

2016/17數學校本支援計劃

匡智張玉瓊晨輝學校

莊敏娟老師



試教課題-面積



面積骨架方案

階段一：比較圖形大小(直觀法)

階段二：直接比較圖形的面積(重疊法/拼貼法)


階段三：以自訂單位比較圖形的面積



面積骨架方案(續)

階段四：
統一單位

階段五：
計算長方形和正方形的面積

 階段六：
計算平行四邊形和三角形的面積

階段七：
計算多邊形的面積



試教學生資料

- 輕度高中年級
- 15人
- 高能力組別
- 6名自閉症學生
- 1名弱視學生



學生的學習難點

- ◆ 學生混淆周界和面積概念
- ◆ 背誦公式 = 識?



階段一：
比較圖形大小
(直觀法)

階段二：
直接比較圖形的面積
(重疊法/拼貼法)

1. 直觀法
2. 重疊法
3. 拼貼法

比較面積的大小

* 強調數學化語言



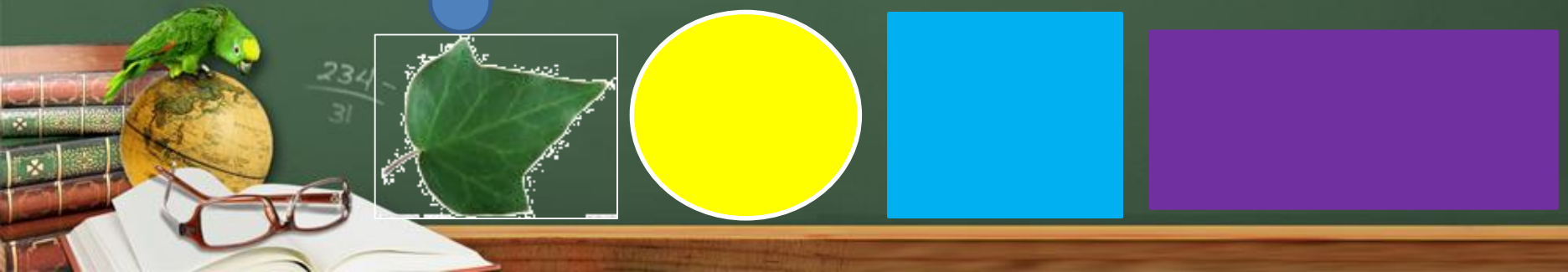
階段三：

以自訂單位比較圖形的面積

試教課題一：選取合適的「中間人」以密鋪法量度平面圖形的面積

考慮因素：

1. 固定的形狀
2. 大小合適
3. 排列時沒有空隙



階段三：

以自訂單位比較圖形的面積

課堂流程

1. 教師講解

- 以不規則圖形作示範
- 比較圖形面積



2. 師生討論

- 是否適合做中間人
- 密鋪法的原則

3. 學生實作

- 運用不同的圖形以密鋪法量度和比較圖形面積



4. 推出結論

- 規則圖形最適合做「中間人」
- 「中間人」不一樣，無法溝通，需要統一單位量度

2. 師生討論

影片1



以**圓形**(不規則圖形)作「中間人」比較圖形面積

3. 學生實作

影片2



以**長方形**和**正方形**(規則圖形)作「中間人」比較圖形面積

4. 推出結論

影片3



結論：規則圖形是合適的「中間人」，用以量度圖形面積。



學生課業

區智張玉瓊晨輝學校
數學科-面積

9/3 Good Work

中間人	圖形 A	圖形 B	面積較大的是
1 樹葉	鋪了 12 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 16 個 <input checked="" type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input type="checkbox"/> 圖形 <input checked="" type="checkbox"/> 未能確定
2 5元 圓形	鋪了 25 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 20 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input type="checkbox"/> 圖形 <input checked="" type="checkbox"/> 未能
3 正方形	鋪了 16 個 <input checked="" type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 16 個 <input checked="" type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input checked="" type="checkbox"/> 圖形 <input type="checkbox"/>
4	鋪了 _____ 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 _____ 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input type="checkbox"/> 圖形 <input type="checkbox"/>

區智張玉瓊晨輝學校
數學科-面積
記錄工作紙

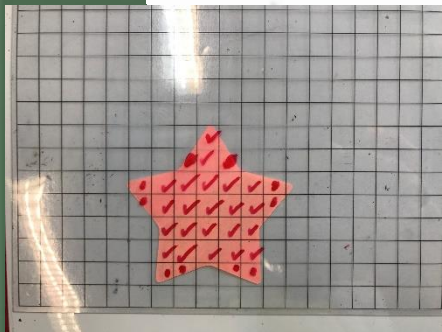
MS 2

1/3 Good Work

中間人	圖形 A	圖形 B	面積較大的是
1 樹葉	鋪了 12 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 16 個 <input checked="" type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input type="checkbox"/> 圖形 <input checked="" type="checkbox"/> 未能確定
2 5元 圓形	鋪了 25 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 20 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input checked="" type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input type="checkbox"/> 圖形 <input checked="" type="checkbox"/> 未能確定
3 長形	鋪了 16 個 <input checked="" type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 16 個 <input checked="" type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input type="checkbox"/> 圖形 <input checked="" type="checkbox"/> 未能確定
4	鋪了 _____ 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	鋪了 _____ 個 <input type="checkbox"/> 剛好鋪滿 <input type="checkbox"/> 未能鋪滿	<input type="checkbox"/> 圖形 <input type="checkbox"/> 未能確定

階段四： 統一單位

圖形 A



1. 這是一個 正方 形
2. 它佔了透明方格 16 格
= 16 (cm²)
3. 等於圖形面積是
16 (cm²)

圖形 B



1. 這是一個 長方 形
2. 它佔了透明方格 30 格
= 30 (cm²)
3. 等於圖形面積是
30 (cm²)

平方米 m²

量度一些面積較____(大/小)的平面圖形

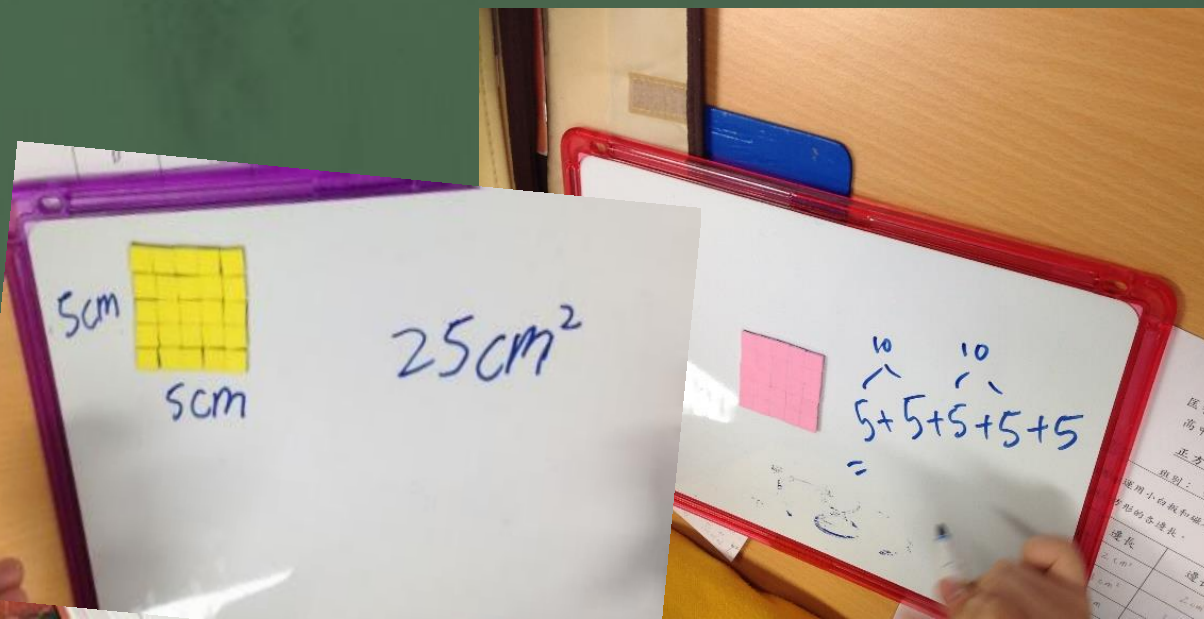
- 例子:
1. 球場
 2. 門
 3. 跳遠結果量度



階段五：
計算長方形和
正方形的面積

- ✓ 運用1 cm x 1 cm的磁石貼透過鋪砌活動，推論出正方形公式。
- ✓ 不同能力的學生運用不同的方法找出邊長和正方形面積

1. 數數
2. 同數連加
3. 乘法



區智張玉瓊晨輝學校
高中課程一數學科

15/3

請用磁石貼指示運用小白板和磁石貼拼出不同面積的正方形，然後記錄正方形的各邊長。

正方形	邊長(長)	邊長(闊)	面積
A	2cm	2cm	4cm²
B	3cm	3cm	9cm²
C	4cm	4cm	16cm²
D	5cm	5cm	25cm²
E	7cm	7cm	49cm²

2. 思考題：正方形面積與邊長有什麼關係？
正方形的面積有邊長乘邊長。

正方形面積 = 邊長 x 邊長

階段五：
計算長方形和
正方形的面積

- ✓ 合作學習，發揮創意
- ✓ 全組一起創作出最大面積的正方形。

形，然後記錄正方形的各邊長。

正方形	邊長	邊長	面積 cm^2
A	2 cm	2 cm	9 cm^2
B	3 cm	3 cm	16 cm^2
C	4 cm	4 cm	20 cm^2
D	5 cm	5 cm	144 cm^2
E	12 cm	12 cm	

問題：正方形面積與邊長有什麼關係？

x



階段五：
計算長方形和
正方形的面積

✓ 透過鋪砌活動，推論和應用長方形公式。

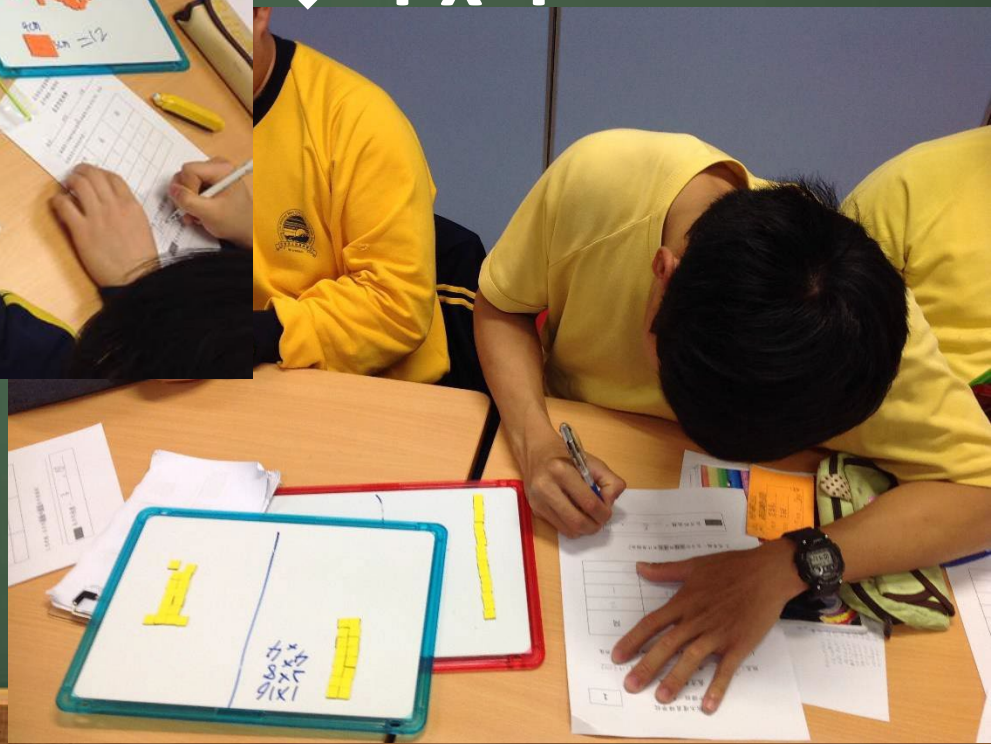
✓ 活動：找出 12 cm^2 的長方形

◆ 1×12

◆ 2×6

◆ 3×4

~~◆ 4×4~~

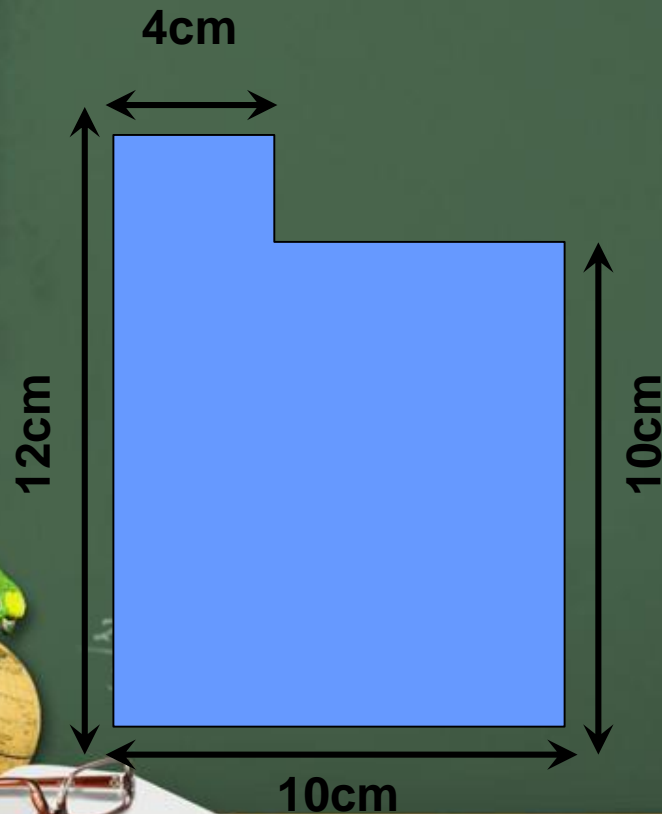


階段七：

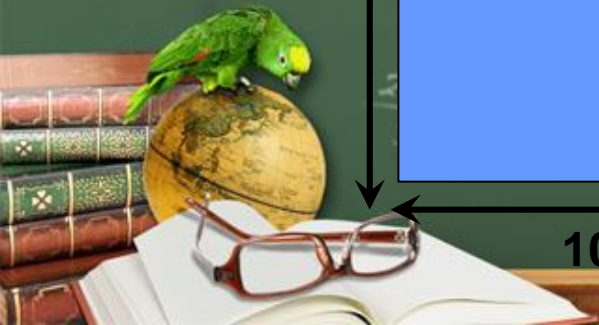
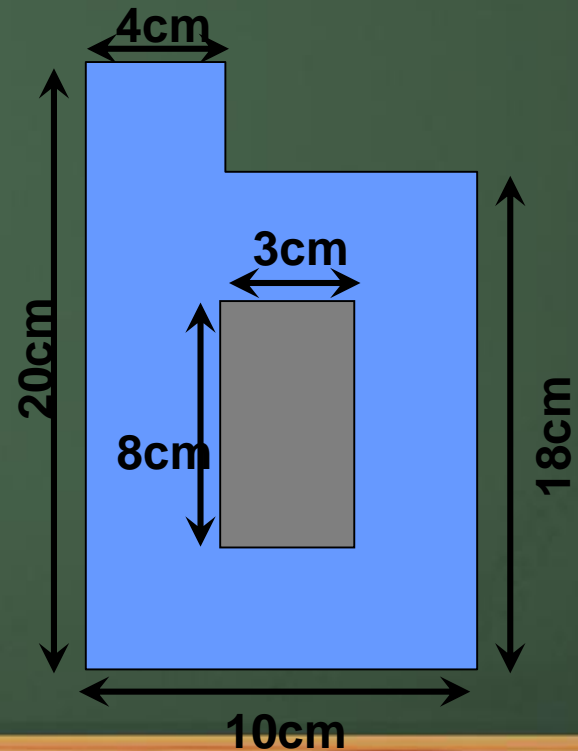
計算多邊形的面積

試教課題二：

分割法



填補法



階段七：

計算多邊形的面積

課堂流程

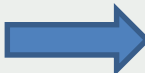
1. 學生解難

- 運用分割法將多邊形切割成規則圖形（正方形／長方形）
- 應用已知面積公式找出**多邊形面積**

2. 學生實作

- 思考如何分割圖形

3. 生生/師生 討論

- 生生  師生討論分割方法

4. 找出答案

- 運用已知面積公式的規則圖形
- 計算**多邊形面積**

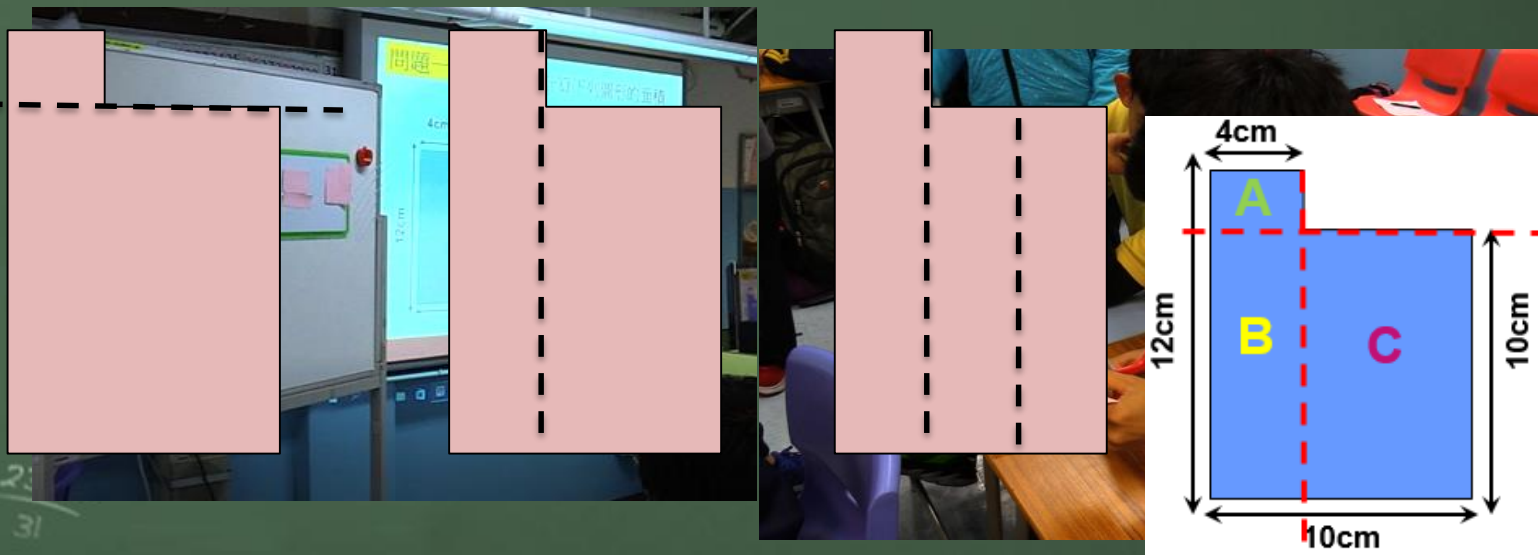
1. 學生解難

影片4

思考分割圖形的方法

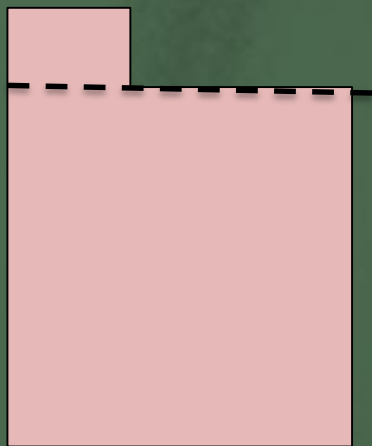
2. 學生實作

影片5

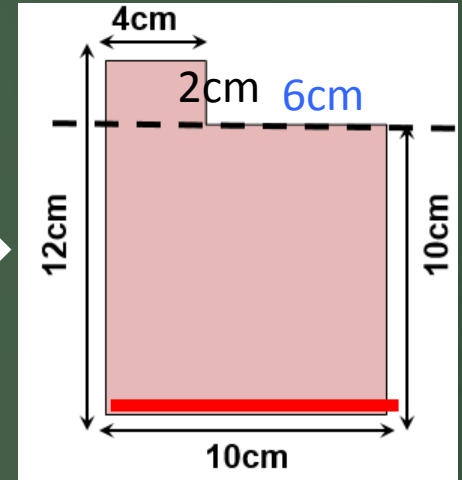
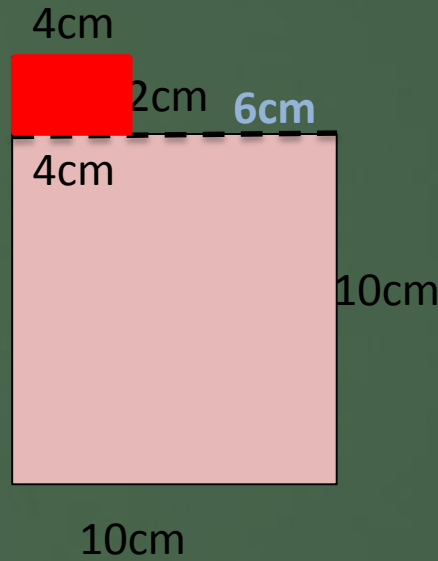


實行分割圖形的方法

反思：教學步驟



12cm



1. 分割圖形

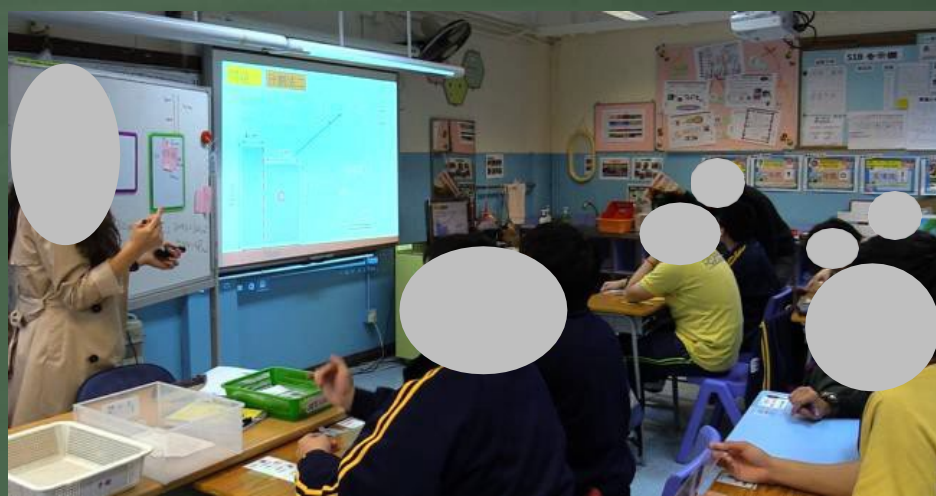
2. 提供足夠資料
計算多邊形面積

3. 挑戰：平移線段
再求多邊形面積



234 -
31

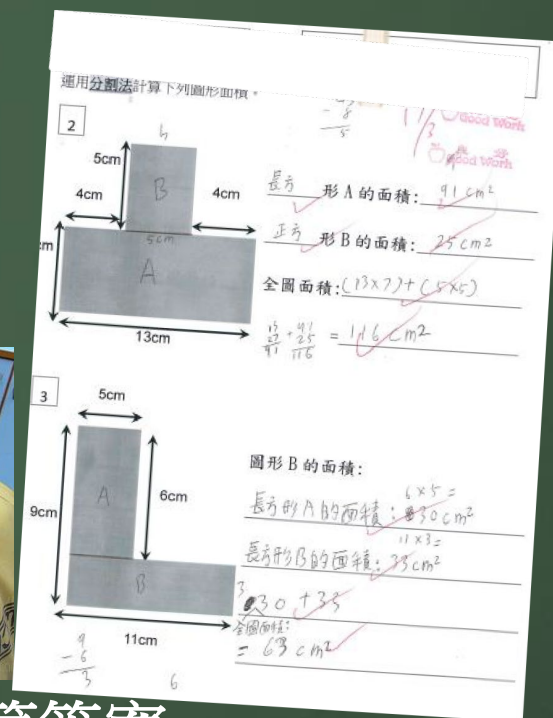
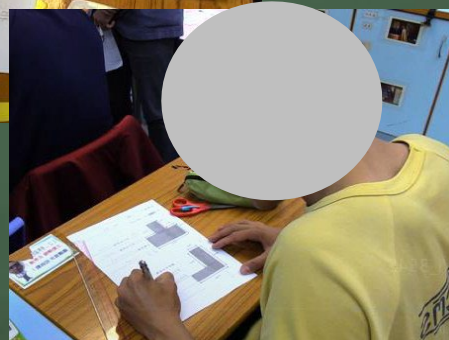
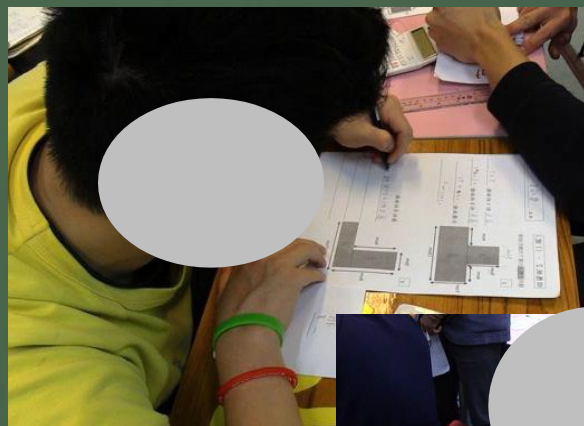
3. 生生/師生 討論



影片6

討論不同分割圖形的方法如何計算多邊形面積

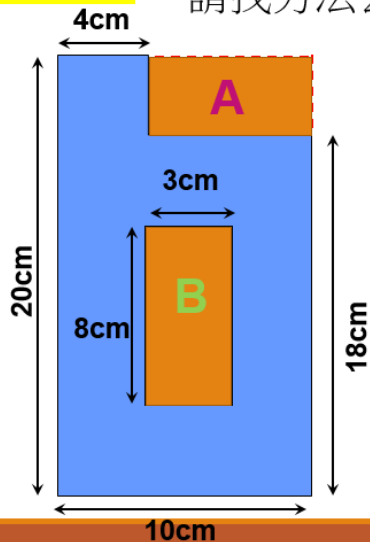
4. 找出答案



學生解決難題，計算答案

問題二

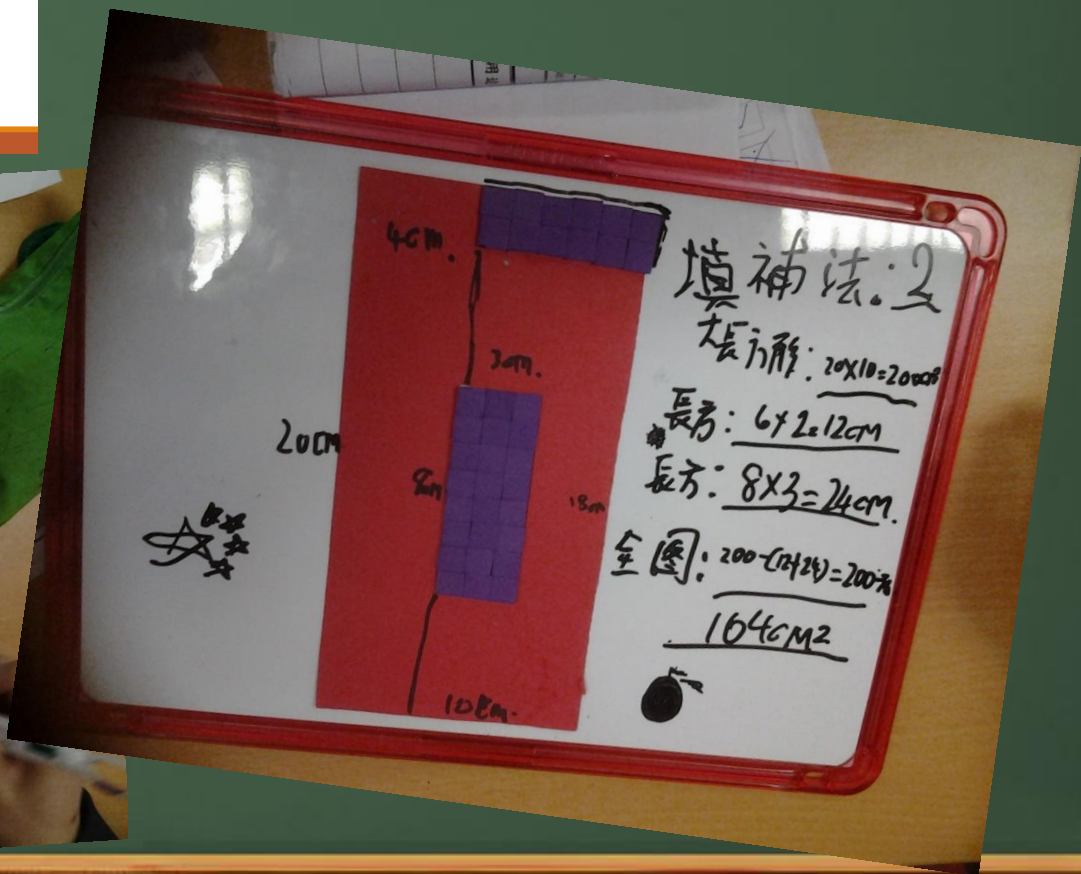
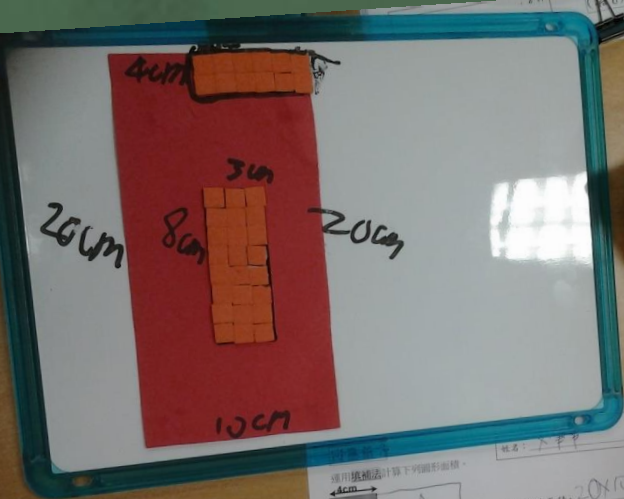
請找方法去計算下列圖形的面積



填補法

化抽象為具體

- 運用密鋪技巧和填補法
找出不規則圖形的面積



階段七：

計算多邊形的面積

課堂流程

1. 學生解難

- 找出**多邊形面積**

2. 學生實作

- 運用**磁石粒**和**密鋪法**填補圖形缺少的部分

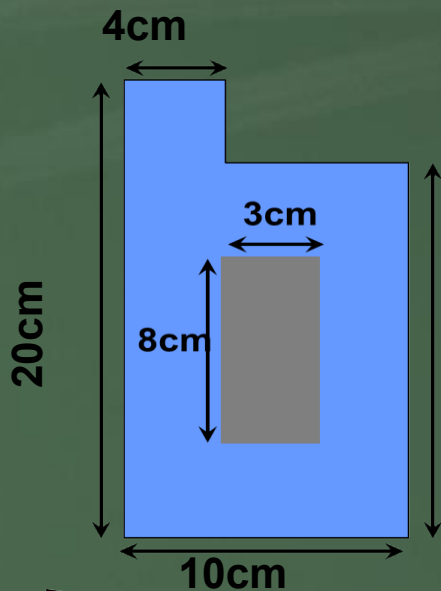
3. 生生/師生
討論

- 師生討論填補法如何計算多邊形面積

4. 找出答案

- 運用已知面積公式的規則圖形
- 計算**多邊形面積**

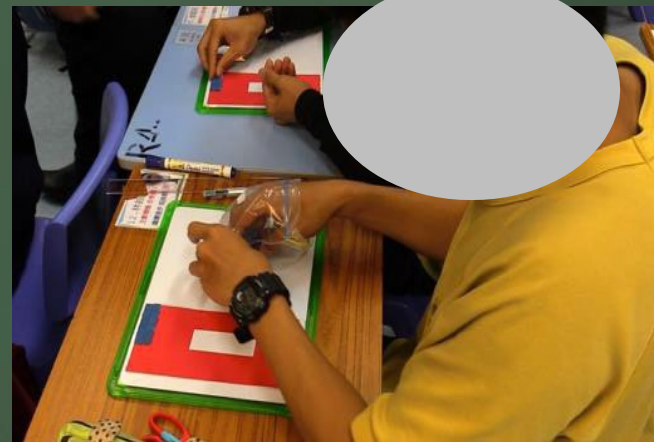
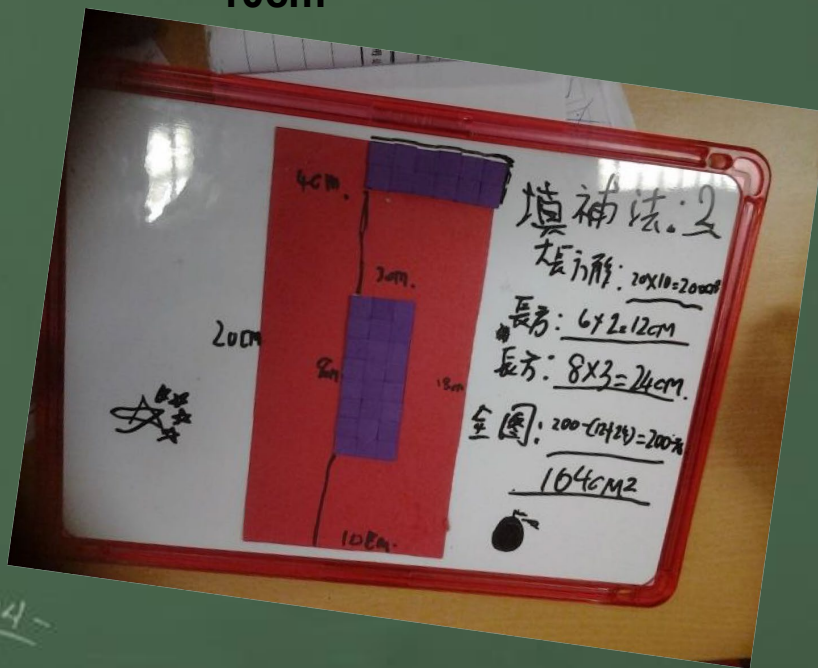
1. 學生解難



運用**填補法**計算多邊形面積

2. 學生實作

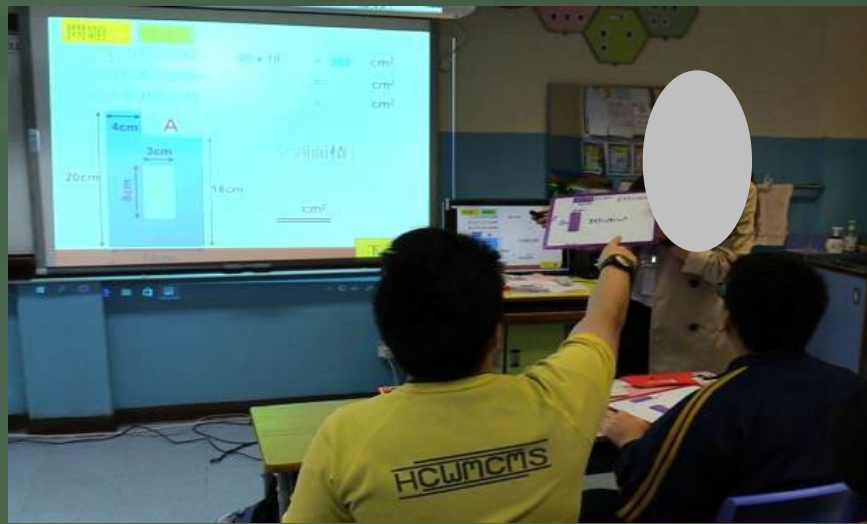
影片6



運用**磁石粒**和**密鋪法**填補圖形缺少的部分

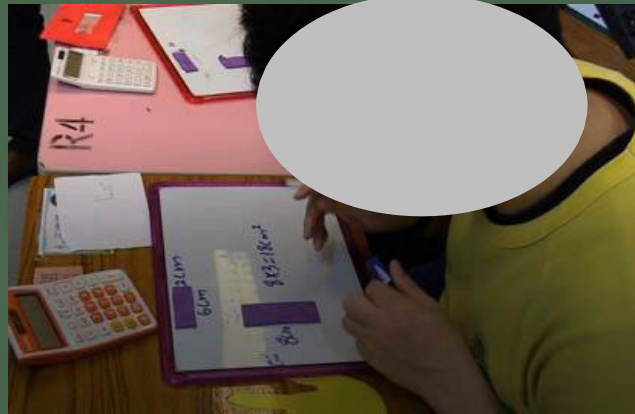
3. 師生討論

影片7

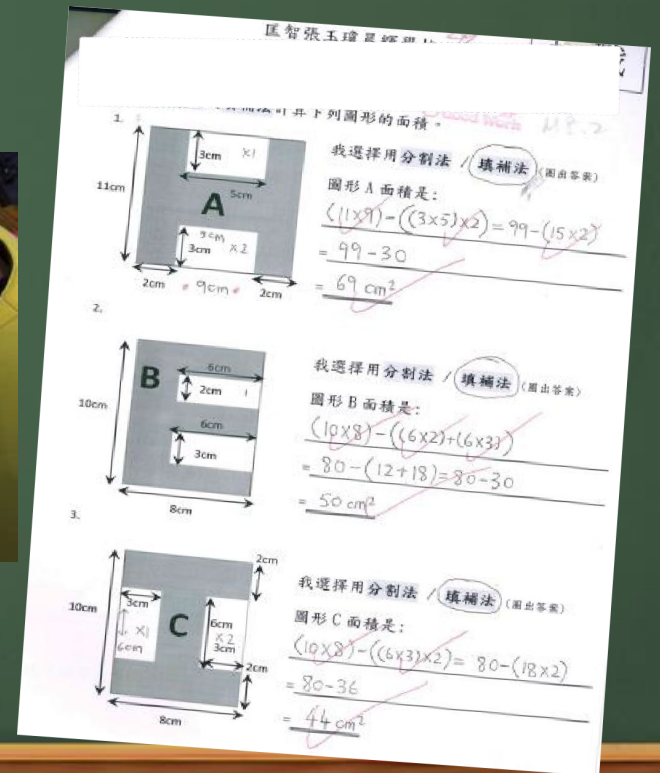


師生討論填補法如何計算多邊形面積

4. 找出答案



學生計算答案



照顧學生個別學習差異

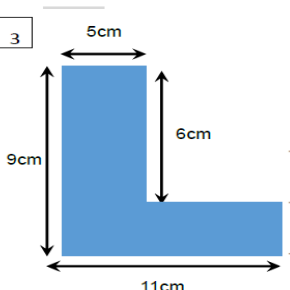


同質分組

回應紙 2 - (1 號)

姓名: _____

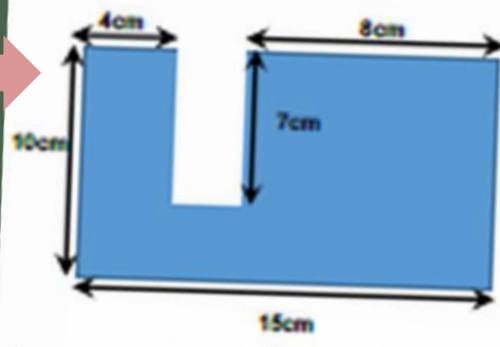
3



圖形 B 的面積: _____



1.



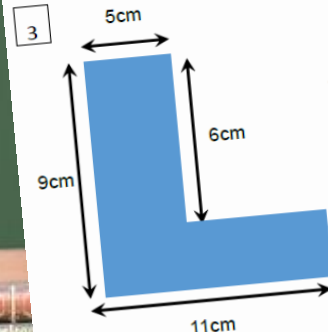
圖形 C 的面積: _____

= _____

回應紙 2 - (2 號)

姓名: _____

3



形 A 的面積: _____

形 B 的面積: _____

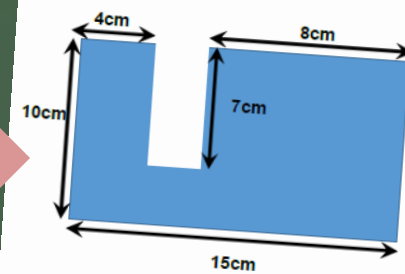
全圖面積: _____

= _____



運用填補法計算下列圖形面積。

1.



大長方形的面積: _____

形 A 的面積: _____

全圖面積: _____

= _____

姓名: _____

分層課業

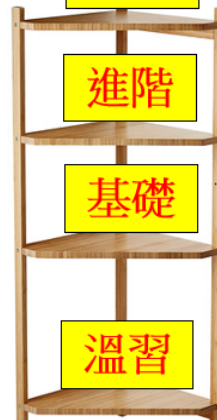
分層課業

挑戰

進階

基礎

溫習



溫習

區智張玉瓊晨輝學校
高中課程—數學科

姓名: _____

班別: _____

日期: _____

圖形名稱	公式
正方形面積	邊長 X 邊長
長方形面積	長度 X 闊度

請計算下列圖形的面積。

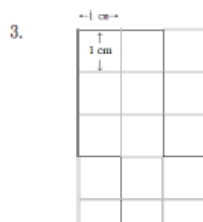
1. 正方形 A 面積=



2. 正方形 B 面積=



3. 長方形 C 面積=



基礎

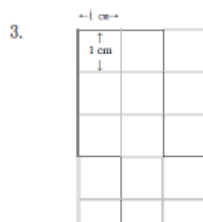
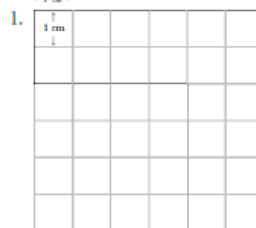
區智張玉瓊晨輝學校
高中課程—數學科

姓名: _____

班別: _____

日期: _____

請運用 **分割法** 計算下列圖形的面積。



a. 先用顏色筆

b. 計算每個圖形

面積是:

()

=

= ()

a. 先用顏色筆

b. 計算每個圖形

面積是:

()

=

= ()

a. 先用顏色筆

b. 計算每個圖形

面積是:

()

=

= ()

進階

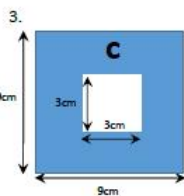
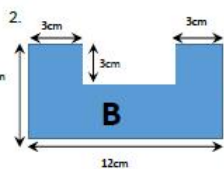
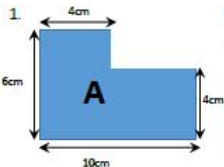
區智張玉瓊晨輝學校
高中課程—數學科

姓名: _____

班別: _____

日期: _____

請運用 **填補法** 計算下列圖形的面積。



a. 先用顏色筆和虛線畫上填補的部分

b. 計算圖形 A 的面積

圖形 A 面積是:

() - ()

=

= ()

a. 先用顏色筆和虛線畫上填補的部分

b. 計算圖形 B 的面積

圖形 B 面積是:

=

=

=

a. 先用顏色筆和虛線畫上填補的部分

b. 計算圖形 C 的面積

圖形 C 面積是:

=

=

=

挑戰

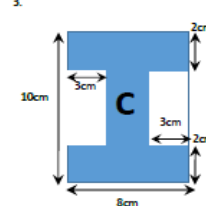
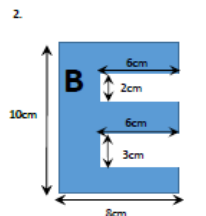
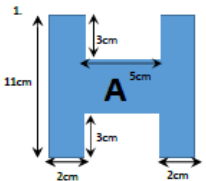
區智張玉瓊晨輝學校
高中課程—數學科

姓名: _____

班別: _____

日期: _____

運用 **分割法** 或 **填補法** 計算下列圖形的面積。



我選擇用 **分割法** / **填補法** (圖出答案)

圖形 A 面積是:

=

=

=

我選擇用 **分割法** / **填補法** (圖出答案)

圖形 B 面積是:

=

=

=

我選擇用 **分割法** / **填補法** (圖出答案)

圖形 C 面積是:

=

=

=

反思及建議

➤ 強調數學語言

「圖形A的面積相當於8個長方形，圖形B的的面積相當於16個正方形，由於中間人不一樣，所以未能比較圖形A和圖形B的面積大小。」

➤ 密鋪技巧 VS 熟能生巧



➤ 實作式學習

- 建構知識的理想過程
- 需要較多的課時。

按學習需要提供適切的協助

影片8



弱視學生的需要



