平行線：條件與推理 — 教師解答

七下・正文 9–24 頁・正文第 5–12 課時

按需要選示範與帶做。八題學生核心為先備、獨立及離堂題；補練與延伸按程度選用。

普通班：先備4、短探究5、示範帶做8、獨立15、訂正5、離堂3分鐘。進階班：探究18、整理4、精選練習13、離堂5分鐘。

先備：掌握對頂角、鄰補角，辨認同位、內錯及同旁內角位置。

普通班取首個指定例作5分鐘概念示範；進階班完成整個探究。

探究與討論：18 分鐘使用既有 parallels 探究：預測移除平行條件後哪些關係仍成立（3 分）。設 α＝60° 並鎖定平行，記同位、內錯、同旁內及對頂角（4 分）。解鎖後只把 β 改為 75°，再改回 60°，α 保持不變（5 分）。指出哪些相等或角度和改變，哪個對頂角事實不變（4 分）。最後寫一個有根據的逆向判定，分清判定與假設已平行的性質（2 分）。

教師示範 1

同平面直線 a、b 被截線所截，一對同位角都為 64°。證明 a 平行 b。

參考答案

同位角相等，所以 a 平行 b。

1. 兩個已知角都是 64°，所以相等。
2. 使用同位角相等的平行判定，不能先假設已平行。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

帶做 2

同一平面內兩條平行線被截線所截。一角為 68°。求同旁內角，寫出根據。

1. 平行線給同旁內角和 $68 + x = \square^\circ$。
2. 完成 $x = 180 - \square$。
3. 寫 $x = \square^\circ$，並指出所用平行線性質。

參考答案

$112\,^\circ$。

$$180 - 68$$

1. 先使用題目給定的平行條件，再套用角關係。
2. 所求角為 $180 - 68 = 112$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

先備 3

「如果兩直線平行，同位角相等」的題設是哪一項？

A. 同位角相等。　　B. 兩角互補。
C. 兩直線平行。

參考答案

兩直線平行。

1. 題設是「如果」之後的條件。
2. 本命題中的角相等是結論。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

先備 4

一角為 72°。求對頂角，寫出根據。

參考答案

72°。

$$72$$

1. 使用題目指定的角關係。
2. 所求角為 $72 = 72$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

獨立練習 5

同一平面內兩條平行線被截線所截。一角為 57°。求同位角，寫出根據。

參考答案

57°。

$$57$$

1. 先使用題目給定的平行條件，再套用角關係。
2. 所求角為 $57 = 57$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

獨立練習 6

同一平面內兩條平行線被截線所截。一角為 113°。求內錯角，寫出根據。

參考答案

113°。

$$113$$

1. 先使用題目給定的平行條件，再套用角關係。
2. 所求角為 $113 = 113$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

獨立練習 7

同一平面內兩條平行線被截線所截。一角為 124°。求同旁內角，寫出根據。

參考答案

56°。

$$180 - 124$$

1. 先使用題目給定的平行條件，再套用角關係。
2. 所求角為 $180 - 124 = 56$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

獨立練習 8

同平面兩直線被截線所截，一對同旁內角為 72°、108°。寫出兩線平行的短證明。

參考答案

兩角和是 180°，由同旁內角互補的判定，兩線平行。

1. 72°＋108°＝180°，所以這對角互補。
2. 已知它們是同旁內角，使用判定方向。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

離堂題 9

沒有平行條件，對兩條相交直線哪項仍必成立？

A. 兩交點的同位角全部相等。　　B. 每對內角都互補。

C. 對頂角相等。

參考答案

對頂角相等。

1. 對頂角只涉及同一交點。
2. 其餘說法需要額外條件。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

離堂題 10

同一平面內兩條平行線被截線所截。一角為 39°。求同旁內角，寫出根據。

參考答案

141°。

$$180 - 39$$

1. 先使用題目給定的平行條件，再套用角關係。
2. 所求角為 $180 - 39 = 141$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

補練／家課 11

同一平面內兩條平行線被截線所截。一角為 46°。求內錯角，寫出根據。

參考答案

46°。

$$46$$

1. 先使用題目給定的平行條件，再套用角關係。
2. 所求角為 $46 = 46$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

補練／家課 12

同一平面內兩條平行線被截線所截。一角為 95°。求同旁內角，寫出根據。

參考答案

85°。

$$180 - 95$$

1. 先使用題目給定的平行條件，再套用角關係。
2. 所求角為 $180 - 95 = 85$ 度。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

補練／家課 13

一對同位角為 55°、65°。這些已知角能否支持兩線平行？說明。

參考答案

不能。兩角不相等；在此位置下兩線不平行。

1. 判定需要相等，不是兩角同為銳角。
2. 55° 不等於 65°；若平行會違反同位角性質。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

補練／家課 14

在同一平面內，a、b 都垂直同一直線 c。解釋 a、b 為何平行。

參考答案

同位直角相等，所以 a 平行 b。

1. 兩個相關角都為 90°。
2. 它們的位置是同位角，可用平行判定。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

進階 15

同學寫「a 平行 b，因為同位角相等；同位角相等，因為 a 平行 b」，但題目沒有給角相等。指出問題及補救。

參考答案

這是循環論證。須先有獨立的角相等已知或另一個有效平行判定。

1. 兩步都沒有提供獨立根據。
2. 例如兩個已知同位角都為 60°，先得相等，再判定平行。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。

進階 16

「對頂角相等」是真命題，是否代表所有相等的角都互為對頂角？給反例。

參考答案

不是。兩個不同位置的直角相等，卻不一定共頂點。

1. 逆向說法需要獨立理由。
2. 在 (0,0) 與 (3,0) 的直角都是 90°，但不是對頂角。

- 使用已知條件，寫出有根據的中間步驟。
- 準確寫出所求，並核對結果。