

# 結結高升！

高雄市立中正高級中學國中部  
指導老師：郭曉琪、黃姿榕

## 一、旨趣：

1. 利用簡單工具操作讓闖關者認識數學的原理，培養對數學的興趣。
2. 藉由遊戲方式以及動手操作讓遊戲者去推理、觀察、思考出數學的奧妙。

## 二、實驗器材

A4 紙張、剪刀、童軍繩、雙面膠、木片(瓦楞紙)、鐵環

## 三、活動過程

### 活動一：莫比斯環

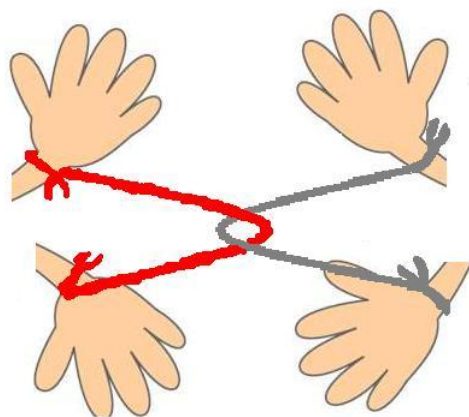
拿一張長條紙，將其中一端翻轉之後，再把兩端連接固定，形成一個轉折一次的紙環，這就是莫比斯環。

把莫比斯環沿著寬度的二分之一處剪開，會形成另一個二倍長度、轉折兩次的紙環。接下來，把轉折一次的莫比斯環從寬度三分之一處剪開成三等分後，會出現什麼狀況呢？可以實際做做看！

接著給你一張小小的紙（例如把 A4 大小的紙裁成四分之一），你有沒有辦法把它剪成一個環，可以套過你的腰圍？

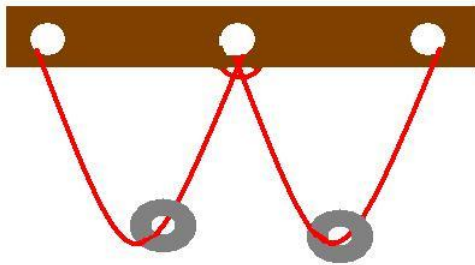
### 活動二：雙人脫困遊戲

如圖所示，先將兩條繩子的兩端各綁上一個結，再將兩繩子兩端的結分別套在關主及闖關者的左右手上。與關主在不解開手腕上的繩結，不破壞、剪斷繩子下，怎樣幫助他們脫困？



### 活動三：仙人穿梭

「仙人穿梭」就是一種蘊涵先民智慧的益智童玩，也稱為「仙人擺渡」。只要利用一塊木片、一條繩子和兩個中空圓環就可以開始挑戰自己的智慧喔！如下圖所示，將木片(瓦楞紙)鑽三個洞，木片下面則用繩子掛了兩個圓環，繩子穿過木片中間小孔，將圓環分成兩邊放置，然後再設法將一邊的圓環移到另一邊讓兩個圓環「團圓」在一起。看起來這似乎是不可能的事情，但是其實只要將繩子經過一番穿繞，便可以達到目的。



#### 四、活動啟示：

透過自己動手操作，體會其中的樂趣，進而從過程中培養邏輯思考解決問題的能力。

利用拓樸原理設計的趣味遊戲，提高學生對數學的學習動機