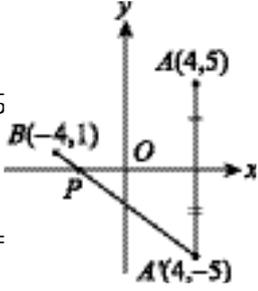


彰化縣私立精誠高中數學領域公開觀議課教案

教學單元	直 線 方 程 式	授 課 教 師	黃 志 誠
教學時間	5 0 分	教學對象	4 0 8 班 同 學
教 學 研 究	教學理念	定義直線的斜率，探討兩直線平行或垂直的條件，再利用斜率的概念介紹直線 的各種表示式。	
	教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解斜率的意義。 2. 知道兩線若互相平行，其斜率相等。 3. 知道非鉛直線的兩直線若互相垂直，斜率乘積為-1。 4. 認識直線的點斜式，並能從點斜式推導出其它表示式。 5. 能利用已知條件求出直線方程式。 	
	教學方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從斜率觀點導入，以坐標幾何連結直線的代數式。 2. 雖提及直線的點斜式、兩點式、斜截式、截距式等名詞及解法，基本上都是以點斜式為主，其它只是導出公式以供應用。教師可給出各種不同條件讓學生練習判斷可使用何公式。 3. 一直線與另一直線垂直或平行是常見條件，務使學生熟習之。 	
	評量方式	隨堂測驗	
教 學 活 動	教學流程及內容設計	時間	教學資源
	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; display: inline-block; border-radius: 5px;">1</div> <p>設 x 為實數，求 $\sqrt{(x-4)^2+25} + \sqrt{(x+4)^2+1}$ 之最小值。</p> <hr/> <p>解 設 $A(4,5), B(-4,1)$，原式 即求 x 軸上點 $P(x,0)$ 使 \overline{AP} 如圖可得 $\overline{AP} + \overline{BP} = \overline{A'P} + \overline{BP} = \overline{A'B} =$</p> 	10 分	
	<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px; display: inline-block; border-radius: 5px;">2</div> <p>二直線 $L_1: ax - 6y = 5a - 3$， $L_2: 2x + (a-7)y = 29 - 7a$，</p> <p>(1) 當 $a =$ _____ 時，則 $L_1 \parallel L_2$。 (2) 當 $a =$ _____ 時，則 $L_1 \perp L_2$。</p>	12 分	

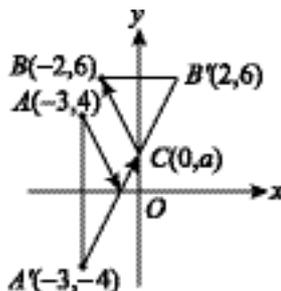
解 (1) $L_1 // L_2 \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{-6}{a-7} \neq \frac{5a-3}{29-7a}$
 由 $\frac{a}{2} = \frac{-6}{a-7}$ 得
 $a^2 - 7a = -12 \Rightarrow a^2 - 7a + 12 = 0$
 $\Rightarrow (a-3)(a-4) = 0$
 $\therefore a = 3$ 或 $a = 4$ ①
 由 $\frac{a}{2} \neq \frac{5a-3}{29-7a}$ 得 $29a - 7a^2 \neq 10a - 6$
 $\Rightarrow 7a^2 - 19a - 6 \neq 0$
 $\Rightarrow (7a+2)(a-3) \neq 0 \quad \therefore a \neq -\frac{2}{7}$ 且 $a \neq 3$
 ②
 由①②得 $a = 4$.

(2)
 $L_1 \perp L_2 \Rightarrow \left(\frac{a}{6}\right)\left(\frac{-2}{a-7}\right) = -1 \Rightarrow -2a = -6(a-7)$
 $\Rightarrow -2a = -6a + 42 \Rightarrow 4a = 42 \Rightarrow a = \frac{21}{2}$. 12 分

3

自點 $A(-3, 4)$ 射向 x 軸, 經 x 軸反射後再經 y 軸反射之光線通過點 $B(-2, 6)$, 求此光線經 y 軸反射後所行經的直線方程式為_____.

解 光線的反射循最短路徑, 即 A 對 x 軸的對稱點 A' 和 B 對 y 軸的對稱點 B' 成一直線, 故



$$\frac{6+4}{2+3} = \frac{a-6}{0-2} \Rightarrow a = 2$$

光線經 y 軸反射後所行經的直線

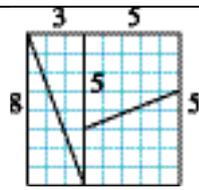
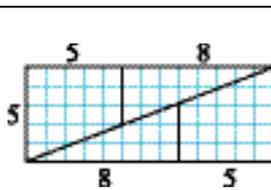
$$\vec{BC}: \frac{y-6}{x+2} = \frac{6-2}{-2}$$

$$\Rightarrow 2x + y = 2.$$

10 分

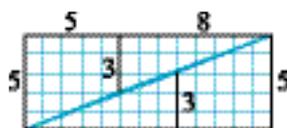
4

聰明的阿草將一幅長寬為 5×13 呎的長方形地毯依左圖切割成四塊後, 縫合成右邊長寬為 8×8 呎的正方形, 剛好配合新家的裝潢, 可是面積卻少了 1 平方呎, 他是如何辦到的?



▶ 原長方形地毯的對角線斜率為 $\frac{5}{13}$, 與正方形各線斜率不一樣.

正方形各區應排成下圖所示, 中間部份即為1平方呎的差距.



隨堂測驗

設 $A(4,4), B(2,1)$ 為 xy 平面上兩點, 而直線 $y = ax + b$ 與線段 \overline{AB} 相交. 試作一圖以 a 為橫坐標, b 為縱坐標, 並將數對 (a,b) 的範圍表示出來.

6 分

參考資料龍騰高一教材

彰化縣私立精誠高級中學

「學習共同體及授業研究」公開觀課紀錄表

觀課科目:數學 授課教師:黃志誠 觀課班級:408 110年10月22日
 授課內容:直線方程式 觀課日期:10月22日 觀課教師: __陳俊達__

觀課參考項目		紀錄內容(請以文字簡要描述)
全班學習氣氛	1. 是否有安心的學習環境?	環境整潔乾淨、通風良好。
	2. 是否有熱烈的學習氣氛?	師生間的互動良好, 學生踴躍舉手表達意見。 有學生手上拿著物品把玩, 老師能適時走到身旁提醒他上課專注。
	3. 學生是否專注於學習的內容?	
學生學習歷程	1. 學生是否互相協助、討論和對話?	用提問的方式複習內容。 * 利用提問的方式引導學生思考「第一次想到什麼事情」, 以及「心情如何」。 * 提醒學生用完整的語句回答問題。
	2. 學生是否主動回應老師的提問?	提醒學生用完整的語句回答問題。
	3. 學生是否主動提問?	在提問過程走動於教室的各處引導學習, 走到位置附近並彎腰聆聽學生的提問。
	4. 學生是否能專注個人或團體的練習(如:學習單、分組活動等)?	
	5. 是否發現有特殊表現的學生? (如學習停滯、學習超前和學習具潛力的學生)	
學生學習結果	1. 學生學習是否有成效?	對於答對的學生能立即給於按讚的回饋, 以及讚美學生「回答的很棒」。
	2. 學生是否有學習困難?	
	3. 學生的思考程度是否深化?	
	4. 學生是否樂於學習?	

議課

優點

建議

教與學之優點及特色（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）：

1. 老師臉上充滿笑容、親切和藹、音量適當，充分給予學生發表機會。
2. 營造全班共同回饋分享者的小默契。
3. 承接學生的話並歸納引導，處處充滿鼓勵。
4. 學生認真聆聽、發表踴躍，教室氣氛溫馨。
5. 學生老師靠近發言的同學給予安全感。

教與學待調整或精進之處（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）：

1. 當同學發表意見時，部分同學未能認真聆聽。
2. 第三排第一位同學於老師不注意時拋擲物品、把玩橡皮筋等。
3. 使用電子書時，若能關掉前排電燈，螢幕會比較清晰。

觀課的心得與學習

二、回饋人員的學習與收穫：

1. 老師的班級氣氛營造良好，走動式親近學生。
2. 課程準備良善充分，利用讚美優良表現引導全班專注，讓學生能模仿好行為。(例如:XX 寫得很用心)
3. 稱讚孩子的優良表現與協助，認真向學生感謝。(例如:感謝小幫手，幫老師很大的忙)

