

《數學遊戲課程：神鬼相消》

| | | | |
|--------------|------------------|-----------|-------------|
| 遊戲模組 名稱 | 神鬼相消 | 遊戲 設計師 | 洪介興 |
| 教案名稱 (主題) | 神鬼相消 (正負數的加減) | 教案 設計師 | 劉建成、李慧玲、謝熹鈺 |
| 適用年級 (單元) | 七年級 | 適用時機 | 單元前引入、概念發展 |
| 指導教授 | 楊凱琳教授 | | |

壹、設計理念與構想

在教學現場，教師常會採用中文模式教授正負數的加減運算，即「減去負數」是「負負得正」，並請學生背誦一些口訣，以利學生能快速地進入計算的精熟，但是許多學生對於正負數的加減計算，會因為「負號」與加減混淆(性質符號與運算符號)，以致於常發生計算錯誤而降低學習興趣。

本活動藉由個人的遊戲體驗，並在老師的引導與同學的討論，共建正負數加減法的運算規則。

貳、第一堂課的學習目標


1. 理解負數之意義、符號與在數線上的表示。
2. 理解相反數的概念。
3. 發展正負數的加減運算規則。

參、第一堂課的設計目標與核心概念

設計目標：理解加上一個負數等於減去其相反數，減去一個負數等於加上其相反數

核心概念：正負數的加減

肆、第一堂課的教案腳本

| 教學目標 | 教學活動 | 時間 | 教學資源 | 教學評量 |
|-----------------------------|--|--------------|-------------------|--|
| <p>檢驗相反數的概念並引出正負數加法運算規則</p> | <p>一、準備活動 (引出學生想法的活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> 實施時間：七上§1-1 正數與負數後，「§1-2 正負數的加減」前。 說明今日課程目標與規則： 請依照老師的指示進行遊戲，進行遊戲前要注意閱讀文字說明，遊戲中不要求速度快，答錯時，可自行思考及驗證想法，或是和旁邊的同學討論。當老師說暫停時請務必停下手邊遊戲，老師會邀請同學回答問題或分享想法，歡迎大家互相交流，聽聽不同的意見，再回頭反思自己的經驗。 每位學生一台電腦或平板，引導同學登入《速戰數決》平台，打開「神鬼相消」遊戲。 將電腦或平板的音量開啟，以自己能聽到為原則。 | <p>3 分鐘</p> | <p>平板或電腦</p> | <p>無</p> |
| | <p>開放遊玩體驗：關卡一 (每位同學依個人進度進行遊戲)</p> | <p>3 分鐘</p> | | |
| | <p>請同學先暫停手邊遊戲。</p> <ol style="list-style-type: none"> 你可以用數學的語言說明這一張圖片中的關卡說明嗎？  <p>答：希望學生能說明(1)正能量是正數、負能量是負數；(2)正負能量抵消是兩相反數的和；(3)旗子移動的結果是正負數相加的結果。</p> <p>如果學生沒有說出，則再追問2、3、4</p> | <p>10 分鐘</p> | <p>切換至老師的電腦畫面</p> | <p>口語評量 (透過學生的回答診斷學生是理解正負數的加法運算)</p> |

題。



2. 提問：關卡一中有哪二種軍隊？

答：天使軍、惡魔軍

3. 提問：誰是正能量？誰是負能量？

答：天使軍為正能量；惡魔軍為負能量

4. 提問：你如何判斷兩軍對抗的結果？

答：一個天使軍和一個惡魔軍會抵消，最後觀察剩多少個天使軍或惡魔軍。如果剩下天使軍，因為他是正能量，所以旗子就放在正數，如果剩下惡魔軍，因為他是負能量，所以旗子就放在負數。

5. 提問：你如何快速得到正確答案？(引導§1-1 學過的相反數，兩相反數的和為零)

答：一列有 5 個軍人，5 天使軍或和 5 個惡魔軍可以抵消，直接用第二列的兩軍對抗即可。

6. 提問：如果現在有 150 萬個天使軍和 165 萬個惡魔軍對抗，請問最後的結果如何？

答：旗子就放在-15 萬的位置上。

完成關卡一，可以讓學生自行閱讀課

| | | | | |
|--------------|---|-----|------------|------|
| | 本正負數的加法中的部分，並寫完隨堂練習。並利用此活動補充說明加法交換律及加法結合律。 | | | |
| 發展正負數的加減運算規則 | 二、發展活動 (主要的發展活動) 開放遊玩體驗：關卡二 | 5分鐘 | 平板或電腦 | 無 |
| |  <p>1. 提問：在每一回合中，一開始的畫面中，你知道兩軍分別的數量是多少嗎？</p> <p>答：不知道</p> <p>2. 提問：上圖中，你知道誰比較多？多幾個？</p> <p>答：由旗子的位置可以知道哪一方的軍隊較多。</p> <p>3. 提問：你如何判斷旗子是要往哪個方向移動？</p>  <p>答：如果增加的是天使軍，則會向右移，如果增加的是惡魔軍，則會向左移。</p> <p>4. 提問：有什麼情況能讓旗子向右</p> | 7分鐘 | 切換至老師的電腦畫面 | 口語評量 |

| | | | | |
|---------------------|---|------------------|-------------------|---------------------|
| | <p>動？</p> <p>答：增加天使軍或是減少惡魔軍</p> <p>5. 如果現在的旗子在(-15)，兩軍的人數如何變化，旗子才能移到10的位置上？</p> <p>答：天使軍增加25人，或是惡魔軍減少25人。</p> <p>🌟小組討論：沒有得到3顆星的同學，經討論後，再玩乙次。務必得到3顆星。</p> | | | |
| <p>熟練正負數的加減運算規則</p> | <p>三、綜合活動 (小結的活動) 開放遊玩體驗：關卡3</p> | <p>5分 鐘</p> | <p>平板或電腦</p> | <p>無</p> |
| | <div data-bbox="475 949 960 1270" data-label="Image"> </div> <p>1. 提問：你根據畫面中，如何判斷選擇「+、-」？選擇數字？</p> <p>答：如果是增加，要選「+」，如果是減少，要選「-」。</p> <p>2. 提問：你根據畫面中，如何判選擇數字？</p> <p>答：如果是天使軍，要選「正數」，如果是惡魔軍，要選「負數」。</p> <p>3. 請同學分享如何作答(下圖)</p> | <p>12分 鐘</p> | <p>切換至老師的電腦畫面</p> | <p>口語評量 學習單</p> |



4. 請學生比較上面兩圖的之異同？



答：增加 3 個惡魔兵要填「+」(-3)，但是和減少 3 個天使兵「-」3 的結果是一樣的，都是 1，但是要符合情境，所以第一張圖會是答錯。

5. 發下 5 題正負加減法的學習單

可以讓學生自行閱讀課本正負數的減法中的部分，並寫完隨堂練習。接著可以進行課本「數線上兩點間的距離」的課本說明。

| | |
|----------|-------------------------------|
| 教學準備 | 每位學生一台平板+《速戰數決》平台-七年級遊戲「神鬼相消」 |
| 教學參考資料來源 | 師大數學教育中心-奠基進教室轉化手冊「紅黑加減配」 |
| 教學內容附件 | 學習單 |

【附件】

1. $(-13) + (-26) =$ _____

2. $13 - 27 =$ _____

3. $(-5) - (-7) =$ _____

4. $(-39) + 48 =$ _____

5. $12 - (-20) =$ _____