

# 九年級 數學領域 教學課程設計

<b>主題/單元名稱</b>		2-1 點、直線與圓之間的位置關係	<b>設計者</b>	李怡萱	
<b>實施年級</b>		九年級	<b>節數</b>	7節課(本堂為第3節)	
<b>總綱核心素養</b>		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			
<b>領域 學習 重點</b>	<b>核心素養</b>	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。	<b>議題</b>	<b>學習主題</b>	1. 圓 2. 點與圓的位置關係 3. 直線與圓的位置關係 4. 切線段 5. 弦與弦心距
	<b>學習表現</b>	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。		<b>實質內涵</b>	閱J1 發展多元文本的閱讀策略。 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。 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。 閱J8 在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。 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。 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、紀錄的能力。 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。
	<b>學習內容</b>	S-9-5 圓弧長與扇形面積:以 $\pi$ 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。			

<b>學習目標</b>	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。		
<b>教學資源</b>	教學資源光碟		
<b>學習活動設計</b>			
<b>學習活動內容及實施方式</b>		<b>時間</b>	<b>備註</b>
一、引起學習動機：(P80、81) 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	
二、老師講解：(P82、83) <b>主題 1 圓</b> 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，先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	
三、隨堂練習：(P83) 透過隨堂練習讓學生熟悉圓的相關名詞。		5 分鐘	
四、老師講解：(P84) 介紹圓的圓周率，說明在數學上以符號「 $\pi$ 」來表示，並帶出圓周長與圓面積的公式。		10 分鐘	
五、老師講解： <b>例題 1</b> (P85) 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	
六、隨堂練習：(P85) 例 1 的延伸練習。  (第一節結束)		5 分鐘	
一、老師講解： <b>例題 2</b> (P86) <b>主題 1 圓</b> 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，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		10 分鐘	

之幾，才能求出扇形圓心角。	
二、隨堂練習：(P86) 例 2 的延伸練習。	5 分鐘
三、老師講解： <b>例題 3</b> (P87) 讓學生由已知資料中求出弓形的面積與周長。	10 分鐘
四、隨堂練習：(P87) 例 3 的延伸練習。	5 分鐘
五、老師講解：(P88) <b>主題 2 點與圓的位置關係</b> 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。	10 分鐘
六、隨堂練習：(P88) 讓學生練習點與圓的位置關係。	5 分鐘
(第二節結束)	
一、老師講解：(P89) <b>主題 3 直線與圓的位置關係</b> 知道直線與圓的位置關係有不相交、割線及切線三種情形。 1.能利用圓心到直線的距離來了解直線與圓的位置關係。 2.知道通過一圓直徑之端點的垂線則為切線。 3.知道圓心到切線的距離即為半徑。 4.知道圓心和切點的連線和切線垂直。	10 分鐘
二、老師講解：(P90) 知道過一圓半徑端點(非圓心)的垂線為此圓的切線。	10 分鐘
三、隨堂練習：(P91) 讓學生練習與圓相關的性質。	10 分鐘
四、老師講解： <b>例題 4</b> (P92) 講解直線、圓和半徑的關係。	10 分鐘
五、隨堂練習：(P92) 熟練直線、圓和半徑的關係。	5 分鐘
(第三節結束)	
一、老師講解：(P93) <b>主題 4 切線段</b> 介紹圓外一點到切點的線段稱為切線段。	2 分鐘
二、老師講解： <b>例題 5</b> (P93) 利用畢氏定理和圓的切線性質解題。	8 分鐘
三、隨堂練習：(P93) 讓學生熟練利用畢氏定理和圓的切線性質解題。	5 分鐘
四、老師講解：(P94)	10 分鐘

介紹切線段長及圓的切線段性質。	
五、老師講解： <b>例題 6</b> (P95) 圓切線段長的性質應用。	15 分鐘
六、隨堂練習：(P96) 讓學生熟練圓切線段長的性質應用。	5 分鐘
(第四節結束)	
一、老師講解：(P97) <b>主題 5 弦與弦心距</b> 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。	15 分鐘
二、老師講解：(P98) 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。	17 分鐘
三、隨堂練習：(P98) 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。	8 分鐘
四、老師講解：(P99) 知道弦心距的意義。	5 分鐘
(第五節結束)	
一、老師講解： <b>例題 7</b> 、 <b>例題 8</b> (P99、100) <b>主題 5 弦與弦心距</b> 利用圓的弦心距性質的解題。	20 分鐘
二、隨堂練習：(P99、100) 讓學生熟練利用圓的弦心距性質的解題。	10 分鐘
三、老師講解：(P101) 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。	10 分鐘
四、分組討論： <b>動動腦</b> (P101) 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。	5 分鐘
(第六節結束)	
一、老師講解： <b>例題 9</b> (P102) <b>主題 5 弦與弦心距</b> 利用圓的弦心距性質解應用題。	10 分鐘
二、隨堂練習：(P102) 讓學生熟練利用圓的弦心距性質解應用題。	5 分鐘
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。	5 分鐘

四、自我評量：(P105~106)

25 分鐘

先讓學生練習後，教師再視情況決定是否補充說明。

(第七節結束)

