

113 學年度彰化縣北斗國民中學教師公開授課

「二元一次方程式的圖形 【航空母艦】」教案

領域/科目	數學	設計者	謝宏林老師
教學對象	七年 9 班	總節數	共 4 節，本次教學為第 1 節
單元(主題)名稱	二元一次方程式的圖形 【航空母艦】		
設計參考依據			
◇ 藉由遊戲的方式提高學生的參與度。			
◇ 由遊戲內容進一步歸納整理，讓學生藉由航空母艦七個點座標的共通性及關係，歸納出航空母艦的命名，即二元一次方程式的命名。			
◇ 學生兩人一組進行競賽，除互相競爭外，亦有互助檢核，完成任務。			
核心素養	<u>A2 系統思考與解決問題</u> 具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。 <u>數-J-A2</u> 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。	學習重點	學習表現
			學習內容
			● <u>g-IV-2</u> 在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。
			● <u>A-7-6 二元一次聯立方程式的幾何意義</u> $ax + by = c$ 的圖形； $y = c$ 的圖形（水平線）； $x = c$ 的圖形（鉛垂線）； 二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。
教材來源		● 七年級軍艦棋、台師大數學活動師第二期模組及奠基進教室。 ● 數學奠基模組 3D 動畫-直角坐標軍艦棋(中文字幕) https://www.youtube.com/watch?v=aVjkPCWVcfQ ● <u>軍艦棋遊戲－圖形坐標關係的數學表達式（直線的座標特徵）〔數學奠基進教室，108 年〕</u>	
學習資源		● 台師大數學活動師第二期模組教具及學習單。 ● PPT 簡報說明遊戲規則。	
單元(主題)學習目標			
● 藉由設置自己的航空母艦位置及攻打對方航空母艦位置的三回合活動，能熟練平面座標 (x, y) 的表示法。 ● 藉由航空母艦七個點座標的共通性及關係，能正確歸納出航空母艦的命名，即二元一次方程式的命名。 ● 給定兩個點的點座標，能正確歸納出二元一次方程式的命名。			
單元(主題)學習架構			
● 運用軍艦棋奠基遊戲(航空母艦)，建立圖形座標關係的數學表達式。 ● 二元一次方程式的圖形/描點/命名。			

單元(主題)評量

● 提問、口頭回答、上台發表。

主要學習活動內容

學習情境

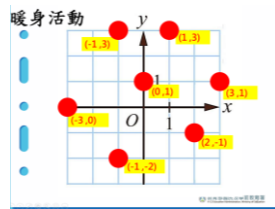
關鍵提問

學習引導內容及實施方式(含時間分配)

評量方式

教師的教學策略

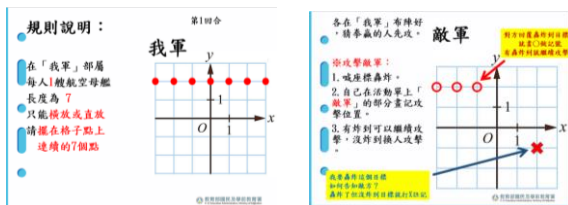
一、導入活動(2分鐘)：



二、開展活動(38分鐘)：

(一)第一回合：(8分鐘)

1. 使用簡報說明軍艦棋遊戲規則。



2. 讓學生進行第一回合，等學生部署完我軍後開始計時 3 分鐘，對戰時間結束後兩兩檢核確認，請小老師登記贏家座號。

(二)問題討論(4分鐘)

現在給各位同學 10 秒鐘，觀察敵方的航空母艦部屬，同時思考攻擊策略：

1. 和之前軍艦棋有何不同？時間為何縮短了？
2. 可以怎麼攻擊容易贏？
3. 需要全部打完才能確定自己勝利嗎？如何提前確認？

(三)第二回合：(2分鐘)

讓學生進行第二回合，等學生部署完我軍後開始計時 2 分鐘，對戰時間結束後兩兩檢核確認，請小老師登記贏家座號。

提問並要求學生開口回答。

巡視並適時檢核，確認學生了解遊戲規則，標示記號

提問並要求學生開口回答。

巡視並適時檢核，確認學生了解遊戲規則，標示記號

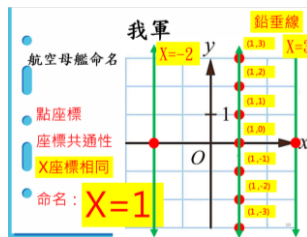
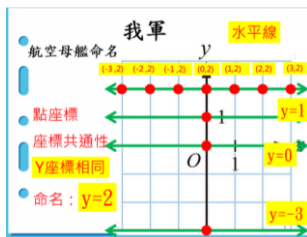
提問並讓學生口頭回答，確認學生了解座標位置意義及遊戲規則。

說明遊戲規則，提問並讓學生口頭回答，確認學生了解座標位置意義及遊戲規則。

學生進行對戰期間，觀察學生，口頭提醒學生遊戲規則，引導思考策略，完成第一回合後邀請學生分享對戰策略，引起學生動機及注意力。

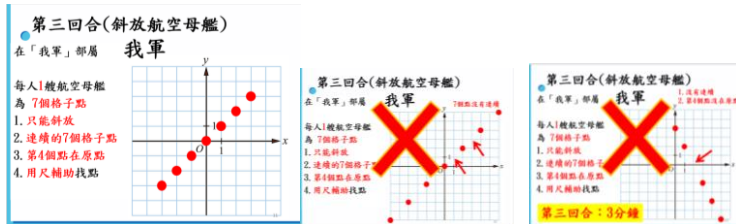
學生進行對戰期間，觀察學生，口頭提醒學生遊戲規則，引導思考策略，完成第二回合後邀請學生分享對戰策略，引起學生動機及注意力。

(四)航空母艦的命名(3分鐘)



(五)第三回合：(8分鐘)

1. 斜放航空母艦規則說明：



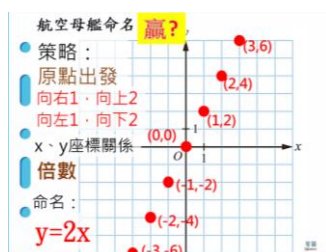
2. 讓學生進行第三回合，讓學生部署完我軍後開始計時 3 分鐘，對戰時間結束後兩兩檢核確認，請小老師登記贏家座號。

(六)斜放航空母艦的命名(8分鐘)

1. 給定(0,0)及(1,1)，航空母艦的命名及贏的策略。



2. 給定(0,0)及(1,2)，航空母艦的命名及贏的策略。



3. 給定(0,2)及(1,3)，航空母艦的命名及贏的策略。

提問並要求學生一起開口回答。

巡視並適時檢核，確認學生了解遊戲規則，標示記號

學生進行對戰期間，觀察學生，口頭提醒學生遊戲規則，引導思考策略，完成第一回合後邀請學生分享對戰策略，引起學生動機及注意力。

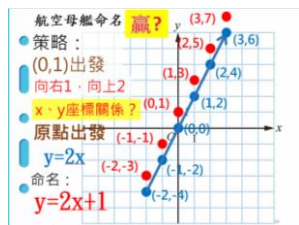
徵求學生舉手發表

徵求學生舉手發表

徵求學生舉手發表



4. 給定(0, 1)及(1, 3), 航空母艦的命名及贏的策略。

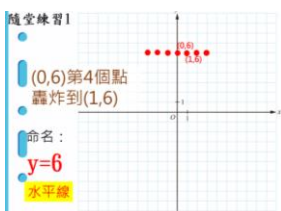


學生口頭共同回答

徵求學生舉手發表

(七)隨堂練習(5 分鐘)

第 1 題

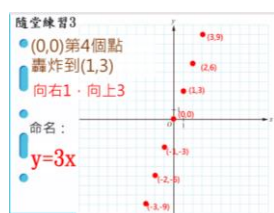


第 2 題

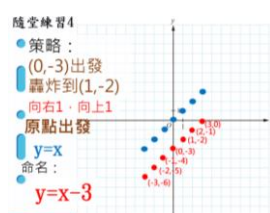


學生口頭共同回答

第 3 題



第 4 題



徵求學生舉手發表

三、總結(5 分鐘)：

1. 水平線： $y=1$ ， $y=0$ ， $y=-1$ →統稱： $y=k$
2. 鉛垂線： $x=1$ ， $x=0$ ， $x=-1$ →統稱： $x=h$
3. 斜線過原點(0, 0)：

$$y=x, y=2x, y=\frac{1}{2}x \rightarrow \text{統稱：} y=ax$$

4. 斜線不過原點(0, 0)：

$$y=2x+1, y=2x-1 \rightarrow \text{統稱：} y=ax+b$$



軍艦棋



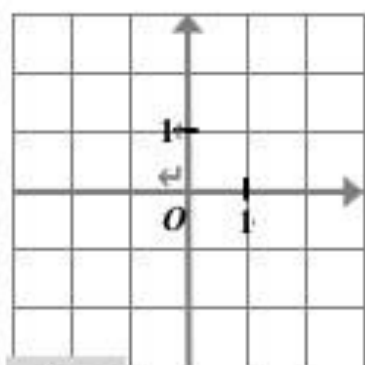
直角坐標戰場--

1. 每個人有一艘航空母艦，船艦大小涵蓋7個連續的格子點。
2. 雙方各自將自己的軍艦布陣好，布陣時注意船艦都是長條狀，而船艦大小代表它需要涵蓋的點數，例如航空母艦：，軍艦擺成直的或橫的都可以。
3. 兩人輪流喊坐標（如： $(3, -1)$ ）進行轟炸，防守方要告訴攻擊方有沒有炸到船艦。
4. 如果有炸到船艦就可以繼續攻擊，沒炸到的時候就換人攻擊。
5. 當攻擊方將防守方航空母艦完全摧毀（每一點都炸到）時，防守方必須投降認輸。
6. 先將對方航空母艦擊沉者獲勝。

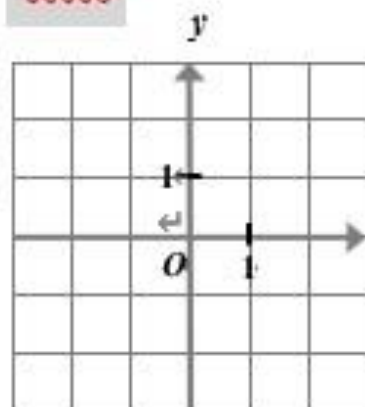


敵軍

第1回合

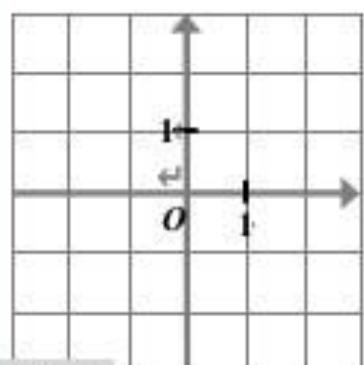


我軍

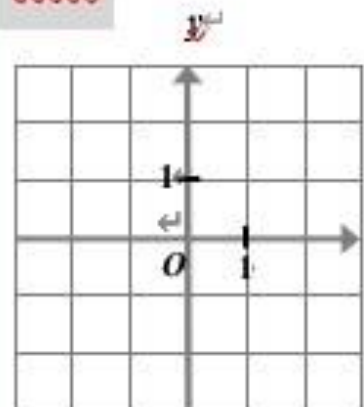


敵軍

第2回合

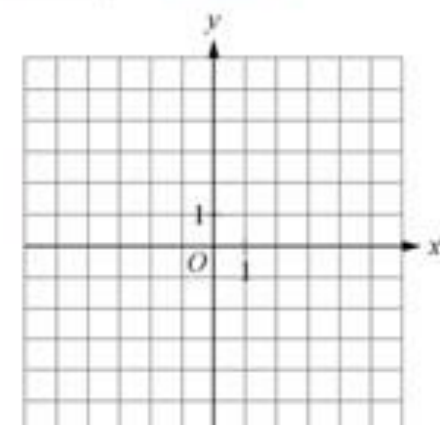


我軍



敵軍

第3回合



我軍

