

教壇新秀 2018 微教學短片比賽 教案

P008

學科	數學
課題	四邊形（一）
教授對象	四年級
教節	本教節為本課題之第二教節
課時	40 分鐘
教學目標	<ul style="list-style-type: none">● 鞏固命名四邊形 及 辨別各種四邊形的能力● 鞏固對正方形和長方形的特性● 認識菱形的特性● 探究平行四邊形和梯形的特性
學生已有知識	<ul style="list-style-type: none">● 直觀辨別不同的平面圖形：三角形、四邊形、五邊形、六邊形和圓形 (P1)● 認識常見的四邊形：正方形、長方形、菱形和梯形，及其製作方法 (P2)● 能分辨正方形和長方形的相同及不同之處 (P2)● 認識平行四邊形的簡單特性及製作方法 (P3)● 認識四邊形的對邊和對角 (P4)● 認識正方形和長方形的特性 (P4)
片中運用的 教學技巧	<ol style="list-style-type: none">1. 多媒體動畫教學：提升學生對學習數學的興趣和主動性2. 生活化教學：加強學習內容與生活的聯繫，提高學生的學習興趣3. Concrete-Pictorial-Abstract approach / CPA (具體、圖像、抽象)：讓學生從具體事物以及日常生活情境中開始學習數學，再讓學生以視覺化圖像學習，最後讓學生循序漸進地建構抽象的概念
教學短片比 普通課堂教學 更適用於此 課題上	<p>當教學短片上載至互聯網後，學生便可以用電腦上網觀看短片。另外，老師可以製作教學短片的二維碼 (qr code) 並印製於工作紙上，學生可以更方便地利用手提電話或平板電腦掃瞄二維碼，便可以隨時隨地觀看教學短片進行學習。</p> <ul style="list-style-type: none">● 照顧學習多樣性，並提升自主學習 <p>由於每個學生的學習進程都不一樣，再加上常規課堂的時間很有限，老師講解了一遍後，未必每個學生能完全吸收和理解學習內容。然而，教學短片能在此問題上補足，學生可善用電子科技隨時隨地觀看教學短片學習外，更可以重覆觀看短片以釐清不明白的概念。如果學生想了解更多有關該課題的學習內容，可以去搜尋網路上的其他相關的影片，以滿足他們這方面的需要。</p>

8009

- 深化學習

讓學生在課堂之前先觀看教學影片，在課堂中的時間用來做其他深入學習的活動，例如：分組討論、探究活動、重點歸納等等，甚至是解決做作業時可能遇到的困難，上課的時間就可以用來幫助學生融會貫通，加強師生的互動以及生生的互動。

- 提升學習興趣

以傳統形式的教學方法去教授有關四邊形的課題，學生只能由書本中的例子去認識四邊形。如果利用短片協助教學的話，短片中能加入更多生活化的例子，例如：正方形的福字揮春和平行四邊形的階磚等，除了加強學習內容與生活的聯繫之外，更可以讓學生認識較多四邊形的例子，從而讓學生對四邊形的特性有較佳的掌握。

教學程序

預習：

- 學生觀看預先教學短片《四邊形的認識》。
- 學生預先從報紙上的廣告或網上搜尋圖片，搜集 3 個在日常生活中看到的四邊形（需要不同種類的），剪下或打印後貼在數學堂課簿內，並在圖片旁邊為四邊形命名。於本課節與同學分享自己搜集得來的四邊形。

5' 引起動機	<p>鞏固命名四邊形及鞏固辨別各種四邊形的能力 鞏固對正方形和長方形的特性</p> <p>提問：右圖是否一個四邊形呢？（是） (教學短片終結前的問題。)</p> <p>學生使用平板電腦以「Kahoot!」應用程式進行 5 題多項選擇題，重溫上一課節及教學短片中有關四邊形的學習內容。</p>	教學資源及策略： 平板電腦 (電子學習)
5' 發展	<p>探究菱形的特性</p> <p>小結：菱形的特性 → 4 條邊長度相等 → 2 組對邊長度相等 → 2 組對邊平行 → 2 組對邊對角相等</p>	平板電腦 實物投影機
15' 發展	<p>探究平行四邊形和梯形的特性</p> <ul style="list-style-type: none">學生二人一組並分為 A 同學和 B 同學，去使用平板電腦的「e+四邊形的特性」應用程式進行探究平行四邊形特性的活動：<ul style="list-style-type: none">檢視平行四邊形 2 組對邊的長度及是否平行。 (著學生按平行線的功能鍵，看看對邊是否平行，又或把圖形的邊延長，看看對邊會不會相交)檢視平行四邊形 2 組對角大小是否相同 (著學生按角的功能鍵，看看對角大小是否相同)讓學生觀察平行四邊形的對邊及對角並歸納其特性。當 A 同學使用平板電腦時，B 同學需在腦圖工作紙進行紙筆紀錄。其後再按以上的步驟，進行探究梯形特性的活動，惟 AB 同學的角色互換。如時間許可，著學生到黑板前分享探究成果。 <p>小結：平行四邊形的特性 → 2 組對邊長度相等 → 2 組對邊平行 → 2 組對邊對角相等</p> <p>梯形的特性 → 只有 1 組對邊平行</p>	平板電腦 實物投影機 腦圖工作紙 (電子學習) (合作學習) (腦圖)

10' 發展

認識各種四邊形的特性

- 學生已預先搜集了日常生活中看到的四邊形，並已在資料旁邊寫出四邊形的名稱及特性。
- A 同學先向 B 同學展示自己搜集得來的四邊形，並著對方說出該四邊形的名稱及特性。如 B 同學答對時，A 同學應稱讚對方，而如果 B 同學答錯時，A 同學需要教導 B 同學正確的答案。
- 當 B 同學答完後，AB 同學的角色互換。
- 當老師留意到學生為四邊形命名或說出特性時有錯誤的話，可以在小結時於黑板展示錯誤作示範，著學生指出錯誤之處。
- 如果時間許可，邀請學生利用實物投影機與同學分享所搜集回來的四邊形，並向全班同學進行發問（該四邊形的名稱及特性）。

預習簿

(合作學習)

小結：各種四邊形特性（主要為菱形、平行四邊形、梯形）

5' 總結

鞏固對各種四邊形特性的認識

簡單交代今天所學及功課

工作紙

(列表)

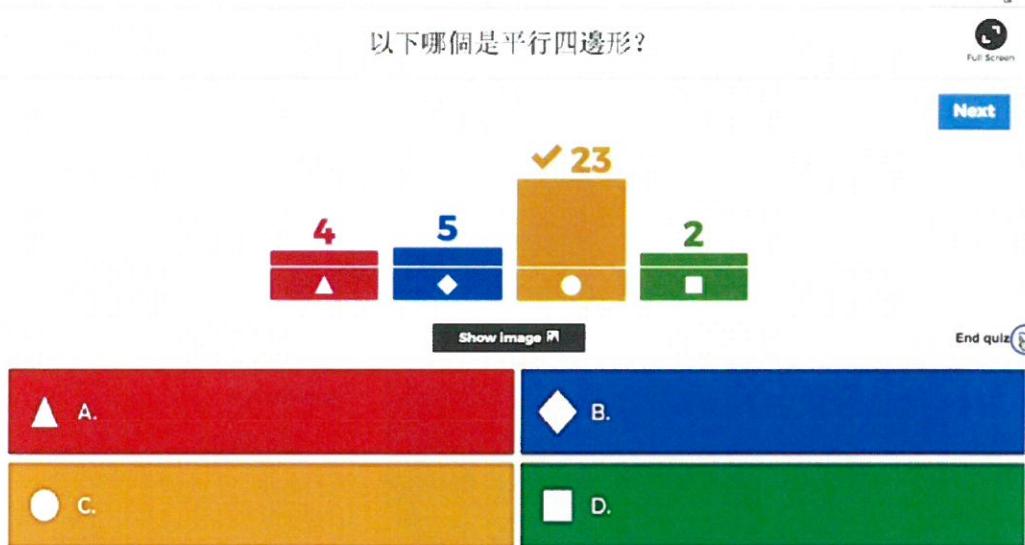
教壇新秀 2018 微教學短片比賽 自評報告

教案的教學理念和教學策略

此課節較多利用電子學習以及合作學習的模式進行教學。

在課堂開始時，教師使用「Kahoot!」應用程式進行 5 題多項選擇題以引起學生動機。由於每個學生能獲發一部平板電腦去進行活動，所有學生能完全參與其中，相比在傳統課堂時進行提問更為優勝。再配以「Kahoot!」緊張刺激的背景音樂、有時間限制、計分制度等，學生的學習動機對比在傳統課堂時大大提升。

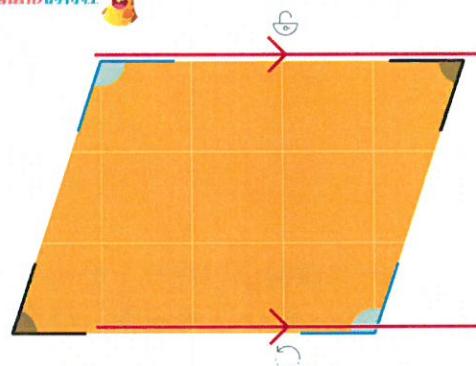
「Kahoot!」除了引起學生動機之外，更是促進學習的評估（Assessment for Learning）。每完成一題題目後，熒幕能即時顯示正確答案及每個選項的比率。如果老師發現某題的答對率較低時，可以立即提供適當的回饋及邀請學生解說，為學生釐清有混淆的地方。在完成多條選擇題後，老師可以得出每題學生答對率的 Excel 檔，在此課節後可以用作分析學生的對四邊形知識掌握情況，促使教師與學生調整下一課節的教學活動，引導學生達到預期的學習目標。



圖一 熒幕能即時顯示正確答案及每個選項的比率

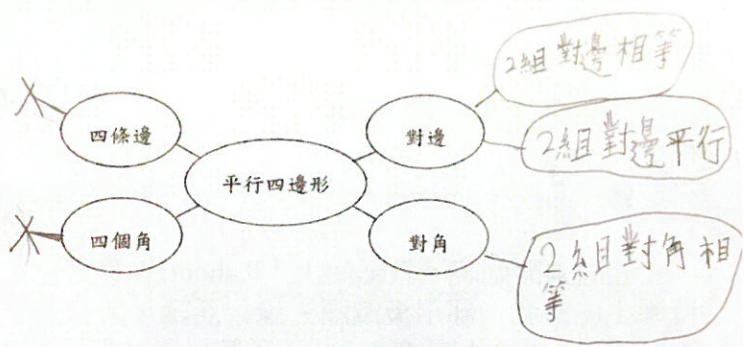
到課堂發展階段時，學生將使用「e+四邊形的特性」應用程式進行菱形、平行四邊形、梯形的探究活動。「e+四邊形的特性」應用程式是量度及驗證四邊形特性的工具。學生透過動手操作，運用此程式中的「直角」、「平行線」和「長度相同的直線」等工具，以發現式學習模式探究各類四邊形特性。各種四邊形之間有共同的特性，亦有不同的特性，學生在辨認時較容易混淆。學生在探究的過程中再以腦圖形式紙筆記錄，對比菱形、平行四邊形、梯形之間的特性，促進對數學概念的建構，有效了解圖形的特性。

『e+』四邊形的特性



圖二

1. 教學軟件「e+四邊形的特性」，找出平行四邊形的特性，完成以下的腦圖。

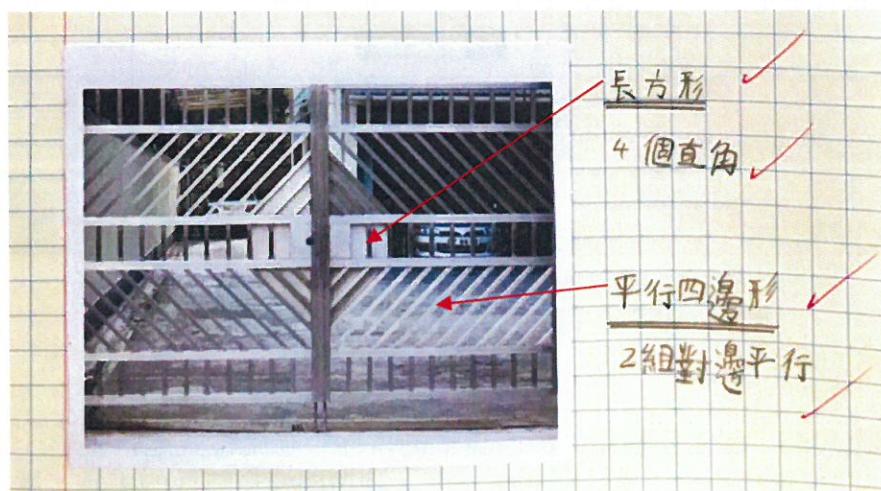


圖三

使用「e+四邊形的特性」應用程式
進行平行四邊形特性的探究活動

腦圖工作紙
記錄平行四邊形的特性

到課堂另一發展階段時，學生需要與同學分享早前預習搜集得來的四邊形，希望預習能加強學習內容與生活的聯繫之外，更讓學生認識更多四邊形的生活例子，希望令他們對四邊形的特性有較佳的掌握。在合作學習的過程中，能力稍遜的學生，透過與能力較高的學生互動所產生的鷹架作用，理解和掌握四邊形的特性；而能力較高的學生，亦透過向同學澄清和解說，鞏固對四邊形的特性，並提升個人的表達和思考能力。在合作學習的模式之下，除了期望學生與同儕在知識層面上有所進步外，更希望學生能在課堂內外互相支援，潛移默化以培養其成為懂得彼此欣賞和接納的人。



圖四

學生分享搜集得來的四邊形

設計教案及短片內容時遇上的難處及有效的解決辦法

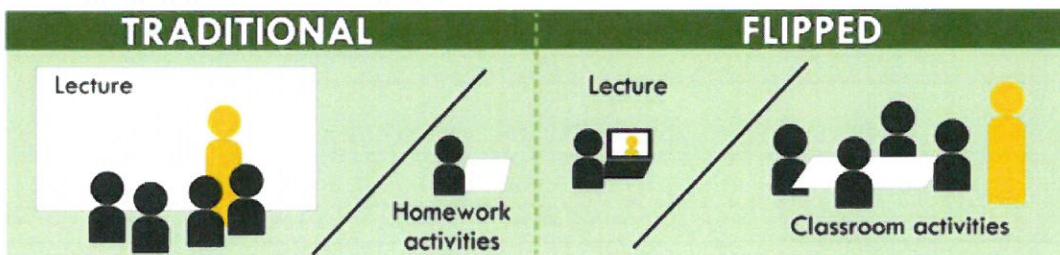
其中一個教學活動需要學生分享搜集得來的四邊形，但如果搜集的圖形不是四邊形，又或者寫了錯誤的名稱及特性，那麼這個合作學習活動，學生就只會學上一些錯誤的知識。因此，老師需要在課堂前收回預習簿批改，以確保學生在分享學習時避免這個問題發生。

四邊形有不同的特性，其中一項是檢視圖形有多少組平行線，但學生有機會忘記平行線的繪畫方式，甚至定義。所以，在短片介紹平行四邊形時，亦略花時間去重溫平行線的定義，以及繪畫時要注意的事項。

將短片融入整體教學流程之中 – 翻轉教室（Flipped classroom）

近年西方國家均提倡一種名叫「翻轉教室（Flipped classroom）」的教育方式。上課前教師會將一些教學內容拍成教學短片並上載至學習平台，著學生先在家中觀看。翌日回到課堂時，由於學生已經掌握基本概念，教師便可讓學生就課題作更深入的討論或其他探究活動，與傳統課堂單向式的教學法不一樣。

「翻轉教室」的重點不在於老師自製課堂影片來教學，而是著重如何更有效地運用課堂的互動時間。在整個教學過程中，讓學生主動地利用資訊科技探索不同四邊形的特性，深入思考各種四邊形特性的異同，這樣才能真正地深化學習。



圖五

將短片融入整體教學流程之中 – 翻轉教室（Flipped classroom）

教學短片的預期教學成效和優劣以及改善方案

利用教學短片去進行「翻轉教室」，由於學生早在家預習，回到課堂只要稍作回顧便可進入教學正題，令學習進度更快。學生事前必須更進一步的掌握學習內容，才能跟上實質課堂的活動與討論，因此學生會更主動且深入的學習，學生的反應會較在傳統課堂的熱烈。

以傳統形式的教學方法去教授有關四邊形的課題，學生只能由書本中的例子去認識四邊形。如果利用短片協助教學的話，短片中能加入更多生活化的例子，例如：正方形的福字揮春和平行四邊形的階磚等，除了加強學習內容與生活的聯繫之外，更可以讓學生認識較多四邊形的例子，從而讓學生對四邊形的特性有較佳的掌握。

除此之外，利用教學短片融入整體教學更可以照顧學習多樣性。由於每個學生的學習進程都不一樣，再加上常規課堂的時間很有限，老師講解了一遍後，未必每個學生能完全吸收和理解學習內

容。然而，教學短片能在此問題上補足，學生可善用電子科技隨時隨地觀看教學短片學習外，更可以重覆觀看短片以釐清不明白的概念。如果學生想了解更多有關該課題的學習內容，可以去搜尋網路上的其他相關的影片，以滿足他們這方面的需要。

雖然製作教學短片看似會花上很多時間，但現時在 Youtube 可以搜尋到不少具教育意義的短片，教師可以編輯短片摒棄一些不相關的內容，製作短片便毋須由零開始。老師省下重複講同樣內容的時間，將時間花在與學生的互動上，讓師生寶貴的時間都能更有效的利用。

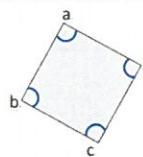
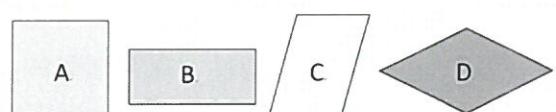
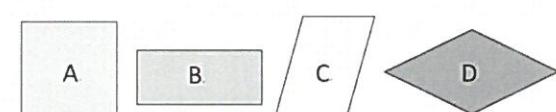
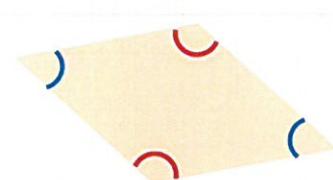
教壇新秀 2018 微教學短片比賽 附加資料

教學中所使用的教學資源：

- 「Kahoot!」應用程式連結

<https://play.kahoot.it/#/k/c03ab6e0-d97a-40fc-8db0-37d55f3119e5>

- 「Kahoot!」的螢幕截圖（5 題多項選擇題）：

<p>在圖中，角a與哪個角是一組對角？</p> <p>8</p>  <p>A. 沒有對角 B. 角b C. 角c D. 角d</p>	<p>以下哪個是平行四邊形？</p> <p>19</p>  <p>A. B. C. D.</p>
<p>哪種/些四邊形的四個角都是直角？</p> <p>19</p>  <p>A. 正方形 B. 長方形 C. 平行四邊形 D. 菱形</p>	<p>哪種四邊形的四條邊長度相等，但沒有直角？</p> <p>20</p>  <p>A. 正方形 B. 長方形 C. 平行四邊形 D. 菱形</p>
<p>圖中是一個菱形，它有多少組長度相等的對邊？</p> <p>8</p>  <p>A. 1組 B. 2組 C. 3組 D. 4組</p>	

教學中所使用的教學資源：

- 「e+四邊形的特性」應用程式



- 使用「e+四邊形的特性」探究活動的螢幕截圖

A screenshot from the e+ 四邊形的特性 application showing a rhombus on a grid. The rhombus is blue with orange vertices. A black line is drawn through it, and a red arrow indicates a rotation. The application's toolbar is visible on the right.	<p>探究菱形的特性： → 2組對角大小相等 → 對邊平行 (*暫時螢幕截圖所顯示)</p>
A screenshot from the e+ 四邊形的特性 application showing a trapezoid on a grid. The trapezoid is dark blue with orange vertices. Red arrows indicate movement along its parallel bases. The application's toolbar is visible on the right.	<p>探究梯形的特性： → 對角大小不一 → 只有1組對邊平行 (*暫時螢幕截圖所顯示)</p>

數學科 四邊形 腦圖工作紙
菱形、平行四邊形、梯形的特性

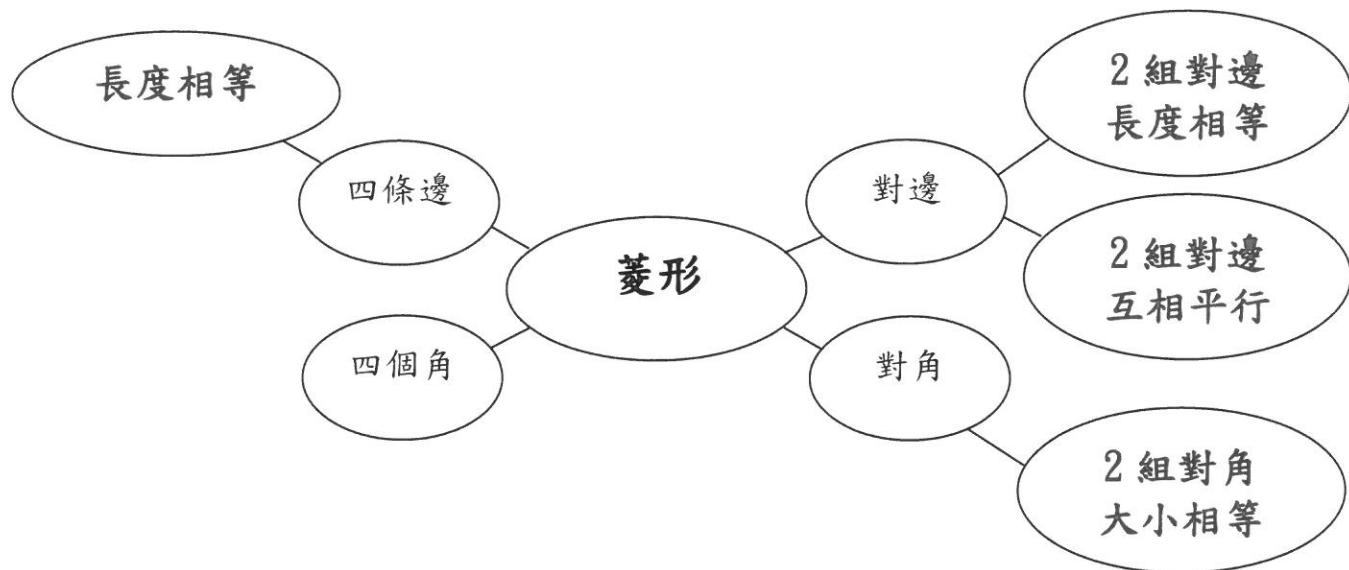
四年級_____班

成績: _____

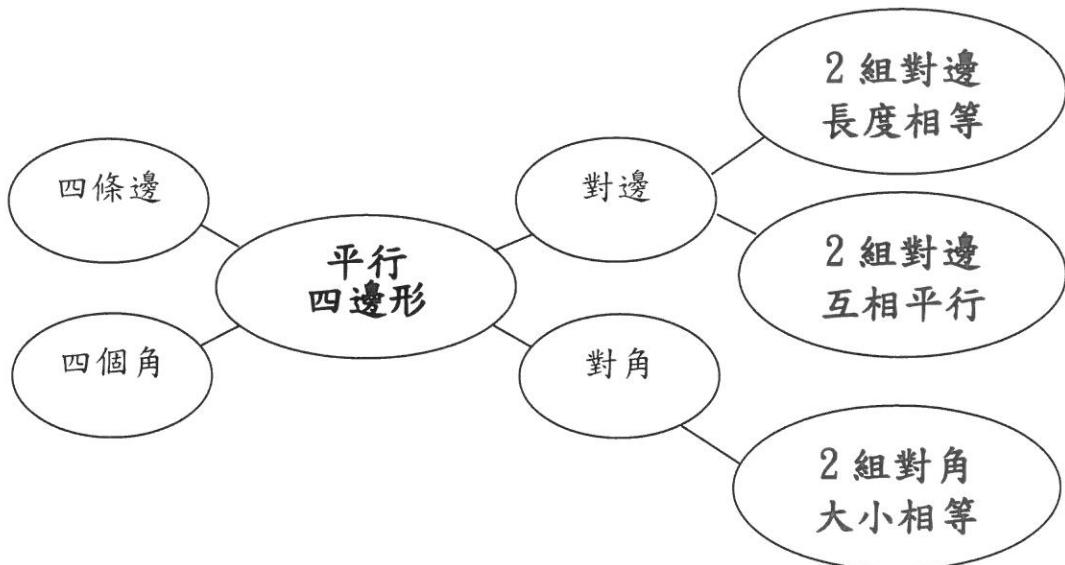
姓名: _____()

日期: _____

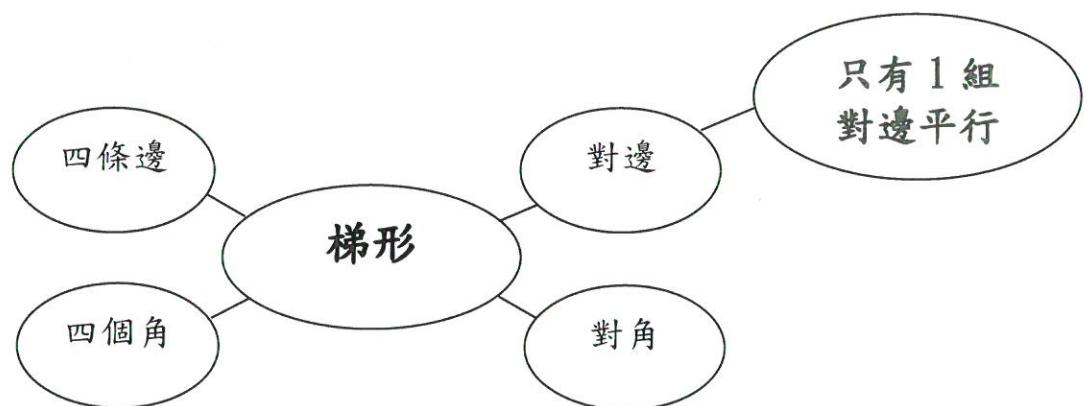
運用教學軟件「e+四邊形的特性」，找出菱形的特性，完成以下的腦圖。



運用教學軟件「e+四邊形的特性」，找出平行四邊形的特性，完成以下的腦圖。



運用教學軟件「e+四邊形的特性」，找出梯形的特性，完成以下的腦圖。



數學科 四邊形 總結工作紙

四邊形的特性

四年級 _____ 班

姓名：_____ ()

日期：_____

成績：_____

歸納四邊形的不同特性，並在各種四邊形下方的適當方格內加✓。

圖形特性		四邊形	正方形	長方形	菱形	平行四邊形	梯形
四條邊長度相等		✓			✓		
四個角相等		✓		✓			
兩組對邊長度相等		✓		✓		✓	
兩組對邊平行		✓		✓		✓	
兩組對角相等		✓		✓		✓	
只有一組對邊平行							✓

