

E083 馬賽克鑲嵌 I 工作單

撰稿：游雅婷

引言：《E083馬賽克鑲嵌 I》(thirty-six different motifs)是荷蘭版畫家艾薛爾在1951年3月所作的一幅作品，作品中的每個圖案都整齊的排列成矩形框架，這幅作品的主要繪圖工具為鉛筆與粉筆，而我們影片裡的封面圖則是艾薛爾在1957年所完成的另一幅相似作品，如下圖所示：



這是艾薛爾使用了36種不同的圖形所拼出來的一幅作品，而這些圖形在長方形的框架下，自由地變化出不同模樣將平面填滿，為作品增添了熱鬧活潑的氛圍，就讓我們趕快來看看這36種不同的圖形會擦出什麼樣美麗的火花吧！

請在電腦上點選《E083馬賽克鑲嵌 I .exe》進入影片的首頁，並按左上角的Q版圖開始撥放。

一、馬賽克鑲嵌 I 的數學與藝術

我們可以把馬賽克鑲嵌 I 的影片分成如下的三幕：

第一幕：影片漸漸出現一個近乎於矩形的輪廓，這正是馬賽克鑲嵌 I 中，三十六種不同的圖形自由平鋪而成的輪廓。

第二幕：將馬賽克鑲嵌 I 的內部著上顏色成為藝術品並按順序進行藝術表演。

第三幕：銜接第一幕的數學舞台並留下近乎於矩形的輪廓，將馬賽克鑲嵌 I 中的三十六種圖形一一放到正確位置進而鋪滿數學舞台，而這種不互相重疊、無空隙、反覆且連續的鋪滿稱作鑲嵌或密鋪。

1. 馬賽克鑲嵌 I 中，三十六種圖形的密鋪近乎於哪個多邊形呢？

平行四邊形 鳶形 矩形

2. 影片中有幾種不同的圖形？

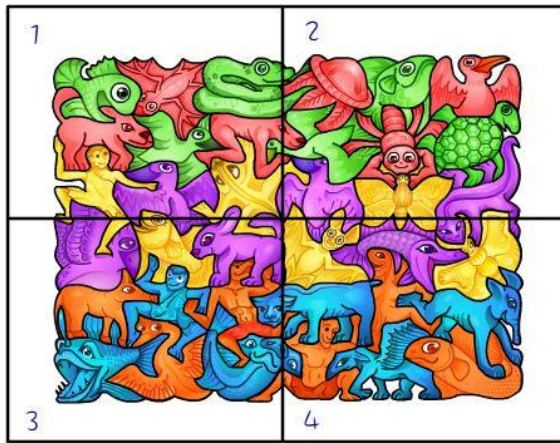
34種 35種 36種

3. 鋪滿數學舞台的三十六種圖形有哪些特色？

不重疊 無空隙 外形都一樣

二、真的是馬賽克鑲嵌 I 磁磚嗎

我們可以由影片中觀察到馬賽克鑲嵌 I 可以彼此互相密合，而且我們可以將這個近似於矩形的馬賽克鑲嵌 I 分割成四塊，如圖一所示：



圖一



圖二

而每一塊都有九種不同的圖形，這種可以互相密合、無交疊且無空隙的馬賽克鑲嵌 I 圖案，我們稱之為馬賽克鑲嵌 I 磁磚。再來觀察圖二可以發現到，外圈的紅色矩形是由 20 種不同的圖形所組成、中間綠色矩形是由 12 種不同的圖形所組成、而內圈藍色矩形是由 4 種不同的圖形所組成，20 與 12 相差 8、12 與 4 也相差 8，像這樣的數字序列 (20,12,4) 我們可以稱它為等差數列。

三、馬賽克鑲嵌 I 的鑲嵌圖

甲、馬賽克鑲嵌 I 鑲嵌圖

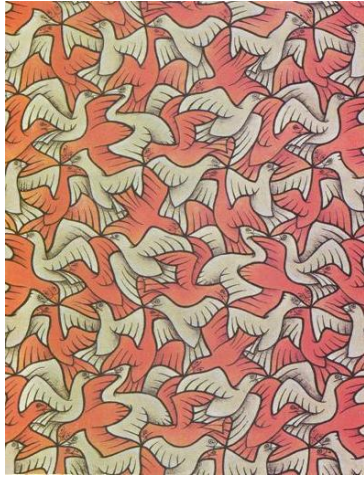
關於艾薛爾的《E083 馬賽克鑲嵌 I》原圖，如下圖所示：



艾薛爾在畫的左下方寫了一句話，告訴我們這幅作品是由 36 種不同的圖形，根據矩形的框架自由的平鋪填滿而成的。

乙、《E071 十二隻鳥》與《E083 馬賽克鑲嵌 I》之異同

下圖為《E071 十二隻鳥》與《E083 馬賽克鑲嵌 I》作品原圖：



《E071 十二隻鳥》



《E083 馬賽克鑲嵌 I》

《E071 十二隻鳥》與《E083 馬賽克鑲嵌 I》這兩幅作品是艾薛爾的137幅作品中，唯二使用兩種以上不同圖形鑲嵌而成的。而相異之處為《E071 十二隻鳥》中，每一隻鳥很明顯的都是三角形的數學骨架；《E083 馬賽克鑲嵌 I》中的三十六種圖形都沒有明顯學骨架，但是全部平鋪起來卻是近乎於一個矩形的模樣。

E083 馬賽克鑲嵌 I 回饋單

1. 《E083馬賽克鑲嵌 I》是由幾種不同圖形所組成的呢？
 34隻 35隻 36隻 37隻
2. 下圖為艾薛爾的一幅作品《E059 兩隻魚》，也是矩形的數學骨架，而這一個矩形數學骨架包含的兩隻魚喔！請在下圖畫出矩形的數學骨架。



3. 《E083 馬賽克鑲嵌 I》中的36種不同的圖形自由的平鋪起來會近乎於哪一種幾何圖形？
 正方形 長方形 菱形 鳶形
4. 艾薛爾的137幅作品中，哪兩幅是由兩種以上不同圖形所鑲嵌而成的作品？(可複選)
 《E083 馬賽克鑲嵌 I》 《E054 天生一對》 《E071 十二隻鳥》

《E080 鳥與魚的邂逅》

5. 回憶《E083 馬賽克鑲嵌 I》影片中，內圈、中圈以及外圈分別由幾種圖形所組成？

6,12,18

8,16,24

4,10,16

4,12,20

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：