
 姓名

日期

期別

家長引導素材

全等

在本單元中，學生將學會三角形和證明。三角形是幾何圖形的建立基礎。學生理解三角形後，就能將概念應用到四邊形和其他圖形。

學生會從幾項實驗開始。你可以改用不同大小的義大利面，在家中重現這些實驗。

- 如果已經知道 2 個邊長，是否足以描述出一個獨特的三角形？
- 3 個邊長呢？
- 如果已經知道 2 個邊長，能否描述出一個獨特的四邊形？
- 獨特的長方形呢？

如果一組資訊好像夠用，請開始*推測*。一個推測是：3 個邊長可以描述出一個獨特的三角形。也就是說，如果 2 個三角形 3 邊的長度都一樣，那麼把其中一個三角形疊放到另一個上方，兩者會完全吻合。任何變換（把一個圖形疊放到另一個上方時兩者完全吻合，且每個部分均對齊）的圖形（例如線段或三角形）組合稱為全等。因此，繪製 2 個全等三角形的方法之一似乎是 3 組邊長都全等。我們可以嘗試畫數十個三角形，這些三角形組合疊放到另一個上方時總是完全可以完全吻合（甚至連角都吻合！），但我們如何確定任何人可能畫出的三角形吻合度都這麼高？關於這一點，我們就需要仰賴準確定義的證明。

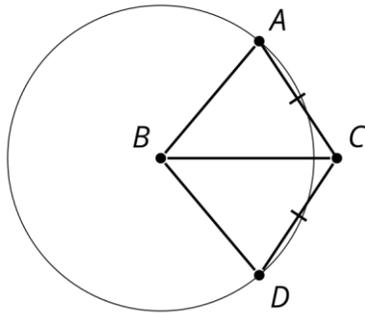
證明是數學家如何將一個猜想，一個看似真實的主張，轉化為一個定理，一個我們能確信為真的主張。要證明某事為真，每個陳述都必須有一個理由來支持。學生們正在建立一個他們可以在參考圖表中用來證明的理由清單。這份清單會包括定義、假設和他們已經證明過的定理。幾何中的證明就像法庭案件中律師使用證據和判例法來進行論證一樣。這其實也像家庭中的爭吵一般。下次你的學生說你需要幫他們買東西的時候，請他們證明一下。他們可以使用「需要」的定義，並提供令人信服的證據來證明他們的需要，或者他們可能需要調整他們的猜想，並提供令人信服的證據來證明他們應該要得到他們想要的東西。

$$AC \cong CD$$

姓名

日期

期別



請與學生一起嘗試完成這個任務：

1. 根據該圖寫出一個三角形全等的陳述。
2. 哪些資訊可以幫助你寫出證明？
3. 證明三角形是全等的。
4. $ABDC$ 一定是哪種類型的四邊形？
5. $ABDC$ 可能是哪種類型的四邊形？

解：

1. 三角形 ABC 與三角形 DBC 全等。（其他順序如 $\triangle BAC \cong \triangle BDC$ 也可以，但對應的字母必須一致，所以 $\triangle ABC \cong \triangle BDC$ 不可以）。
2. $AC \cong DC$ ，因為它們在圖中有標記。 $AB \cong DB$ ，因為它們都是同一個圓的半徑。
3. 已知邊 AC 和 DC 是全等的。邊 AB 和 DB 全等，因為它們都是同一個圓的半徑。邊 BC 與邊 BC 全等，因為它們是同一條線段。三角形 ABC 和 DBC 中的所有 3 組對應的邊是全等的，因此根據 SSS 三角形全等定理，這些三角形是全等的。
4. $ABDC$ 一定是風箏，因為它有 2 組全等邊，並且全等的邊彼此相鄰。
5. 如果 AC 和 DC 的長度與圓的半徑相同，則 $ABDC$ 可能是菱形。



© 創用 CC 授權姓名標示 2019 年 Illustrative Mathematics® 版權所有