2. 能計算弧長、弓形周長、扇形周長。

3. 能理解扇形面積計算公式，並利用圓的性質計算扇形面積。

4. 能理解點、直線與圓的位置關係。

5. 能理解切線與弦心距的意義及其性質。

6. 知道過圓外一點的兩條切線段等長。

7. 能理解切線與弦心距的意義及其性質。

(四)核心素養：

總綱：A 自主行動 A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題

C 社會參與 C2 人際關係與團隊合作

領綱：數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。

數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。

數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：

1.先備知識：能理解扇形弧長和圓周長的比值、扇形面積和圓面積的比值與扇形為圓的幾分之幾的關係。

2.起點行為：理解點到直線的距離的意義及畢氏定理，並能運用畢氏定理做簡易的計算。

3.學生特性：體育班學生，大多數對學業缺乏信心與興趣。

三、教師教學預定流程與策略：

透過講解讓學生知道直線與圓的位置關係。並利用提問讓學生更加熟悉課程內容。

四、學生學習策略或方法：

利用實作和小組討論先自己歸納直線與圓的位置關係可能有幾種，接著透過老師的講解清楚歸納後再實作隨堂練習以更熟悉所學的觀念。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：紙筆測驗、學習單、提問、發表、實作評量、實驗、小組討論、自評、互評、角色扮演、作業、專題報告、其他。）

提問、實作評量、作業。

六、會談人員其他建議

可增加多媒體的影片，以豐富教學內容。

七、預計回饋會談日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期：110年11月02日第5節 地點：教務處。

九年級 數學 領域 教學課程設計

主題/單元名稱		2-1 點、直線與圓之間的位置關係	設計者		
實施年級		九年級	節數	7節課	
總綱核心素養		<p>A 自主行動</p> <p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>C 社會參與</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p>			
領域學習重點	核心素養	<p>數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。</p> <p>數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。</p> <p>數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p>	議題	<p>學習主題</p> <p>1. 圓</p> <p>2. 點與圓的位置關係</p> <p>3. 直線與圓的位置關係</p> <p>4. 切線段</p> <p>5. 弦與弦心距</p>	
	學習表現	s-IV-14 認識圓的相關概念（如半徑、弦、弧、弓形等）和幾何性質（如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等），並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。			實質內涵
	學習內容	<p>S-9-5 圓弧長與扇形面積：以π表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。</p> <p>S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應弧的度數三者之間的關係；圓內接四邊形對</p>			
				<p>閱J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>戶J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p> <p>戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的</p>	

	<p>角互補；切線段等長。</p> <p>S-9-7 點、直線與圓的關係：點與圓的位置關係（內部、圓上、外部）；直線與圓的位置關係（不相交、相切、交於兩點）；圓心與切點的連線垂直此切線（切線性質）；圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。</p>		<p>能力。</p> <p>戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p>
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能認識圓形的定義及相關名詞：圓心、半徑、弦、直徑、弧、弓形、扇形、圓心角。 2. 能計算弧長、弓形周長、扇形周長。 3. 能理解扇形面積計算公式，並利用圓的性質計算扇形面積。 4. 能理解點、直線與圓的位置關係。 5. 能理解切線與弦心距的意義及其性質。 6. 知道過圓外一點的兩條切線段等長。 7. 能理解切線與弦心距的意義及其性質。 		
教學資源	教學資源光碟		
學習活動設計			
學習活動內容及實施方式		時間	備註
<p>一、引起學習動機：(P80、81)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由車輪的情境引起學生的學習興趣。 2. 先複習圓的相關名詞、畢氏定理、三角形的全等性質，再進入本章的內容。 		5 分鐘	
<p>二、老師講解：(P82、83) 主題 1 圓</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習學生已經學過的「圓」，進而介紹弦、弧、弓形、圓心角與扇形等相關名詞。 2. 學生第一次接觸弦、弧、弓形、圓心角等名詞，請教師確認學生都能了解這些名詞的定義。 3. 讓學生察覺直徑會將圓分成兩個等大的弧，且直徑為最長的弦。 		10 分鐘	
<p>三、隨堂練習：(P83)</p> <p>透過隨堂練習讓學生熟悉圓的相關名詞。</p>		5 分鐘	

<p>四、老師講解：(P84)</p> <p>介紹圓的圓周率，說明在數學上以符號「π」來表示，並帶出圓周長與圓面積的公式。</p>	10 分鐘
<p>五、老師講解：例題 1 (P85)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 例 1(1)是讓學生由扇形的圓心角知道圍成扇形的弧長占圓周長的幾分之幾，進而求出弧長。 2. 例 1(2)是讓學生知道扇形周長等於弧長與 2 倍半徑的和而得。 3. 例 1(3)是讓學生由扇形的圓心角知道扇形面積占圓面積的幾分之幾，進而求出扇形的面積。 	10 分鐘
<p>六、隨堂練習：(P85)</p> <p>例 1 的延伸練習。</p> <p style="text-align: center;">(第一節結束)</p>	5 分鐘
<p>一、老師講解：例題 2 (P86) 主題 1 圓</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 例 2(1)是由已知的扇形面積反求扇形的圓心角，學生一開始可能不知如何下手，教師宜仔細引導。 2. 例 2(2)則是由已知弧長反求扇形的圓心角，學生必須由弧長占圓周長的幾分之幾，才能求出扇形圓心角，請教師一步一步引導學生解題。 	10 分鐘
<p>二、隨堂練習：(P86)</p> <p>例 2 的延伸練習。</p>	5 分鐘
<p>三、老師講解：例題 3 (P87)</p> <p>讓學生由已知資料中求出弓形的面積與周長。</p>	10 分鐘
<p>四、隨堂練習：(P87)</p> <p>例 3 的延伸練習。</p>	5 分鐘
<p>五、老師講解：(P88) 主題 2 點與圓的位置關係</p> <p>知道點與圓的位置關係有點在圓外、點在圓上、點在圓內三種情形；並說明點與圓的位置和半徑長短的關係。</p>	10 分鐘
<p>六、隨堂練習：(P88)</p> <p>讓學生練習點與圓的位置關係。</p> <p style="text-align: center;">(第二節結束)</p>	5 分鐘

<p>一、老師講解：(P89) 主題 3 直線與圓的位置關係</p> <p>知道直線與圓的位置關係有不相交、割線及切線三種情形。</p> <p>1.能利用圓心到直線的距離來了解直線與圓的位置關係。</p> <p>2.知道通過一圓直徑之端點的垂線則為切線。</p> <p>3.知道圓心到切線的距離即為半徑。</p> <p>4.知道圓心和切點的連線和切線垂直。</p>	10 分鐘
<p>二、老師講解：(P90)</p> <p>知道過一圓半徑端點(非圓心)的垂線為此圓的切線。</p>	10 分鐘
<p>三、隨堂練習：(P91)</p> <p>讓學生練習與圓相關的性質。</p>	10 分鐘
<p>四、老師講解：例題 4 (P92)</p> <p>講解直線、圓和半徑的關係。</p>	10 分鐘
<p>五、隨堂練習：(P92)</p> <p>熟練直線、圓和半徑的關係。</p>	5 分鐘
(第三節結束)	
<p>一、老師講解：(P93) 主題 4 切線段</p> <p>介紹圓外一點到切點的線段稱為切線段。</p>	2 分鐘
<p>二、老師講解：例題 5 (P93)</p> <p>利用畢氏定理和圓的切線性質解題。</p>	8 分鐘
<p>三、隨堂練習：(P93)</p> <p>讓學生熟練利用畢氏定理和圓的切線性質解題。</p>	5 分鐘
<p>四、老師講解：(P94)</p> <p>介紹切線段長及圓的切線段性質。</p>	10 分鐘
<p>五、老師講解：例題 6 (P95)</p> <p>圓切線段長的性質應用。</p>	15 分鐘
<p>六、隨堂練習：(P96)</p>	5 分鐘

讓學生熟練圓切線段長的性質應用。

(第四節結束)

一、老師講解：(P97) **主題 5 弦與弦心距** 15 分鐘

- 1.知道弦的意義。
- 2.知道一弦的垂直平分線必通過其所在圓的圓心。

二、老師講解：(P98) 17 分鐘

- 1.知道若弦不是直徑，則過圓心且平分弦的直線，必垂直此弦。
- 2.知道過圓心且與弦垂直的直線，必平分此弦。

三、隨堂練習：(P98) 8 分鐘

讓學生熟練應用弦的性質「一弦的垂直平分線必通過其所在圓的圓心」解題。

四、老師講解：(P99) 5 分鐘

知道弦心距的意義。

(第五節結束)

一、老師講解：**例題 7**、**例題 8** (P99、100) **主題 5 弦與弦心距** 20 分鐘

利用圓的弦心距性質的解題。

二、隨堂練習：(P99、100) 10 分鐘

讓學生熟練利用圓的弦心距性質的解題。

三、老師講解：(P101) 10 分鐘

說明圓的弦心距性質：

- 1.同一圓中，若兩弦心距相等，則其兩弦長也會相等。
- 2.同一圓中，若兩弦心距不等長，則弦心距較短的弦較長。

四、分組討論：**動動腦**(P101) 5 分鐘

讓學生發現不在同一圓，但等圓的兩圓中，兩弦的弦心距與弦長的關係和在同一圓中是相同的。

(第六節結束)

<p>一、老師講解：例題 9 (P102) 主題 5 弦與弦心距 利用圓的弦心距性質解應用題。</p>	10 分鐘	
<p>二、隨堂練習：(P102) 讓學生熟練利用圓的弦心距性質解應用題。</p>	5 分鐘	
<p>三、重點整理：(P103~104) 教師利用這裡的重點整理幫學生複習本節所學的概念。</p>	5 分鐘	
<p>四、自我評量：(P105~106) 先讓學生練習後，教師再視情況決定是否補充說明。</p> <p style="text-align: center;">(第七節結束)</p>	25 分鐘	

彰化縣花壇國中公開授課觀課記錄表

觀課教師：張竣傑

授課教師：陳美慧 任教年級：九 任教領域/科目：數學領域

觀課教師：張竣傑

教學單元：2-1 點、直線與圓之間的位置關係；教學節次：共7節，本次教學為第3節

觀察日期：110年11月02日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
A 課 程 設 計 與 教 學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。	
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	1. 複習國小所學的圓周長公式與圓面積公式，讓學生對於新的章節不至於產生抗拒。(A-2-1)
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	2. 在黑板上清楚且並列出直線與圓的三種位置關係。(A-2-2)
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	3. 利用學習單讓學生於課後熟悉直線與圓的位置關係。(A-2-3)
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。	4. 課程結束前將直線與圓的位置關係再次歸納整理。(A-2-4)
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。	
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	1. 上課時適當的提問，引導學生去思考直線和圓的位置關係的可能性。(A-3-1) 2. 當學生表現出分心的行為時，教師能利用眼神或走到該生的座位提醒學生注意。(A-3-3)
A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。		

授課教師：陳美慧 任教年級：九 任教領域/科目：數學領域

觀課教師：張竣傑

教學單元：2-1 點、直線與圓之間的位置關係；教學節次：共7節，本次教學為第3節

觀察日期：110年11月02日

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。	

層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)
A	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。	
課程設計與教學	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	1. 課堂上利用提問法、請學生作隨堂練習以確認學生是否學習到正確的知識，並給予學生回家作業作為下次上課的改正依據。(A-4-1) 2. 學生回答錯誤時，老師改用另一種方式說明。(A-4-3)
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。	
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。	
B	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。	

班 級 經 營 與 輔 導	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	1. 學生上課分心和同學講話時，老師停下講課並注視該名學生，此時全班學生亦停下手邊工作關注該名學生。(B-1-1)
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。	
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。	
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	1. 教師上課以講授、提問為主，所以教室裡座位的安排為一個人一個位子，桌子不併排，以避免學生間互相干擾不專心。(B-2-1) 2. 學生回答正確時教師立即給予讚美「很好!」「很棒!」，答錯時亦鼓勵學生再想想看。(B-2-2)
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。	

彰化縣花壇國中公開授課—觀課後專業回饋記錄表

授課教師：陳美慧 任教年級：九年級

任教領域/科目：數學領域 教學單元：2-1 點、直線與圓之間的位置關係

回饋人員：張竣傑

專業回饋會談時間：110 年 11 月 02 日 13:05 至 13:50 地點：教務處

與教學者討論後之專業回饋：

一、教學的優點與特色：

教師講解清晰有條理，能適時導入學生感興趣的話題，改變枯燥的上課氣氛。

二、教學上待調整或改變之處：

可以多利用書商或網路上的影片，讓課程內容具象化，提高學生的學習效率。

三、具體成長方向：

教師可以學習使用投影機、智慧電視等這類的多媒體設備，畢竟數學有些概念是蠻抽象的，若能搭配

媒體素材，相信更能清楚呈現所要教導的概念及內容。

四、觀課者的收穫：

透過這次教學活動觀看到老師的教學技巧及班級經營，老師上課時控制教室秩序的方法非常有效，而適

時的提問提高了學生的專注力。

