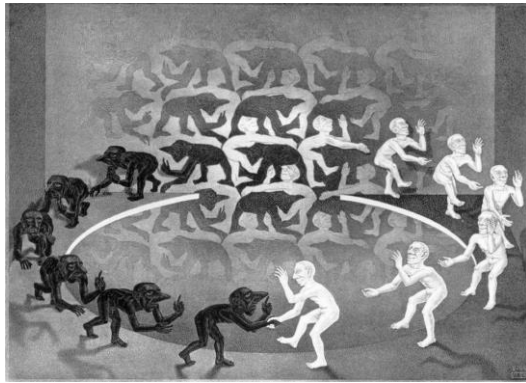


E063 悲觀者樂觀者工作單

撰稿：蘇章瑋

引言：《E063 悲觀者樂觀者》是荷蘭版畫家艾薛爾在1944年2月所作的一幅作品，作品中的悲觀者塗上黑色，並在留白的部份加上些許線條繪出另一位樂觀者，主要繪畫工具為印度墨水與色鉛筆。影片中的封面圖《遭遇》(encounter)是艾薛爾在同年5月所創作的另一幅版畫，如下圖所示：



此幅版畫中，表情苦澀並佝僂著的黑色悲觀者，與仰著頭神采飛揚的白色樂觀者在一個平面的牆上相互鑲嵌排列，隨著視覺行進方向逐漸浮出牆外成為立體的人偶，繞行一圈後在另一側完成了一次充滿立體感的《遭遇》。恰好對應其創作時間，正是二次世界大戰最激烈的時刻，讓人不禁聯想這樣兩種強烈對比人物之間的《遭遇》，是否代表人與人之間總是因為有相反個性，或是立場，在這之間是應該要互相彌補(也就是鑲嵌)的，而不是衝突而對抗。最後，離開原先的平面世界，繞了一周，仰著頭的樂觀者低下頭來了，佝僂著的悲觀者抬起頭來了，握手言和的那一天也到了。讓我們一起在動畫中欣賞悲觀者與樂觀者的《遭遇》所產生的火花吧！

請在電腦上點選《E063 悲觀者樂觀者.exe》進入影片的首頁，並按左上角的Q版圖開始撥放。

一、悲觀者樂觀者的數學與藝術

我們可以把悲觀者與樂觀者的影片分成如下的四幕：

第一幕：影片由鳶形鋪滿構成數學舞台拉開序幕，而這鳶形正是悲觀者與樂觀者的數學骨架。

第二幕：將數學舞台的一個鳶形放大，從這鳶形剪下五小塊後，依數學原理的平移、翻轉後貼到正確的位置，再畫上分界線，即裁貼出悲觀者與樂觀者。

第三幕：將悲觀者與樂觀者外框的內部著上顏色成為藝術品並進行藝術表演，表演過程依各種適當角度將表演的悲觀者與樂觀者們互相密合。

第四幕：銜接第一幕的數學舞台並留下數學骨架的虛線邊，將悲觀者與樂觀者一個一個放到數學骨架上的正確位置進而鋪滿數學舞台，而這種不互相重疊、無空隙、反覆且連續的鋪滿就是所謂的鑲嵌或密鋪。

1. 第一幕的數學骨架是哪一個多邊形呢？

三角形 正方形 鳶形

2. 第二幕裁貼的過程中，用到了哪些數學方法？

平移 旋轉 翻面

3. 影片中有幾種顏色的悲觀者與樂觀者？

- 兩種 三種 四種

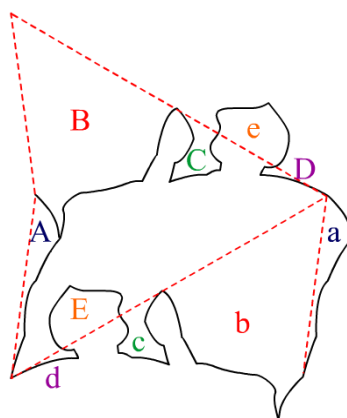
4. 鋪滿數學舞台的悲觀者與樂觀者們有哪些特色？

- 不重疊 無空隙 外形都一樣

二、如何從數學骨架裁貼出悲觀者與樂觀者

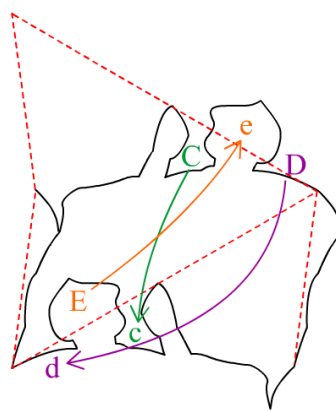
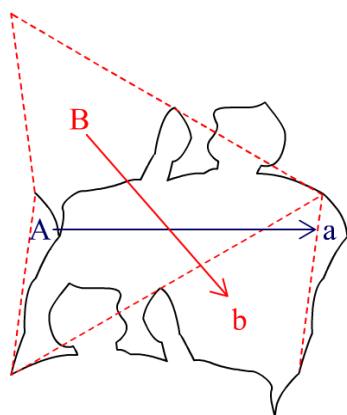
綜合下面兩個方式即可裁貼出悲觀者與樂觀者，方式如下：

甲、將鳶形剪下五個小區塊 A, B, C, D, E，並將這五個小區塊貼到正確的位置上，即 $A \rightarrow a$ ； $B \rightarrow b$ ； $C \rightarrow c$ ； $D \rightarrow d$ ； $E \rightarrow e$



乙、如何貼到正確的位置呢？我們根據數學原理的平移與轉：

- (1) $A \rightarrow a$ ：將 A 區向右平移到 a
- (2) $B \rightarrow b$ ：將 B 區塊左右翻轉後平移到 b
- (3) $C \rightarrow c$ ：將 C 區塊左右翻轉後平移到 c
- (4) $D \rightarrow d$ ：將 D 區塊左右翻轉後平移到 d
- (5) $E \rightarrow e$ ：將 E 區塊左右翻轉後平移到 e

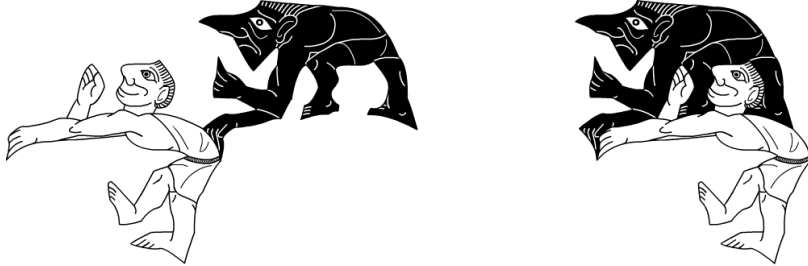


裁貼出悲觀者樂觀者後可以發現：鳶形的其中兩個頂點恰在樂觀者的背上與悲觀者的腳跟，這就是悲觀者與樂觀者在數學骨架上的正確位置。

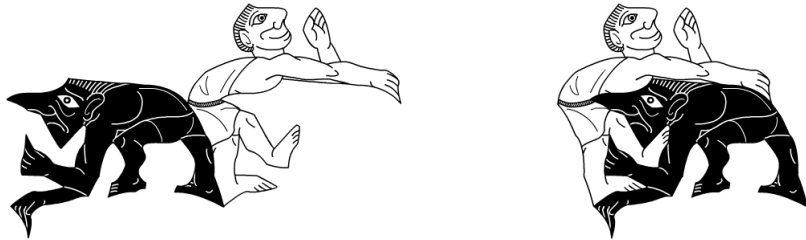
三、 真的是悲觀者樂觀者磁磚嗎

由藝術表演可以知道經過數學原理形成的悲觀者與樂觀者可以互相密合，其悲觀者與樂觀者密合方式有兩種：

(1) 上下同方向的密合



(2) 左右反方向的密合



而整個磁磚的密合亦可分為兩種：

(1) 上下的密合



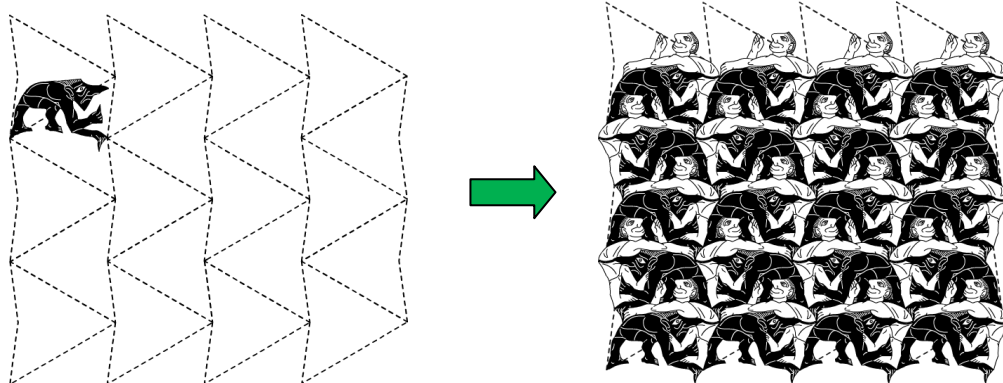
(2) 左右的密合



有了這兩種密合方式，就可以將悲觀者樂觀者磁磚密鋪在平面上了。

四、 悲觀者樂觀者的鑲嵌圖

透過了解悲觀者與樂觀者在數學骨架上的正確位置及兩種密合方式後，即可在數學骨架上密鋪出悲觀者樂觀者鑲嵌圖，左下圖是先將悲觀者放在數學骨架上的正確位置，其他的人除了要放在數學骨架上的正確位置外，還須一一按照兩種密合方式密鋪。



左下圖為《E063 悲觀者樂觀者》的原圖。艾薛爾取材自61號作品的相同結構，並使用62號作品的惡魔為黑色的悲觀者的原型，完成了此幅作品。右下圖是當時荷蘭非常受歡迎的首相科萊恩(Hendrikus Colijn, 1869-1944)，看起來與白色的樂觀者是否有些神似？傳說當時印刷《遭遇》的出版商對此有所疑慮，但艾薛爾本人似乎沒有這樣的意圖。



E063 悲觀者樂觀者回饋單

1. 請你試著舉例，這種鳶形密鋪可能被用在哪些地方？
2. 請你回想一下，每一個樂觀者周遭圍繞著幾個悲觀者呢？
 3個 4個 5個 6個
3. 只平移(不旋轉或翻轉)下圖中的悲觀者與樂觀者，並加以嵌合，有幾種鑲嵌方法？
 1種 2種 3種



4. 右下圖為艾薛爾的《E061 兩個生物》的作品，請參考左下圖所畫的悲觀者樂觀者數學骨架，在右下圖畫出《E061 兩個生物》的鳶形數學骨架，並用找到的數學骨架說明如何剪貼出兩個生物。



5. (1)下圖為《E063 悲觀者樂觀者》的原圖，圖中的平行四形是否為悲觀者樂觀者的數學骨架呢？



(2)想想看，你可以從將這個平行四邊形骨架改為矩形骨架嗎？

6. 關於影片與本工作單的教材，你給予幾分(最多10分，最少0分)

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

又有何建議：