



B4 4-3 特殊的四邊形



溫故知新 ① 平行四邊形的判別



如何判別一個四邊形是不是平行四邊形？

① **定義**：兩雙對邊分別_____，就是平行四邊形。

② **判別性質**：

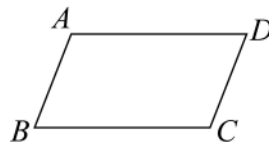
(1) 兩雙對邊分別_____，就是平行四邊形。

(2) 一雙對邊_____，就是平行四邊形。

(3) 兩雙對角分別_____，就是平行四邊形。

(4) 對角線_____，就是平行四邊形。

若 $ABCD$ 是平行四邊形



① 對邊

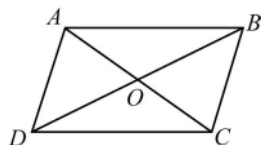
② 對角

③ 對角線



牛刀小試 ①

1. 平行四邊形的判別。



(1) 若 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ，_____，
則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。

(2) 若 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，_____，
則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。

(3) 若 $\angle A = \angle C$ ，_____，
則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。

(4) 若 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ，_____，
則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。

2. 在空格中填入適當答案，使四邊形成為平行四邊形。

(1) 若 $\overline{CD} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
且 $\overline{BC} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，

則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。

(2) 若 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，
且 $\overline{BC} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。

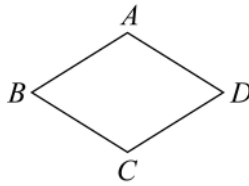
(3) 若 $\angle D = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
且 $\angle A = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。

(4) 若 $\overline{OC} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
且 $\overline{OD} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
則四邊形 $ABCD$ 就是平行四邊形。



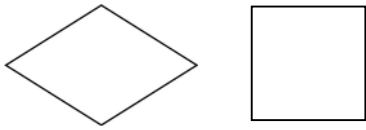
① 什麼是菱形？

的四邊形，就是菱形。



筆記

② 菱形和正方形有何不同？



③ 菱形和平行四邊形有何不同？

整理

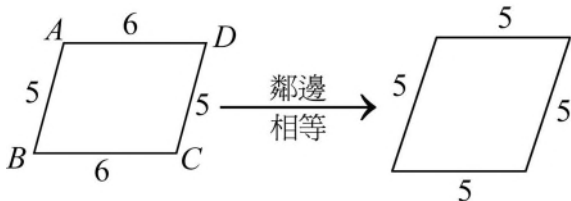
① 菱形是特別的_____。

② _____是特別的菱形。



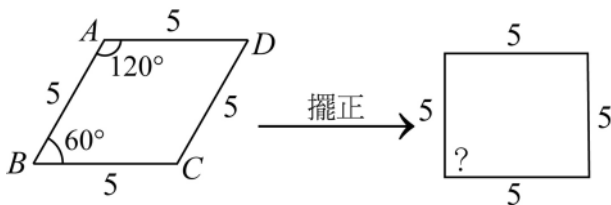
牛刀小試 2

1. 如何讓平行四邊形變成菱形？



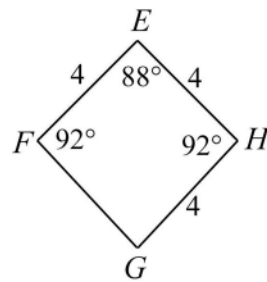
發現：讓平行四邊形的_____相等
就是菱形，因此_____
就是特別的平行四邊形。

2. 如何讓菱形變成正方形？



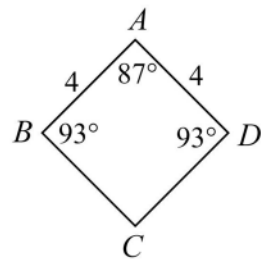
發現：將菱形擺正，角度變成_____度
就是正方形，因此_____就是特
別的菱形。

3. 根據給定的邊長與角度觀察下列是什麼形？



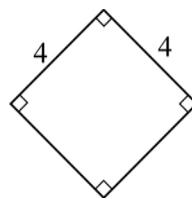
(圖一)

(1) 答：_____



(圖二)

(2) 答：_____



(圖三)

(3) 答：_____

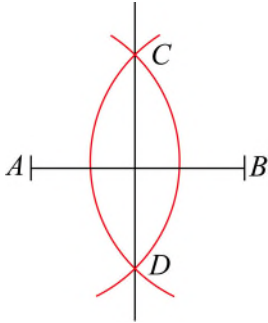


概念

② 菱形的對角線互相垂直平分



- ① 你記得「中垂線作圖」嗎？ ② 因為 $ABCD$ 是_____形，也是平行四邊形的一種，所以對角線互相 _____



- ③ 因為 $\overleftrightarrow{CD}$ 是 $\overline{AB}$ 的中垂線，所以 $\overleftrightarrow{CD}$ 和 $\overline{AB}$ 互相 _____

- 請你連接 $\overline{AC}$ 、 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{BD}$ ④ 由 2 和 3 可知，菱形的 2 條對角線互相 _____
請問： $ABCD$ 是_____形，為什麼？ _____

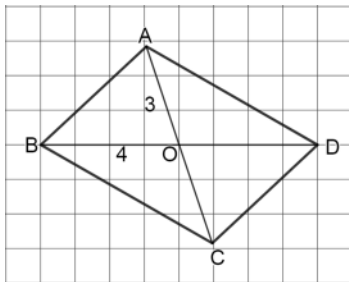
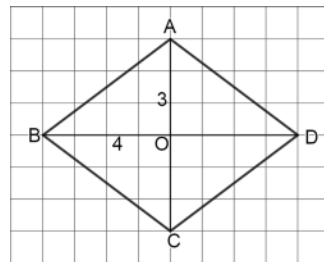
有沒有其他做法？

平行□



牛刀小試 3

菱形

對角線
擺正

- (1) $\square ABCD$ 的對角線是_____和_____。

(2) 平行□ 對角線有沒有互相平分？
_____。
 $\overline{CO} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
 $\overline{DO} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(3) $\overline{AC} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\overline{BD} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。
因此，平行□ 對角線有沒有等長？
_____。

(4) 平行□ 對角線有沒有互相垂直？
_____。
- (1) 菱形 $ABCD$ 的對角線是_____和_____。

(2) 菱形對角線有沒有互相平分？
_____。
 $\overline{CO} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ ，
 $\overline{DO} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(3) $\overline{AC} = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $\overline{BD} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。
因此，菱形對角線有沒有等長？
_____。

(4) 菱形對角線有沒有互相垂直？
_____。

3. 請你寫出平行四邊形和菱形對角線的特性

- (1) 平行四邊的對角線 ☐ 互相平分 ☐ 一樣長 ☐ 互相垂直
(2) 菱形的對角線 ☐ 互相平分 ☐ 一樣長 ☐ 互相垂直



例題 1 菱形的對角線互相垂直平分

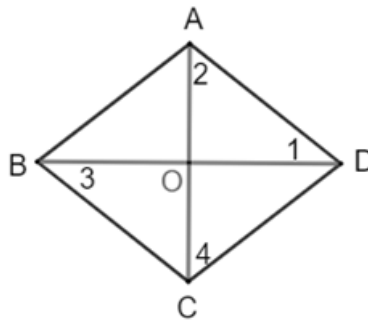


若 $ABCD$ 是菱形， $\angle 1 = 38^\circ$ 。

① $\angle 2 =$ _____，為什麼？

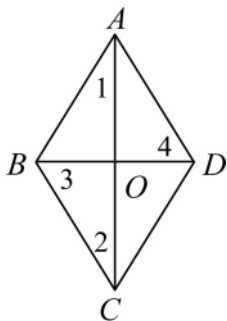
② $\angle 3 =$ _____，為什麼？

③ $\angle 4 =$ _____，為什麼？



牛刀小試 4

1. 已知 $ABCD$ 是菱形， $\angle 1 = 32^\circ$ 。



(1) $\angle 2 =$ _____，為什麼？

答：_____。

(2) $\angle 3 =$ _____，為什麼？

答：_____。

(3) $\angle 4 =$ _____，為什麼？

答：_____。

2. 已知右圖是菱形。

$\angle 1 =$ _____，

$\angle 2 =$ _____，

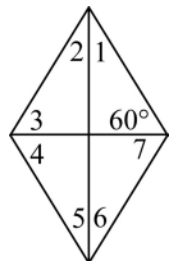
$\angle 3 =$ _____，

$\angle 4 =$ _____，

$\angle 5 =$ _____，

$\angle 6 =$ _____，

$\angle 7 =$ _____。



由(2)中發現：

菱形的二條對角線不只互相平分和垂直，也平分每個內角。

將上面發現在框框中寫一次



例題 ② 應用畢氏定理求對角線



已知： $ABCD$ 是菱形，對角線 $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 交於 O 點，

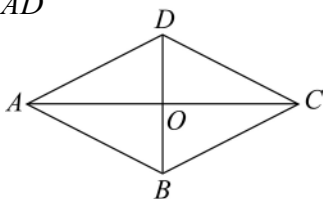
若 $\overline{AC} = 16$ ， $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$

① $\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$

② $\overline{CO} = \underline{\hspace{2cm}}$

③ $\overline{AD} = 10$ ，求 $\overline{DO} = \underline{\hspace{2cm}}$ (提示：畢氏定理)

④ $\overline{BO} = \underline{\hspace{2cm}} \Rightarrow \overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$



牛刀小試 5

1. 菱形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AC} = 8$ ，

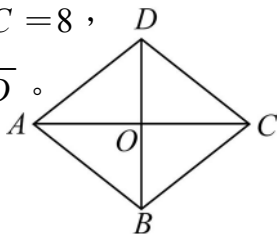
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 。

(1) $\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\overline{CO} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 若 $\overline{AD} = 5$ ，則 $\overline{DO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\overline{BO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



2. 菱形 $ABCD$ 中， $\overline{BD} = 16$ ， $\overline{AC} = 12$

(1) $\overline{BO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

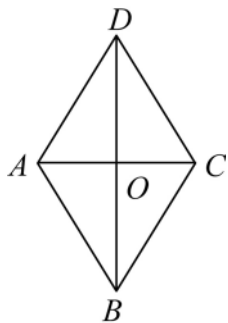
$\overline{DO} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\overline{CO} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

菱形的周長 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



3. 菱形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AC} = 4$ ， $\overline{BD} = 6$ ，

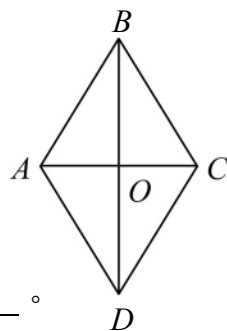
則

(1) $\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $\overline{DO} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 菱形的周長 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



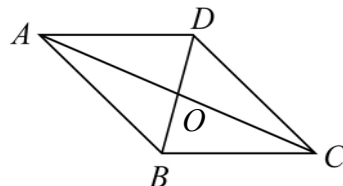
4. 菱形 $ABCD$ 中， $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{BD} = 10$

(1) $\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

$\overline{BO} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

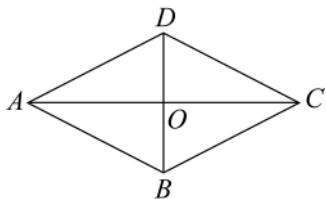
$\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 菱形的周長 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。





已知： $ABCD$ 是菱形， $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 是對角線。



請問：圖中四個小 $\triangle$

($\triangle ABO$, $\triangle BCO$, $\triangle CDO$, $\triangle ADO$)

會_____，為什麼？

〈例〉若菱形 $ABCD$ 面積 = 12，

則 $\triangle ABO$ 面積 = ? 為什麼？

菱形的對角線

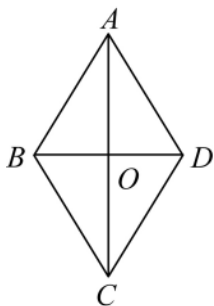


牛刀小試 6

1. 若菱形 $ABCD$ 面積 = 20，則

$\triangle ABD$ 面積 = _____。

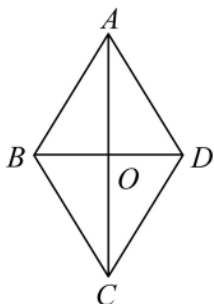
$\triangle ABO$ 面積 = _____。



2. 若 $\triangle ABD$ 面積 = 12，則

$\triangle ABO$ 面積 = _____。

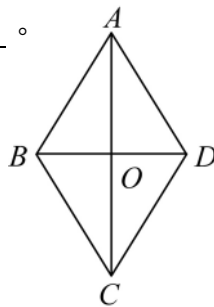
菱形 $ABCD$ 面積 = _____。



3. 若 $\triangle ABO$ 面積 = 8，則

$\triangle ABD$ 面積 = _____。

菱形 $ABCD$ 面積 = _____。

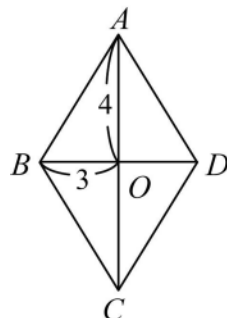


4. 若菱形 $ABCD$ 中， $\overline{AO} = 3$ ， $\overline{BO} = 4$ 。

$\triangle ABO$ 面積 = _____。

$\triangle ABD$ 面積 = _____。

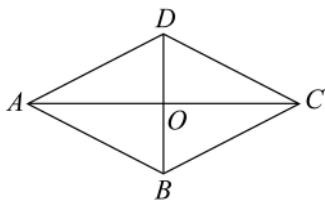
菱形 $ABCD$ 面積 = _____。





若 $ABCD$ 是菱形， $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BD} = 8$ ，
則菱形 $ABCD$ 面積是多少？

☆有沒有別的方法？

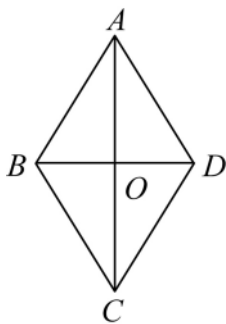


菱形的面積

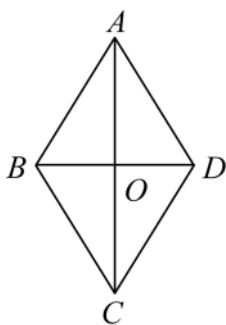


牛刀小試 7

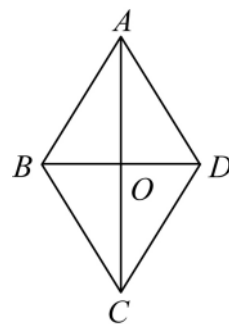
1. 菱形 $ABCD$ 中， $\overline{AC} = 12$ ， $\overline{BD} = 10$ ，
則菱形 $ABCD$ 面積 = ？



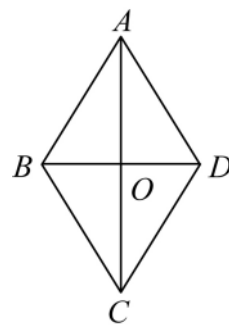
2. 菱形 $ABCD$ 中， $\overline{AC} = 16$ ， $\overline{BD} = 12$ ，
則菱形 $ABCD$ 面積 = ？



3. 菱形 $ABCD$ 面積 = 120，若 $\overline{BD} = 10$ ，
則 $\overline{AC} =$ ？



4. 菱形 $ABCD$ 面積 = 130，若， $\overline{AC} = 26$ ，
則 $\overline{BD} =$ ？

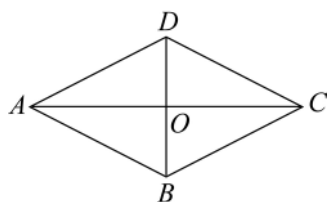




例題 3 菱形的面積

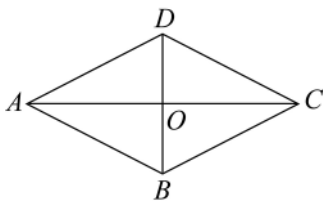


1



若 $ABCD$ 是菱形， $\overline{AC} = 6$ ，
 $\overline{BD} = 12$ ，求 $ABCD$ 面積？

2 已知： $ABCD$ 是菱形



- (1) 若 $\triangle ABO$ 面積是 3，
則 $\triangle CDO$ 面積 = _____，
菱形 $ABCD$ 面積 = _____。
- (2) 菱形 $ABCD$ 面積是 20，
則 $\triangle BCO$ 面積 = _____，
 $\triangle ABO$ 面積 = _____。

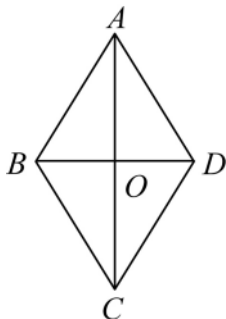


牛刀小試 8

1. 菱形 $ABCD$ 中周長是 40， $\overline{BD} = 12$ ，

則 (1) $\overline{AO} =$ _____。

(2) 菱形 $ABCD$ 面積 = _____。

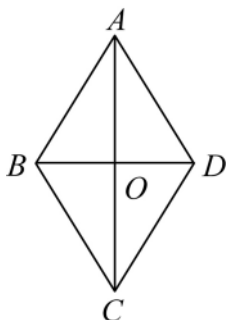


2. 菱形 $ABCD$ 中周長是 20， $\overline{AC} = 8$ ，

則 (1) $\overline{AO} =$ _____。

(2) $\overline{BO} =$ _____。

(3) 菱形 $ABCD$ 面積 = _____。

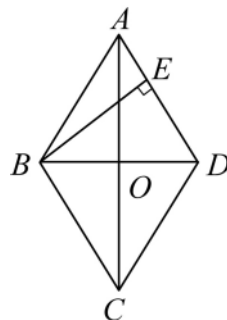


3. 菱形 $ABCD$ 中， $\overline{BE} \perp \overline{AD}$ ， $\overline{AB} = 8$ ，則

(1) $\overline{AD} =$ _____。

(2) 若 $\overline{BE} = 5$ ，則 $\triangle ABD$ 面積 = _____。

(3) 菱形 $ABCD$ 面積 = _____。

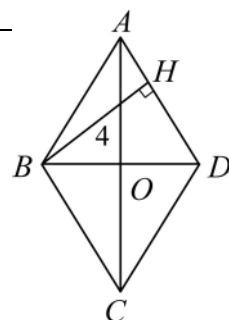


4. 菱形 $ABCD$ 周長是 20，且 $\overline{BH} \perp \overline{AD}$ ，則

(1) $\overline{AD} =$ _____。

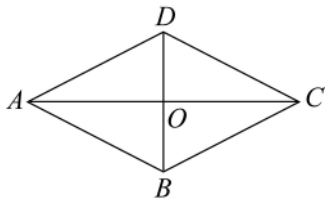
(2) 若 $\overline{BH} = 4$ ，則 $\triangle ABD$ 面積 = _____。

(3) 菱形 $ABCD$ 面積 = _____。





❶ 由定義來判別_____是菱形。

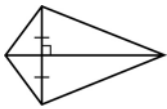


❷ 由對角線來判別對角線互相_____就是菱形，為什麼？

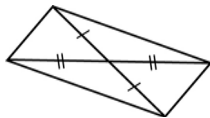


牛刀小試 9

1. (A)



(B)



(C)



(1) 由圖(A)對角線互相垂直就是菱形嗎？答：_____。

(2) 由圖(B)對角線互相平分就是菱形嗎？答：_____。

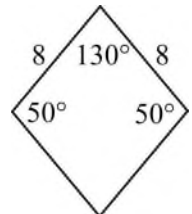
(3) 由圖(C)對角線要互相_____才是菱形。

2. 由定義來看，只要四邊一樣長就是菱形，下列何者為菱形？

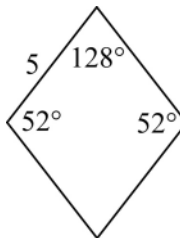
(A)



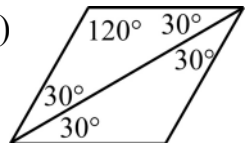
(B)



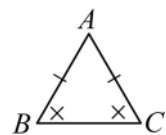
(C)



(D)

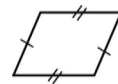


提示①



兩角相等
⇓
兩邊相等

提示②



平行□
對邊相等



例題

4

運用垂直平分線畫菱形



❶請在下面空白畫一個菱形。

☆有沒有其他方法？

問題：(1)你畫得像嗎？

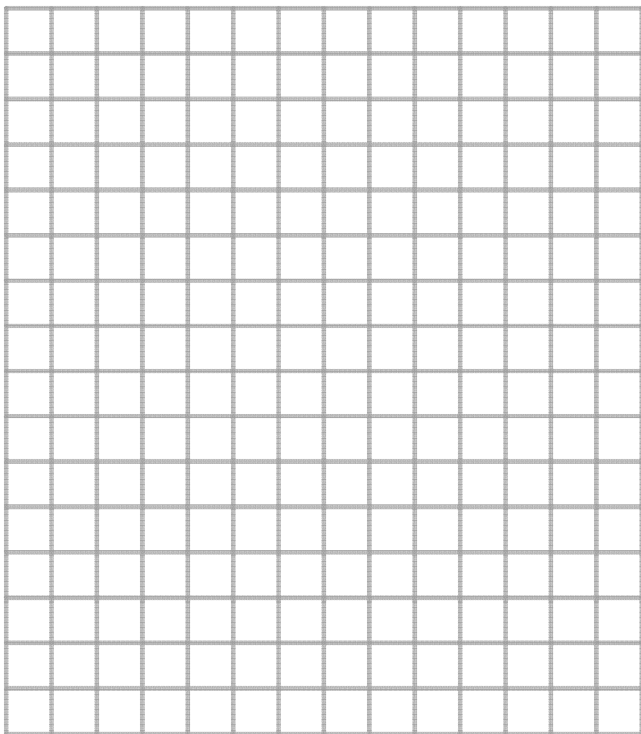
(2)多嘗試幾次發現了什麼？

❷利用菱形的對角線互相垂直平分來畫畫看。

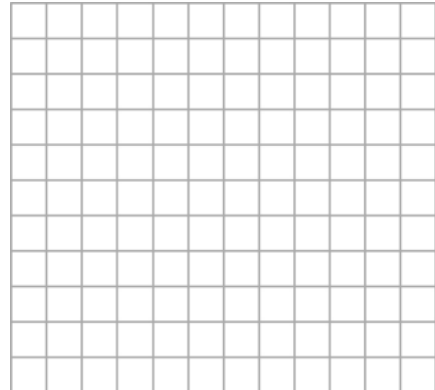


牛刀小試 10

1. (1) 請畫出對角線是 12 和 16 的菱形。



2. 請畫出對角線是 6 和 8 的菱形。



(2) 請問菱形邊長為何？

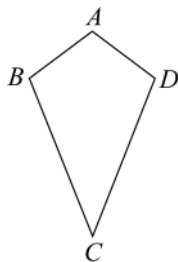
**1** 什麼是箏形？

兩組_____邊相等的四邊形，
就是_____。
(很像_____)

2 若(1) $\overline{AB} = \overline{AD}$

(2) $\overline{BC} = \overline{CD}$

則 $ABCD$ 是_____

**3** 箏形的對角線

若 $ABCD$ 是箏形

$$\overline{AB} = \overline{AD}$$

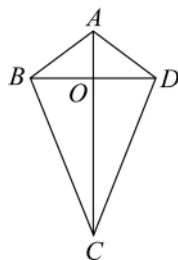
$$\overline{BC} = \overline{CD}$$

請說明：

(1) $\triangle ABC \cong \triangle ADC$

(2) $\triangle ABO \cong \triangle ADO$

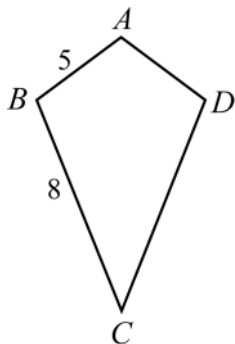
(3) $\overline{AC}$ 是 $\overline{BD}$ 的垂直平分線。



牛刀小試 11

1. 如圖是箏形，則

$$\overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}, \overline{CD} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

**2.** 如圖是箏形，若 $\angle 1 = 30^\circ$ ，
 $\angle C = 50^\circ$ ，則

(1) $\angle 3 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

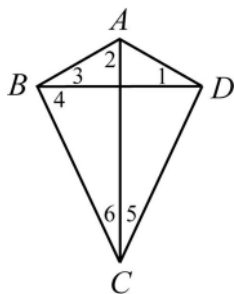
(2) $\angle 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\angle 6 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\angle 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 的度數相同嗎？

答：_____。

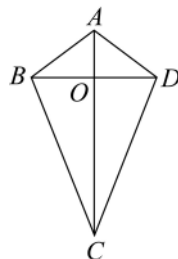
**3.** 箏形 $ABCD$ ， $\triangle ABO$ 面積是 6，

$\triangle COD$ 面積是 9，則

(1) $\triangle ADO$ 面積 = _____。

(2) $\triangle BOC$ 面積 = _____。

菱形 $ABCD$ 面積 = _____。

**4.** 如圖箏形 $ABCD$ 中，若 $\overline{BD} = 24$ ，則

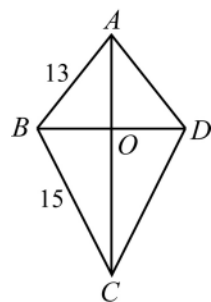
(1) $\overline{BO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\overline{DO} = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\overline{CO} = \underline{\hspace{2cm}}$

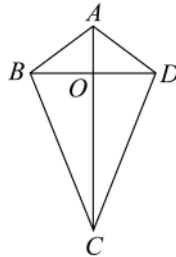
$\overline{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ (畢氏定理)



**例題****5****箏形的面積**

箏形 $ABCD$ 中，若 $\overline{BD} = 8$ ， $\overline{AC} = 13$ ，則此箏形面積多少？

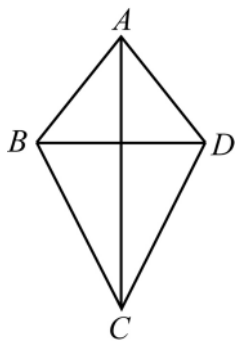
〈方法一〉



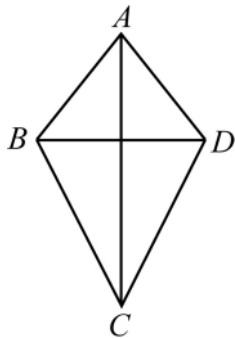
〈方法二〉

**牛刀小試 12**

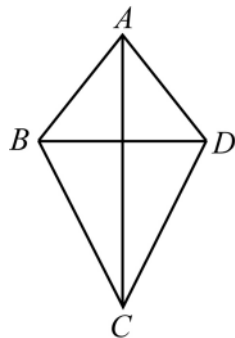
1. 箏形 $ABCD$ 中，若 $\overline{BD} = 5$ ， $\overline{AC} = 12$ ，則箏形面積為何？



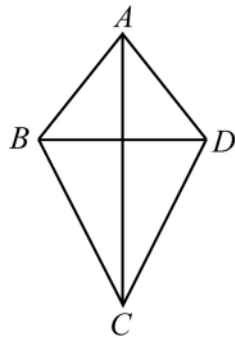
2. 箏形 $ABCD$ 中，若 $\overline{BD} = 6$ ， $\overline{AC} = 10$ ，則箏形面積為何？



3. 箏形 $ABCD$ 面積是 30，若 $\overline{BD} = 5$ ，則 $\overline{AC} = ?$



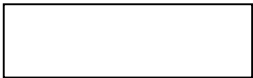
4. 箏形 $ABCD$ 面積是 40，若 $\overline{BD} = 5$ ，則 $\overline{AC} = ?$



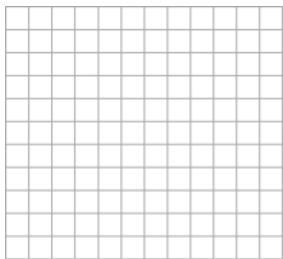


① 定義：_____的四邊形 ④ (1) 矩形的周長 = _____
就是矩形。

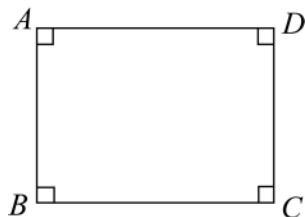
(2) 矩形的面積 = _____

② 矩形就是 。

③ 請畫一個矩形。



⑤ 矩形是不是平行四邊形？
為什麼？



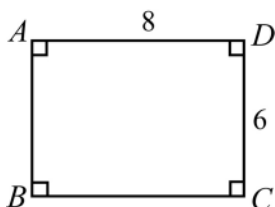
牛刀小試 13

1. 矩形 $ABCD$ 中， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CD} = 6$ 。

(1) 周長 = _____。

(2) 面積 = _____。

(3) $\overline{AC} =$ _____。

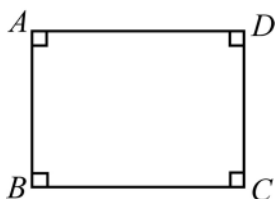


2. 矩形 $ABCD$ 中， $\overline{BD} = 5$ ， $\overline{CD} = 3$ 。

(1) $\overline{BC} =$ _____。

(2) 周長 = _____。

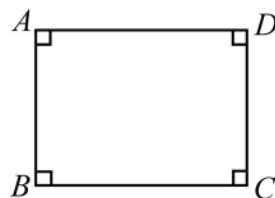
(3) 面積 = _____。



3. 矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} = 8$ ，面積 = 48。

(1) $\overline{CD} =$ _____。

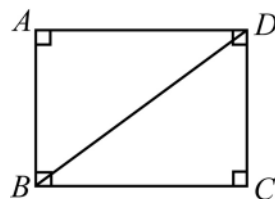
(2) $\overline{AC} =$ _____。



4. 矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} = 12$ ，周長 = 34。

(1) $\overline{CD} =$ _____。

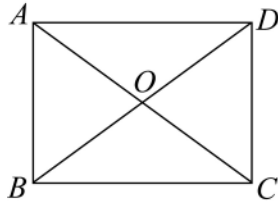
(2) 面積 = _____。





①矩形的對角線 而且 。

②為什麼？



(1) 因為矩形是_____形，所以對角線 ，

也就是說 $\overline{AO} =$ _____

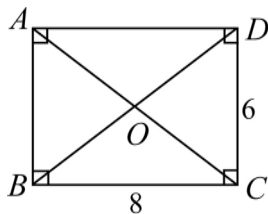
$\overline{BO} =$ _____

(2) $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 會相等嗎？



牛刀小試 14

1. 矩形 $ABCD$ 中，

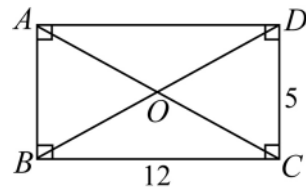


(1) $\overline{BD} =$ _____， $\overline{AC} =$ _____。

(2) $\overline{BO} =$ _____， $\overline{DO} =$ _____，

$\overline{CO} =$ _____， $\overline{AO} =$ _____。

2. 矩形 $ABCD$ 中， $\overline{CD} = 5$ ， $\overline{BC} = 12$ 。



(1) $\overline{BD} =$ _____， $\overline{AC} =$ _____。

(2) $\overline{AO} =$ _____， $\overline{BO} =$ _____，

$\overline{CO} =$ _____， $\overline{DO} =$ _____。



❶ 定義： 而且 的四邊形就是正方形。

❷ (1) 正方形是不是平行四邊形？為什麼？

(2) 正方形是不是菱形？為什麼？

(3) 正方形是不是矩形？為什麼？

❸ 正方形的對角線互相 、 而且 ，為什麼？



牛刀小試 15

1. 如圖正方形 $ABCD$ ，

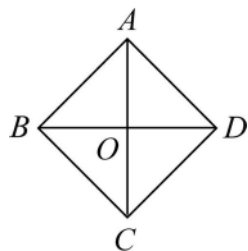
若 $\overline{AC} = 4$

(1) $\overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\overline{DO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

則 $\overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

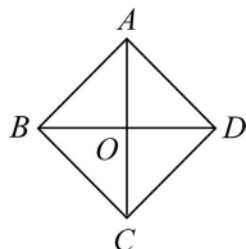


2. 如圖正方形 $ABCD$ ，若 $\overline{AC} = 8$

$\overline{AO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\overline{DO} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

則 $\overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



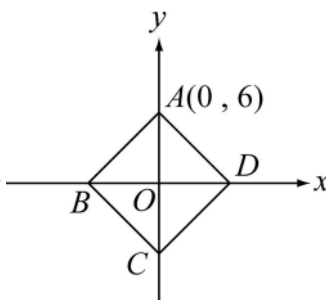
3. 如圖正方形 $ABCD$ ，

若 $A(0, 6)$ ，則

C 點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

D 點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

B 點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



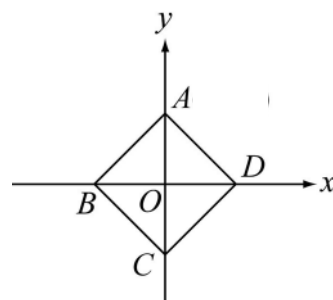
4. 如圖正方形 $ABCD$ ，

若 $B(-5, 0)$ ，則

D 點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

A 點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

C 點坐標 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



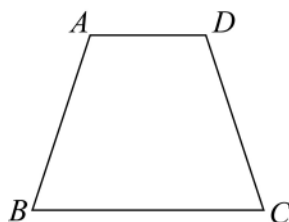


概念 10 梯形



① 定義：恰有 1 雙對邊 的四邊形（另一雙對邊一定 ）

② 圖示



③ 梯形面積公式 = ，為什麼公式長這樣？

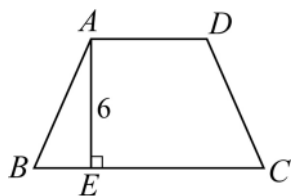


牛刀小試 16

1. 如圖梯形 $ABCD$ 中 $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ ，

$\overline{AD} = 5$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{AE} = 6$ ，

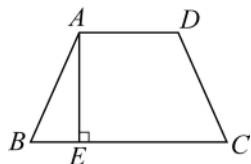
則梯形 $ABCD$ 面積 = 。



2. 如圖梯形 $ABCD$ 中 $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ ，

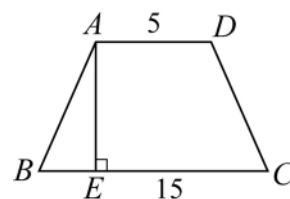
$\overline{AD} = 3$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AE} = 4$ ，

則梯形 $ABCD$ 面積 = 。



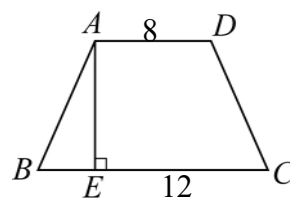
3. 如圖，梯形 $ABCD$ 面積 = 30， $\overline{BC} = 15$

$\overline{AD} = 5$ ，則 $\overline{AE} =$ 。



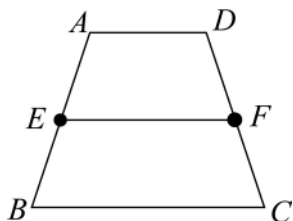
4. 如圖，梯形 $ABCD$ 面積 = 40， $\overline{BC} = 12$

$\overline{AD} = 8$ ，則 $\overline{AE} =$ 。





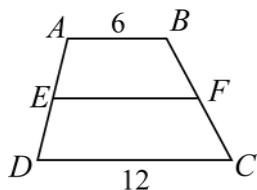
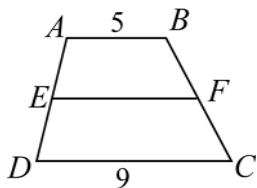
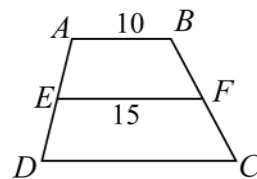
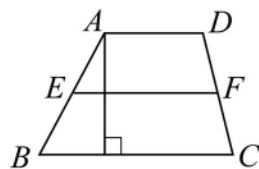
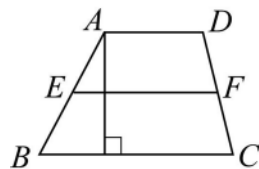
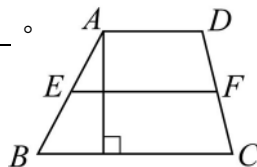
①

②若 $\overline{AD} = 5$, $\overline{BC} = 7$, 則 $\overline{EF} = ?$ ③若 $\overline{EF} = 6$, $\overline{AD} = 3$, $\overline{BC} = ?$ 若 $ABCD$ 是梯形, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ E 、 F 分別是兩腰 $\overline{AB}$ 和 $\overline{CD}$ 中點, 則 $\overline{EF} =$,

為什麼?



牛刀小試 17

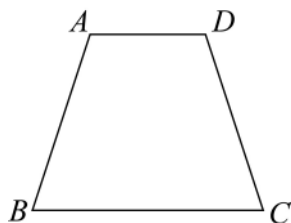
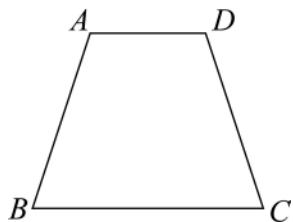
1. 如右圖, 在梯形 $ABCD$ 中, 已知 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, E 、 F 分別為 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 的中點。若 $\overline{AB} = 6$, $\overline{CD} = 12$, 則 $\overline{EF} =$ _____。2. 如右圖, 梯形 $ABCD$ 中, 已知 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, E 、 F 分別為 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 的中點。若 $\overline{AB} = 5$, $\overline{CD} = 9$, 則 $\overline{EF} =$ _____。3. 如右圖, 梯形 $ABCD$ 中,已知 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, E 、 F 分別為 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 的中點。若 $\overline{AB} = 10$, $\overline{EF} = 15$, 則 $\overline{CD}$ $=$ _____。4. 梯形 $ABCD$ 中, 兩腰中點連線段 $\overline{EF} = 5$,
若高為 4, 則(1) $\overline{AD} + \overline{BC} =$ _____。(2) 梯形 $ABCD$ 的面積 = _____。5. 梯形 $ABCD$ 中, 兩腰中點連線段 $\overline{EF} = 8$,
若高為 5, 則(1) $\overline{AD} + \overline{BC} =$ _____。(2) 梯形 $ABCD$ 的面積 = _____。6. 下圖中, 梯形 $ABCD$ 面積是 30, 高為 6,(1) $\overline{AD} + \overline{BC} =$ _____。(2) $\overline{EF} =$ _____。



- ❶ 定義：兩腰相等的梯形稱為 。
 ❸ 等腰梯形兩底角 。

為什麼？

- ❷ 圖示：



若①

②

則 $ABCD$ 是等腰梯形。

$\angle B$ 和 $\angle C$ 是 。

為什麼？



牛刀小試 18

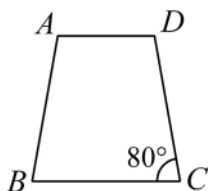
1. 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 。若 $\angle C = 80^\circ$ ，

則(1) $\angle B =$ 度，

(2) $\angle A =$ 度，

$\angle D =$ 度。

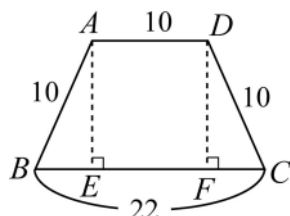


3. 等腰梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，

$\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\overline{BC} = 22$ 。

(1) $\overline{EF} =$ 。

(2) $\overline{BE} = \overline{CF} =$ 。



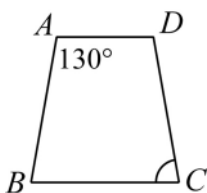
2. 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 。若 $\angle A = 130^\circ$ ，

則(1) $\angle D =$ 度。

(2) $\angle B =$ 度，

$\angle C =$ 度。



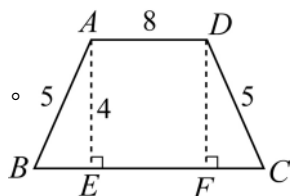
4. 等腰梯形 $ABCD$ ， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ，

$\overline{AD} = 8$ 。

(1) $\overline{BE} = \overline{CF} =$ 。

(2) $\overline{EF} =$ 。

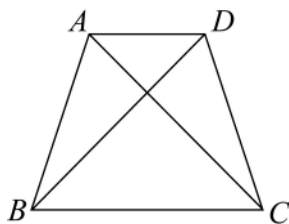
(3) $\overline{BC} =$ 。





已知：等腰梯形 $ABCD$ 中 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

說明： $\overline{AC} = \overline{BD}$



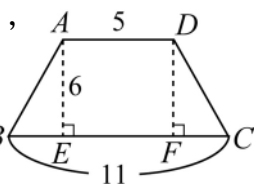
☆對角線等長的四邊形有哪些？



牛刀小試 19

1. 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中，

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = \overline{DC}$ ， $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ 。若 $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{BC} = 11$ ， $\overline{AE} = 6$ 。



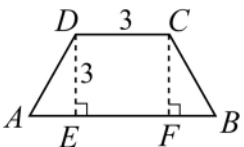
- (1) $\overline{EF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) $\overline{BE} = \overline{CF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) 連 $\overline{AC}$ ， $\triangle AEC$ 中， $\overline{EC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
則對角線 $\overline{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4) $\overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中，

$\overline{DC} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{DA} = \overline{CB}$ ， $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ 。

若 $\overline{CD} = 3$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{DE} = 3$ 。

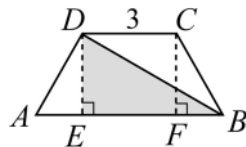
- (1) $\overline{EF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) $\overline{AE} = \overline{BF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) 連 $\overline{BD}$ ， $\triangle DEB$ 中， $\overline{EB} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
則對角線 $\overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4) $\overline{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



3. 如圖等腰梯形 $ABCD$ 中，

$\overline{DC} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{DA} = \overline{CB}$ ，

$\overline{DE} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{CF} \perp \overline{AB}$ 。



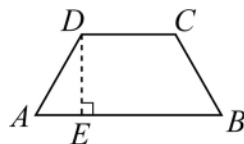
若 $\overline{CD} = 3$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BD} = 5$

- (1) $\overline{EF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) $\overline{AE} = \overline{BF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) $\triangle DEB$ 中， $\overline{EB} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
 $\overline{DE} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中，

$\overline{DC} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{DA} = \overline{CB}$ ，

$\overline{DE} \perp \overline{AB}$ 。



若 $\overline{CD} = 9$ ， $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{DE} = 5$ ，則

對角線 $\overline{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



對的打「✓」錯的或不一定的打「×」。

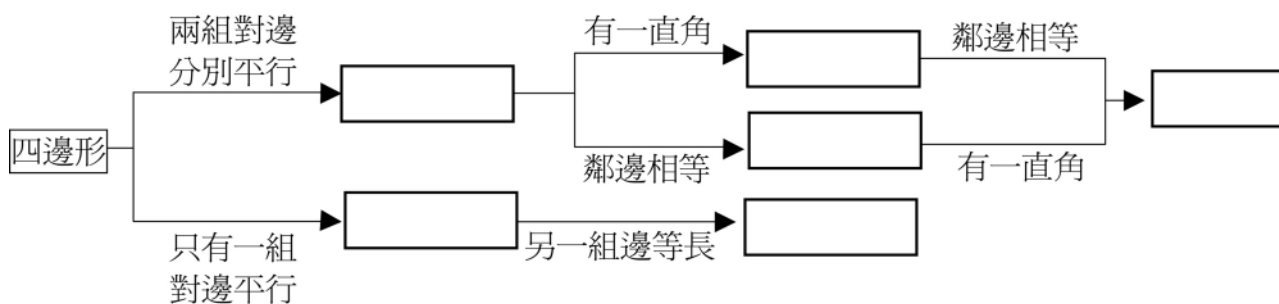
對角線性質	平行四邊形	菱形	箏形	矩形	正方形	梯形	等腰梯形
互相平分							
互相垂直							
一樣長							



牛刀小試 20

下列圖形各具有那些性質？（在空格打「✓」）

圖形 \ 性質	平行四邊形	長方形	菱形	正方形	鳶形
對邊平行					
對邊等長					
對角線等長					
對角線互相平分					
對角線互相垂直					
四角皆為直角					





解 答 篇

牛刀小試 1

- (1) $\overline{AD} = \overline{BC}$
(2) $\overline{AB} = \overline{CD}$ (或 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$)
(3) $\angle B = \angle D$
(4) $\overline{OB} = \overline{OD}$
- (1) $\overline{AB}$, 4, $\overline{AD}$, 5
(2) $\overline{AD}$, 5
(3) $\angle B$, 70° , $\angle C$, 110°
(4) $\overline{OA}$, 3, $\overline{OB}$, 4

牛刀小試 2

- (1) 鄰邊, 菱形 2. 90, 正方形
- (1) 菱形
(2) 菱形
(3) 正方形

牛刀小試 3

- (1) $\overline{AC}$, $\overline{BD}$
(2) 有, $\overline{OA}$, 3, $\overline{OB}$, 4
(3) 6, 8, 不一定 (4) 沒有
- (1) $\overline{AC}$, $\overline{BD}$
(2) 有, $\overline{OA}$, 3, $\overline{OB}$, 4
(3) 6, 8, 不一定
(4) 有
- (1) ☒ 互相平分
(2) ☒ 互相平分, ☒ 互相垂直。

牛刀小試 4

- (1) 32° , 因為 $\overline{AB} = \overline{BC}$
(2) 58° , 因為 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$,
所以 $\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$
(3) 58° , 因為 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$,
所以 $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 內錯角相等。
- (1) $30^\circ, 30^\circ, 60^\circ, 60^\circ, 30^\circ, 30^\circ, 60^\circ$
(2) 略

牛刀小試 5

- (1) 4, 4 (2) 3, 3, 6
(3) 10, 40
- (1) 8, 8 (2) 6, 6
(3) 10, 40
- (1) 2 (2) 3
(3) $\sqrt{13}$ (4) $4\sqrt{13}$
- 12, 5, 13, 52

牛刀小試 6

- 10, 5
- 6, 24
- 16, 32
- 6, 12, 24

牛刀小試 7

- 60
- 96
- 24
- 10

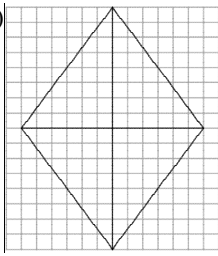
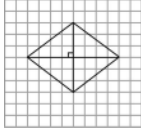
牛刀小試 8

- (1) 8 (2) 96
(3) 4 (2) 3
(3) 24
(1) 8 (2) 20
(3) 40
(1) 5 (2) 10
(3) 20

牛刀小試 9

- (1) 不是 (2) 不是
(3) 垂直平分
- (A)(B)(D)

牛刀小試 10

- (1)  (2) 10
- 

牛刀小試 11

- 5, 8
- (1) $30^\circ, 60^\circ$ (2) $25^\circ, 25^\circ, 65^\circ$
(3) 不一樣
- (1) 6 (2) 9, 30
- (1) 12, 12 (2) 5, 9, 14

牛刀小試 12

- 30
- 30
- 12
- 16

牛刀小試 13

- (1) 28 (2) 48
(3) 10
- (1) 4 (2) 14
(3) 12
- (1) 6 (2) 10
- (1) 5 (2) 60

牛刀小試 14

- (1) 10, 10 (2) 5, 5, 5, 5
- (1) 13, 13 (2) 6.5, 6.5, 6.5, 6.5

牛刀小試 15

- (1) 4
(2) 2, 2, $2\sqrt{2}$
- 4, 4, $4\sqrt{2}$
- (0, -6), (6, 0), (-6, 0)
- (5, 0), (0, 5), (0, -5)

牛刀小試 16

- 39
- 20
- 3
- 4

牛刀小試 17

- 9
- 7
- 20
- 10, 20
- 16, 40
- (1) 10 (2) 5

牛刀小試 18

- (1) 80 (2) 100, 100
- (1) 130 (2) 50, 50
- (1) 10 (2) 6
- (1) 3 (2) 8
(3) 14

牛刀小試 19

- (1) 5 (2) 3
(3) 8, 10 (4) 10
- (1) 3 (2) 1
(3) 4, 5 (4) 5
- (1) 3 (2) 1
(3) 4, 3
- 13

牛刀小試 20

圖形	平行四邊形	長方形	菱形	正方形	梯形
性質					
對邊平行	✓	✓	✓	✓	
對邊等長	✓	✓	✓	✓	
對角線等長		✓		✓	
對角線互相平分	✓	✓	✓	✓	
對角線互相垂直			✓	✓	✓
四角皆為直角		✓		✓	

