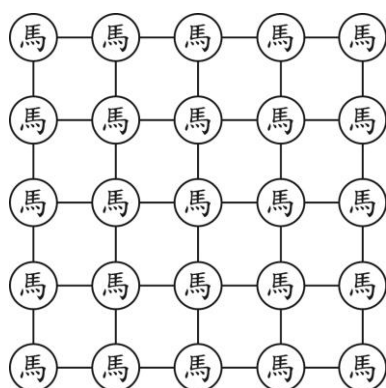


54 萬馬奔騰…像手痛醫腳，腳痛醫手一樣的彈性題

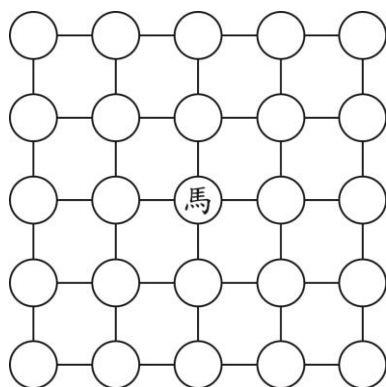
報載：「一位有名的台大醫學博士嫖竊一名只有小學畢業的赤腳醫生的獨門經絡療法…手痛醫腳，腳痛醫手。」手痛可以在腳找到關鍵醫點，腳痛卻去治療手，這話真的有夠無里頭。如果把治病當成解題，那麼這種解法就有點像彈性題的解法。當一道題目的解法很無里頭，必須從一個看起來跟題目未必相關的點切入才能破題時，這道題目就是所謂的彈性題。在這裡我們來介紹一道彈性題。

在象棋的規則中，『馬』的走法是要走『日』字形的，如下圖，在 5×5 的棋盤上，每個位置中都放一隻馬，若所有的『馬』同時起跳，跳往下一個位置，請問是否所有的『馬』都有落腳處，而不會有兩隻『馬』跳到同一格中？



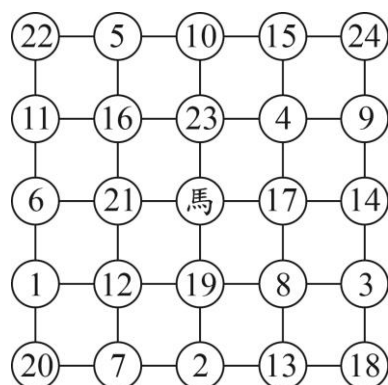
這是台北縣公立高中第二屆數學競賽的考題，這問題跟以下的遊戲有異曲同工之妙：

在 5×5 的棋盤上，馬從正中央出發，如下圖所示：

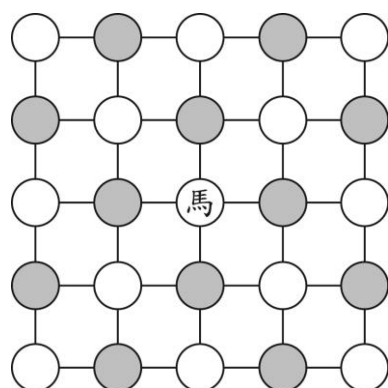


- (1) 在每一格恰好經過一次的條件下，馬可以將剩下的 24 格走透透嗎？
- (2) 在每一格恰好經過一次的條件下，最後馬可以回到正中央的出發點嗎？
-

第一個問題是可以達成的，下圖是馬將剩餘 24 格走透透的一種方法（數字代表馬從正中央出發所走的順序），最後馬停在右上角的位置：

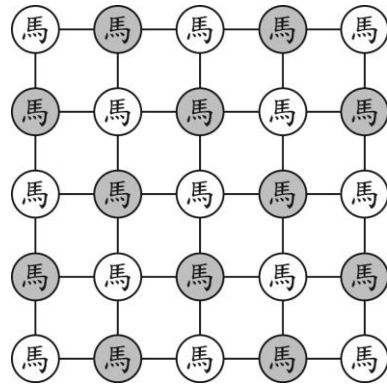


關於第二個問題，需要一點巧思：我們將棋盤灰白相間的塗上顏色，如下圖所示，在 25 個位置中，白色 13 個，灰色有 12 個：



馬從正中央的白色位置出發，發現下一步必定落在灰色的位置，也就是說，馬走的路徑必須是「灰白灰白…」的形式。這樣的形式知道：馬第 25 步會落在灰色位置。這與要求馬第 25 步回到正中央的白色位置不合。故馬最後不可能回到正中央的出發點。

關於第二屆數學競賽題的解答：因為有 13 隻馬站在白色位置，12 隻馬站在灰色位置，在一起跳動之後，白色位置的 13 隻馬會站在 13 個灰色位置，但棋盤中只有 12 個灰色位置。因此，無法讓所有的『馬』都有落腳處。



將走日步的馬跟黑白相間的西洋棋棋盤關連在一塊就是一種彈性思考，彈性題的困難之處在開始進入的不容易。