

選擇合適的中間人

學習階段	: 二
學習範疇	: 度量
學習單位	: 面積
基本能力	: KS2-M7-1 以直接比較的方式或自訂單位比較平面圖形面積的大小。
教學重點	: 選擇合適中間人比較物件和圖形的大小, 並引入面積的公認單位「平方厘米」(cm ²)。

教學建議:

1. 引入課題

提問/講述:

- 上一節, 我們討論到剪拼方法的缺點是什麼? (會損壞物件)
- 那麼, 有沒有其他方法? (我們可以用中間人的方法, 就好像我們以前學習量度長度一樣)

2. 着學生開啓 GeoGebra book---選擇合適的中間人 (<http://ggbtu.be/m100302>) 與學生一同探究, 並透過討論引導學生說出正方形是最適當的中間人

提問/講述:

- 圖 A 和圖 B, 你認為哪一個的面積較大?
- 今天, 我們就會探究一下哪種圖形最適合做中間人。

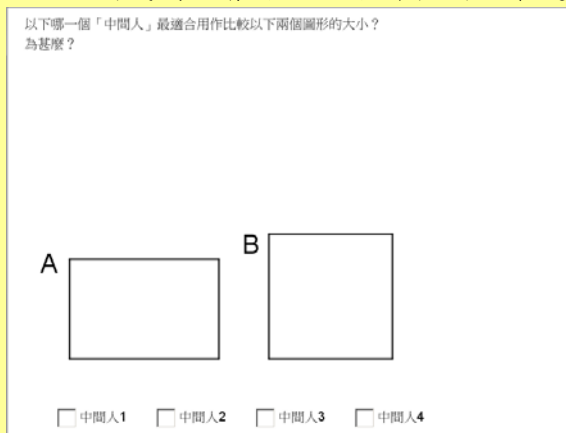


圖 1

3. 教師利用中間人 1 量度圖 A 和圖 B 的面積, 把 圓形 逐一拖拉到圖形上, 並故意鋪砌如圖 2 和圖 3

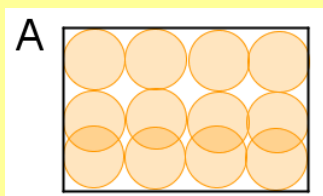


圖 2

胡亂及時有重疊地鋪砌

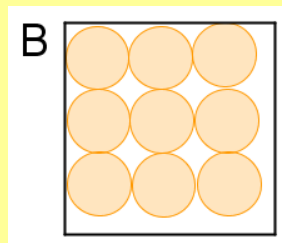


圖 3

有規律的逐一鋪砌, 不重疊

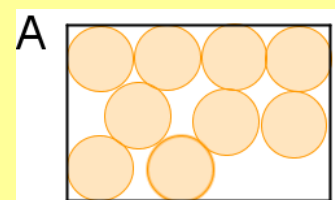






圖 4

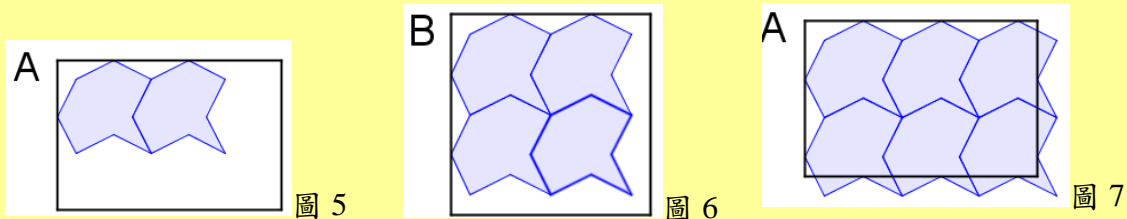
提問/講述:

- 中間人 1 是什麼? (圓形)
- 我們可以點擊圓形然後逐一拖拉到圖形上鋪砌。

教學建議：





- 圖 A 能鋪上多少個  ? (12 個)
- 圖 B 鋪上多少個  ? (9 個)
- 由此，能說圖 A 比圖 B 大嗎？（不能，有些圓形重疊了）
- 用中間人鋪砌的時候能重疊嗎？為什麼？（不能，影響量度的結果）
- （以圖 4 的方法鋪上  ）。現在，兩個圖形都能夠鋪上 9 個  ，能說它們的大小一樣嗎？為什麼？（不能，有空隙，需要選用能密鋪的圖形）
- 你認為圓形適合做中間人嗎？為什麼？（不適合，因為不能密鋪）

4. 教師着學生利用中間人 2 用來量度圖形的面積，然後進行討論“

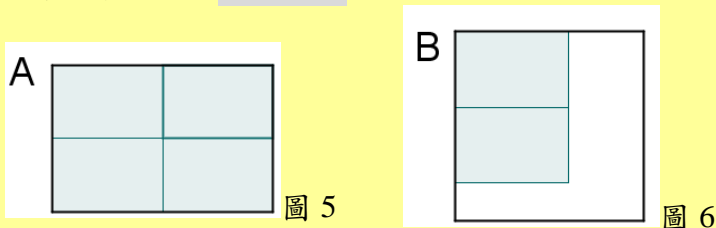


有規律地逐一密鋪，且不凸出圖形的邊界







提問/講述：

-  這是一個可密鋪的圖形嗎？（是）
- 圖 A 能鋪上多少個  ? (2 個)
- 圖 B 能鋪上多少個  ? (4 個)
- 由此，能說圖 B 比圖 A 大嗎？為什麼？（不能確定，因為圖 A 還有很多位置沒有鋪上）
- （依照圖 7 的方法鋪上）這樣鋪可以嗎？（不能，因為凸出了圖形的邊界）
- 那麼，選擇  做中間人有什麼限制呢？（其邊綫凹凸不平，容易凸出圖形的邊界，不能完全把圖形鋪滿）
- 那麼，應該選擇怎樣的圖形做中間人？

5. 教師着學生利用中間人 3 用來量度圖形的面積，然後進行討論



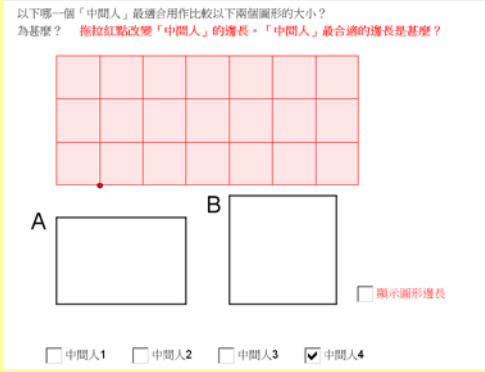
提問/講述：

-  能把圖 A 完全密鋪嗎？鋪滿多少個  ? (可以，4 個)
-  能把正方形完全密鋪嗎？(不能-圖 6)
- 用  量度比  好，但仍有限制呢。(長方形比較窄長，密鋪圖 B 時，容易凸出圖形的邊界)
- 那麼，還有哪一種圖形比  好呢？（正方形）

6. 教師拖拉整幅的中間人 4 密鋪在圖 A 和圖 B 上(如圖 7 和圖 8)

教學建議：

以下哪一個「中間人」最適合用作比較以下兩個圖形的大小？
為甚麼？ 拖拉紅點改變「中間人」的邊長。「中間人」最合適的邊長是甚麼？

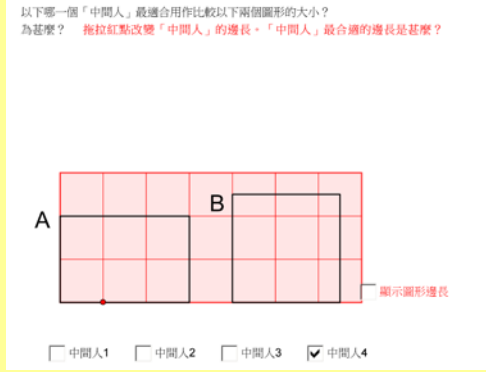


中間人1 中間人2 中間人3 中間人4

圖 7

中間人 4

以下哪一個「中間人」最適合用作比較以下兩個圖形的大小？
為甚麼？ 拖拉紅點改變「中間人」的邊長。「中間人」最合適的邊長是甚麼？



中間人1 中間人2 中間人3 中間人4

圖 8

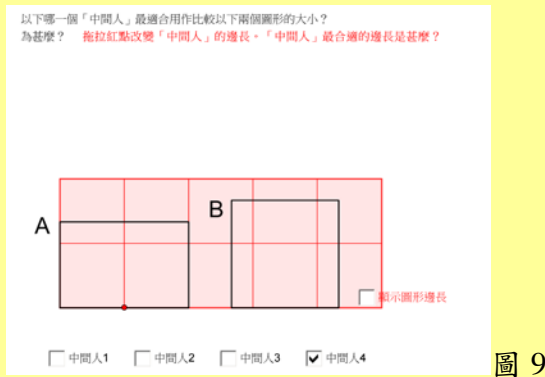
拖拉整幅的中間人 4 密鋪在圖 A 和圖 B

提問/講述：

- 用正方形為中間人能鋪滿圖 A 嗎？（能）
- 用正方形為中間人能鋪滿圖 B 嗎？（不能）
- 為何正方形仍不能把圖 B 密鋪好呢？（因為正方形太大了）
- 那麼，怎樣大小的正方形才適合呢？

教師着學生自行拖拉中間人 4 的紅點以改變其大小，致使中間人 4 能夠同時完全密鋪圖 A 和圖 B:

以下哪一個「中間人」最適合用作比較以下兩個圖形的大小？
為甚麼？ 拖拉紅點改變「中間人」的邊長。「中間人」最合適的邊長是甚麼？

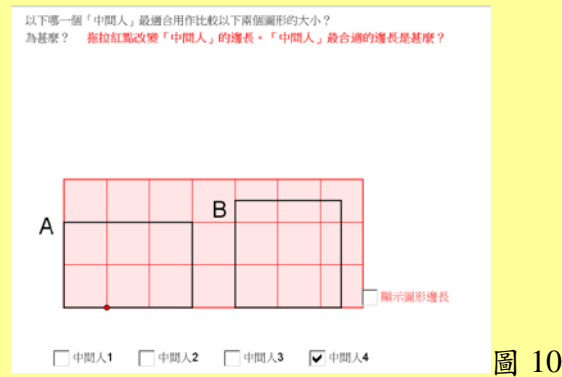


中間人1 中間人2 中間人3 中間人4

圖 9

正方形太大不能把圖 A 和圖 B 鋪滿

以下哪一個「中間人」最適合用作比較以下兩個圖形的大小？
為甚麼？ 拖拉紅點改變「中間人」的邊長。「中間人」最合適的邊長是甚麼？

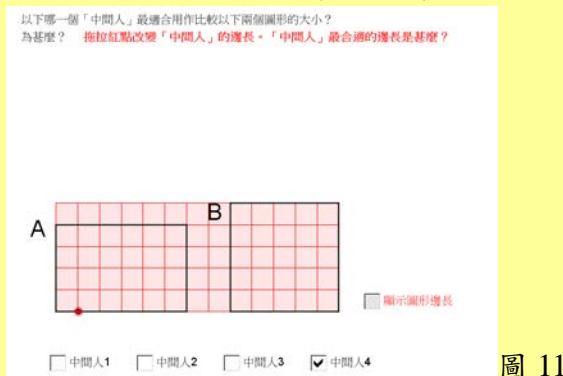


中間人1 中間人2 中間人3 中間人4

圖 10

只能能把圖 A 鋪滿

以下哪一個「中間人」最適合用作比較以下兩個圖形的大小？
為甚麼？ 拖拉紅點改變「中間人」的邊長。「中間人」最合適的邊長是甚麼？



中間人1 中間人2 中間人3 中間人4

圖 11

以下哪一個「中間人」最適合用作比較以下兩個圖形的大小？
為甚麼？ 拖拉紅點改變「中間人」的邊長。「中間人」最合適的邊長是甚麼？



中間人1 中間人2 中間人3 中間人4

圖 12

這兩個大小的正方形就能把圖 A 和圖 B 鋪滿

提問/講述：

- 使正方形再變大一點（圖 9），可行嗎？（不行）
- 那麼，細一點（圖 11）可以嗎？（可以）
- 由此，我們終於知道圖 A 能鋪滿多少個正方形？圖 B 能鋪滿多少個正方形？（24 個，25 個）

教學建議：

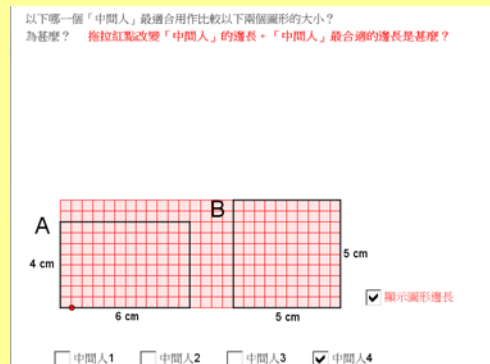
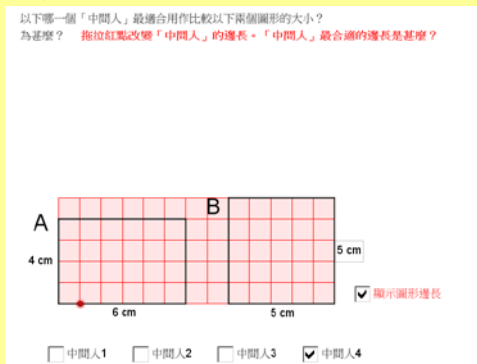
- 那麼，那個圖形的面積較大？（圖 B）
- 是否只有這大小的正方形才能把圖 A 和圖 B 密鋪嗎？（不是，在細一點的正方形也可以，圖 12）

7. 引導學生面積的公認單位為「平方厘米」(cm²)

提問/講述：

- 你知道圖 11 和圖 12 的正方形的邊長是多少嗎？（可能有學生說是 1cm 邊長的正方形）
- 圖中的圖 A 和圖 B 都沒有顯示其長度，你如何得知哪正方形的邊長是 1cm 呢？

教師點擊 **顯示圖形邊長**，見下兩圖：



- 圖 A 的長度和闊度是多少？（長 6cm, 闊 4cm）
- 圖 B 的邊長是多少？（5cm）
- 由此，能密鋪圖 A 和圖 B 的正方形，其邊長是多少呢？（1cm, 0.5cm）
- 如果我們要定一個大家公認的正方形用來量度圖 A 和圖 B 的面積，你認為哪個大小的正方形比較適合呢？（邊長為 1cm 的正方形較為適合，因為它剛好可以按圖形的長度密鋪滿成同數量的正方形；雖然邊長為 0.5cm 的正方形也可以量度圖形的面積，但它太細小，較為花時間。）
- 由此，我們知道以正方形作為中間人是最適合的，但是當量度圖形面積的時候都要考慮到其大小是否適當呢
- 正如同學的觀察和判斷，在量度圖形面積時，如其長度單位為 cm，一般我們都會以為邊長為 1cm 的正方形作量度單位的，也就是量度面積的公認，我們稱之為「平方厘米」，寫作 cm²

8. 總結本課堂所學