4-1 平行線與截角性質

配分說明：■＝暖身題＋基礎題；
■＝暖身題＋基礎題＋精熟題

暖身題

① 兩條平行線被一條直線所截時，則：

(1)同位角相等。 (2)內錯角相等。 (3)同側內角互補。

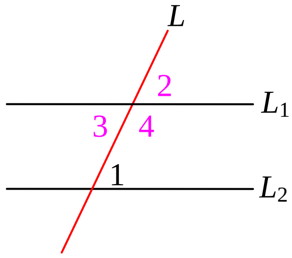
每題 4 分，共 12 分 **每題 3 分，共 9 分**

如圖，$L_1 // L_2$，L 為截線，$\angle 1=70°$。

(1)將 $\angle 1$ 的同位角 $\angle 2$ 標示在圖上，$\angle 2=$ __70__ 度。

(2)將 $\angle 1$ 的內錯角 $\angle 3$ 標示在圖上，$\angle 3=$ __70__ 度。

(3)將 $\angle 1$ 的同側內角 $\angle 4$ 標示在圖上，$\angle 4=$ __110__ 度。



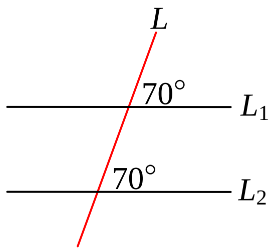
② 兩條直線被一條直線所截，如果符合下列任一性質，則這兩條直線平行：

(1)同位角相等。 (2)內錯角相等。 (3)同側內角互補。

每題 4 分，共 12 分 **每題 3 分，共 9 分**

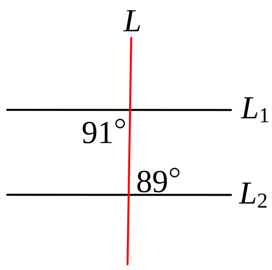
(1)如圖，L_1、L_2 這兩條直線被同一條直線 L 所截，利用同位角的關係判別 L_1 與 L_2 是否平行，在□中打「✓」。

☑平行 □不平行



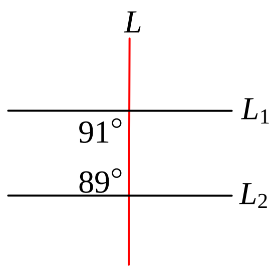
(2)如圖，L_1、L_2 這兩條直線被同一條直線 L 所截，利用內錯角的關係判別 L_1 與 L_2 是否平行，在□中打「✓」。

□平行 ☑不平行



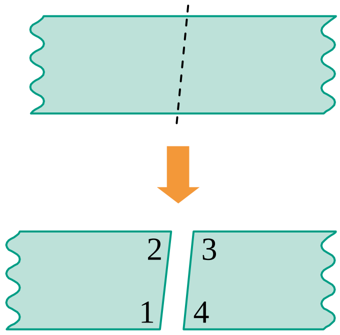
(3)如圖，L_1、L_2 這兩條直線被同一條直線 L 所截，利用同側內角的關係判別 L_1 與 L_2 是否平行，在□中打「✓」。

☑平行 □不平行



基礎題

❶ 如圖，小梅將一條兩邊為平行直線的紙帶，剪成兩段剪裁邊為直線的紙帶。她量得 $\angle 1=101°$，則 $\angle 2$、$\angle 3$、$\angle 4$ 各是多少度？ 12 分 8 分 課 P172 例 1



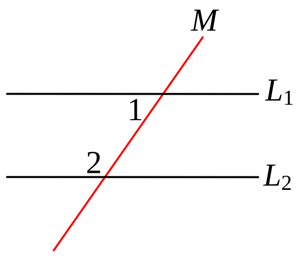
$\angle 2=180°-\angle 1=180°-101°=79°$

$\angle 3=\angle 1=101°$

$\angle 4=\angle 2=79°$

答：$\angle 2=79°$，$\angle 3=101°$，$\angle 4=79°$

❷ 如圖，$L_1 // L_2$，M 為 L_1、L_2 的截線，若 $\angle 1=(3x+4)°$，$\angle 2=(7x+6)°$，求 x 的值。 12 分 8 分 課 P172 隨堂



$\because L_1 // L_2$，$\therefore \angle 1+\angle 2=180°$（同側內角互補）

$(3x+4)+(7x+6)=180$

$10x+10=180$

$x=17$

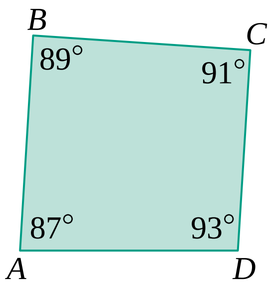
答：17。

每題 8 分，共 16 分 每題 5 分，共 10 分 課 P174 隨堂

❸ 右圖為四邊形 $ABCD$，回答下列問題：

(1) $\overline{AB}$ 與 $\overline{CD}$ 是否平行？為什麼？

(2) $\overline{AD}$ 與 $\overline{BC}$ 是否平行？為什麼？



(1) 是。

$\because \angle B+\angle C=180°$，$\angle A+\angle D=180°$

由「同側內角互補」的性質，可得 $\overline{AB} // \overline{CD}$。

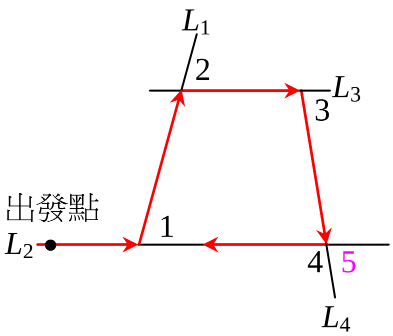
(2) 否。

$\because \angle A+\angle B\neq 180°$，$\angle C+\angle D\neq 180°$

$\therefore$ $\overline{AD}$ 與 $\overline{BC}$ 不平行。

12 分 8 分 課 P176 隨堂

❹ 文華在公園的 L_1、L_2、L_3、L_4 四條直線小路玩滑板，滑行路線如圖的紅色箭號所示。文華發現所轉的角度 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 度數相同，且 $\angle 3=79°$，則 $\angle 4$ 是幾度？



$\because \angle 1=\angle 2$，$\therefore L_2 // L_3$

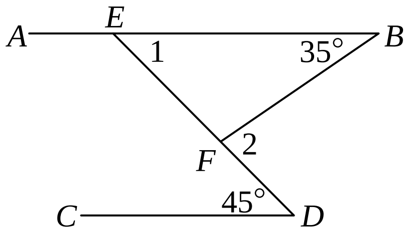
$\therefore \angle 5=\angle 3=79°$（同位角相等）

$\angle 4=180°-\angle 5=180°-79°=101°$

答：101°。

每題 6 分，共 12 分 每題 5 分，共 10 分 課 P177 例 4

❺ 如圖，$\overline{AB}$ // $\overline{CD}$，E 點在 $\overline{AB}$ 上，F 點在 $\overline{DE}$ 上。已知 $\angle B=35°$，$\angle D=45°$，求：(1) $\angle 1$。(2) $\angle 2$。



(1) ∵ $\overline{AB}$ // $\overline{CD}$

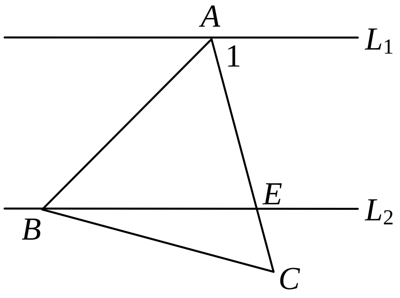
∴ $\angle 1=\angle D=45°$（內錯角相等）

(2) $\angle 2=\angle 1+\angle B=45°+35°=80°$

答：(1) 45° (2) 80°

12 分 8 分 課 P176 例 5

❻ 三角鐵是一種正三角形的打擊樂器。如圖，敏熏將三角鐵△ABC 掛在 L_1、L_2 這兩條平行的木條上，若 $\angle 1=75°$，求 $\angle EBC$。



因為 L_1 // L_2，

所以 $\angle 1=\angle AEB=75°$（內錯角相等）

$\angle AEB=\angle EBC+\angle C$

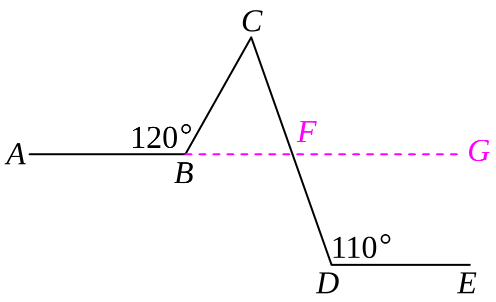
$75°=\angle EBC+60°$，$\angle EBC=15°$

答：15°。

P55

精熟題

❶ 如圖，$\angle ABC=120°$，$\angle CDE=110°$。若 $\overline{AB}$ // $\overline{DE}$，求 $\angle BCD$。10 分



延長 $\overline{AB}$ 交 $\overline{CD}$ 於 F 點。

∵ $\overline{AB}$ // $\overline{DE}$，即 $\overline{AF}$ // $\overline{DE}$

∴ $\angle CFG=\angle CDE=110°$

（同位角相等）

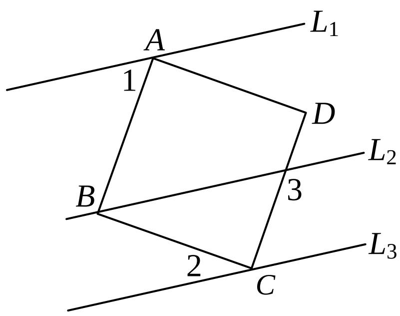
又 $\angle CBF=180°-\angle ABC$

$=180°-120°=60°$

故 $\angle BCD=\angle CFG-\angle CBF=110°-60°=50°$

答：50°。

❷ 如圖，四邊形 $ABCD$ 為正方形，L_1 // L_2 // L_3，若 $\angle 1=58°$，求 $\angle 2$、$\angle 3$。10 分



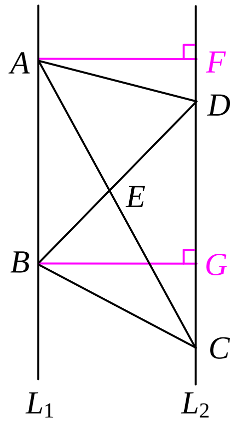
$\angle 1+\angle 2=\angle ABC=90°$

$\angle 2=90°-\angle 1=90°-58°=32°$

$\angle 3=\angle 2+\angle BCD=32°+90°=122°$

答：$\angle 2=32°$，$\angle 3=122°$。

③ 如圖，L_1 // L_2，若△DCE 的面積是 10，△BCE 的面積是 8，求△ADE 的面積。 10 分



過 A、B 兩點分別作 $\overline{CD}$ 邊上的高 $\overline{AF}$ 與 $\overline{BG}$

∵$L1$ // $L2$，∴ $\overline{AF}$ ＝ $\overline{BG}$

故△ACD 的面積＝△BCD 的面積（同底等高）

即△ADE 的面積＋△CDE 的面積

＝△BCE 的面積＋△CDE 的面積

故△ADE 的面積＝△BCE 的面積＝8

答：8。

P56

4-2 平行四邊形

暖身題

① 平行四邊形的性質：

(1) 任一條對角線均可將它分成兩個全等的三角形。

(2) 兩組對邊分別等長。

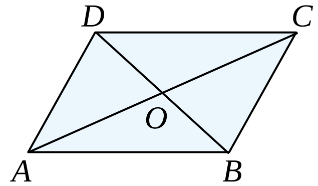
(3) 兩組對角分別相等。

(4) 兩條對角線互相平分。

(5) 平行四邊形的兩條對角線將其面積四等分。

每格 5 分，共 20 分 **每格 4 分，共 16 分**

如圖，四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形，O 為 $\overline{AC}$、$\overline{BD}$ 的交點。若 $\overline{AB}$＝10，$\overline{BC}$＝6，$\overline{AC}$＝14，∠DAB＝60°，則：



(1) 由兩組對邊分別等長，可知 $\overline{AD}$＝__6__，$\overline{DC}$＝__10__。

(2) 由兩組對角分別相等，可知∠BCD＝__60__度。

(3) 由兩條對角線互相平分，可知 $\overline{AO}$＝__7__。

② 如果四邊形符合下列任一性質，則此四邊形為平行四邊形。

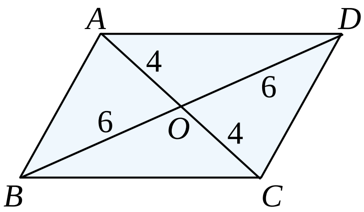
(1) 兩組對邊分別等長。　(3) 兩條對角線互相平分。

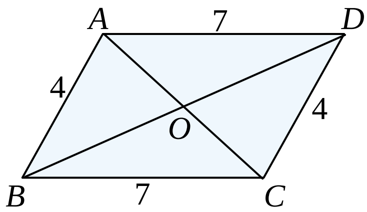
(2) 兩組對角分別相等。　(4) 一組對邊平行且等長。

每題 5 分，共 10 分　每題 4 分，共 8 分

寫出下列兩個四邊形為平行四邊形的理由：

(1) 理由：兩條對角線互相平分　(2) 理由：兩組對邊分別等長



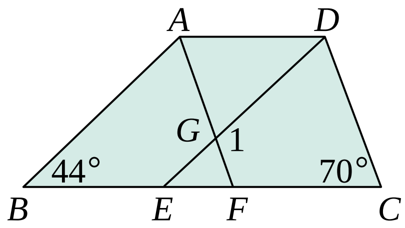


P57

基礎題　每題 6 分，共 12 分　每題 6 分，共 12 分　課 P184 課文

❶ 如圖，四邊形 $ABCD$ 中，E、F 兩點在 BC 上，$\angle B=44°$，$\angle C=70°$，$\overline{BC}=15$，$\overline{EF}=3$，且兩個四邊形 $ABED$ 與 $AFCD$ 均為平行四邊形。求：

(1) $\angle 1$。　(2) $\overline{AD}$ 的長。



(1) ∵四邊形 $ABED$ 與 $AFCD$ 均為平行四邊形，

∴ $\angle GEF=\angle B=44°$，

$\angle GFE=\angle C=70°$，則 $\angle 1=\angle GEF+\angle GFE=44°+70°=114°$。

(2) ∵四邊形 $ABED$ 與 $AFCD$ 均為平行四邊形，∴ $\overline{AD}=\overline{BE}=\overline{FC}$

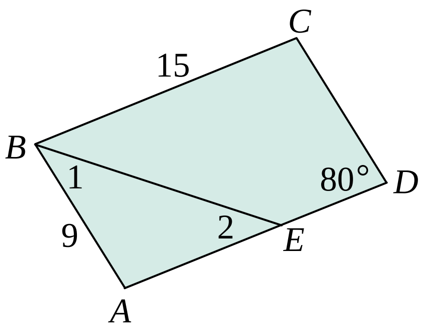
則 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EF}+\overline{FC}=\overline{AD}+\overline{EF}+\overline{AD}=2\overline{AD}+\overline{EF}$

$15=2\overline{AD}+3$，$\overline{AD}=6$

答：(1) 114°　(2) 6。

每題 6 分，共 18 分　每題 4 分，共 12 分　課 P185 隨堂

❷ 如圖，四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形，艾美將 A 點摺到 $\overline{BC}$ 上，再將它攤平，如果摺痕為 $\overline{BE}$ 且 E 點在 $\overline{AD}$ 上，$\overline{AB}=9$，$\overline{BC}=15$，$\angle D=80°$，求：(1) $\angle 1$。(2) $\angle 2$。(3) $\overline{DE}$ 的長。



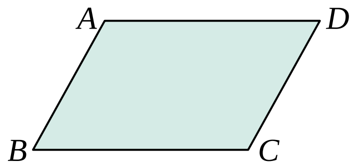
(1) $\angle 1=\angle CBE=\dfrac{1}{2}\angle ABC=\dfrac{1}{2}\angle D=40°$

(2) ∵ $\overline{BC}\,//\,\overline{AD}$，∴ $\angle 2=\angle CBE=40°$

(3) $\overline{DE}=\overline{AD}-\overline{AE}=\overline{BC}-\overline{AB}=15-9=6$

答：(1) 40°　(2) 40°　(3) 6。

❸ 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中，$\angle A$ 的補角比 $\angle B$ 的餘角多 $32°$，求 $\angle D$。 10 分 8 分 課 P185 隨堂



$\because \angle A+\angle B=180°$（同側內角互補），

$\therefore \angle B=180°-\angle A$

又 $180°-\angle A=(90°-\angle B)+32°$，

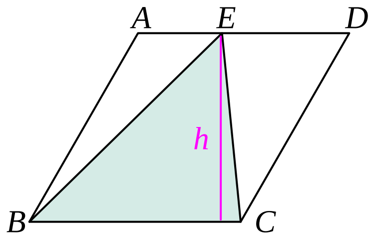
$\angle B=122°-\angle B$，$\angle B=61°$，

則 $\angle D=\angle B=61°$。

答：$61°$。

P58 10 分 8 分 課 P187 例 1

❹ 如圖，毓安有一張面積為 72 的平行四邊形紙卡 $ABCD$，因為紙卡部分褪色，於是他在 $\overline{AD}$ 上選一點 E，然後將其修剪後得到紙卡 $\triangle BCE$，求 $\triangle BCE$ 的面積。



設 $\overline{BC}$ 邊上的高為 h，

由平行四邊形 $ABCD$ 的面積為 $\overline{BC}\times h=72$

得 $\triangle BCE$ 的面積 $=\dfrac{1}{2}\times\overline{BC}\times h=\dfrac{1}{2}\times 72=36$

答：36。

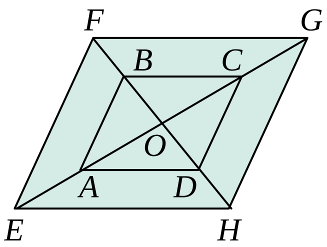
每題 5 分，共 20 分 每題 4 分，共 16 分 課 P188～191 課文、例題

❺ 利用平行四邊形的判別方法，檢查下列各四邊形 $ABCD$ 是否必為平行四邊形。若是，在括弧內寫出其判別方法

(1) 平行四邊形 $EFGH$ 中，A、B、C、D 分別為 $\overline{OE}$、$\overline{OF}$、$\overline{OG}$、$\overline{OH}$ 的中點。

☑是（因為：<u>兩條對角線互相平分</u>）

☐否



(2) 四邊形 $ABCD$ 中，$\angle A=89°$，$\angle B=91°$，$\overline{AB}=\overline{CD}=5$。

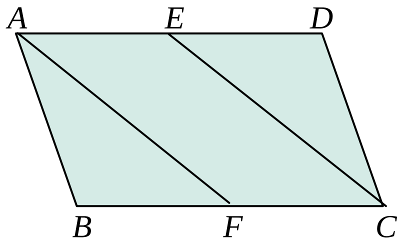
☐是（因為：________________）

☑否

(3) E、F 分別為 $\overline{AD}$ 與 $\overline{BC}$ 中點，且四邊形 $AECF$ 為平行四邊形。

☑是（因為：一組對邊平行且等長）

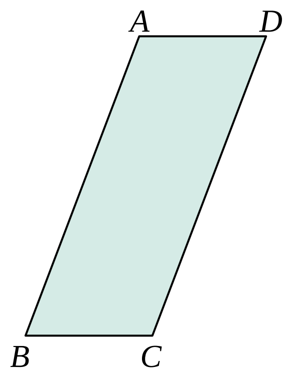
☐否



(2) $\overline{AB}=\overline{BC}+2=\overline{CD}=\overline{DA}+2$。

☑是（因為：兩組對邊分別等長）

☐否



P59

精熟題

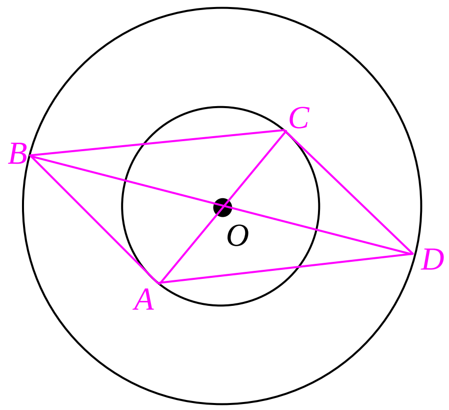
❶ 如圖，O 為兩同心圓的圓心，作出任一個平行四邊形 $ABCD$，使得 A、C 兩點都在小圓上，B、D 兩點都在大圓上，並說明其理由。 10 分

(1) 作小圓的直徑 $\overline{AC}$。

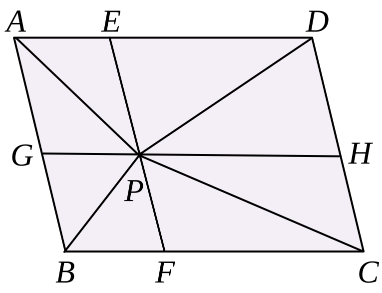
(2) 作大圓的直徑 $\overline{BD}$。

(3) 連接 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CD}$、$\overline{DA}$，
則平行四邊形 $ABCD$ 即為所求。

理由：$\because \overline{OA}=\overline{OC}$，$\overline{OB}=\overline{OD}$
即兩條對角線互相平分
$\therefore$ 四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形



❷ 如圖，P 為平行四邊形 $ABCD$ 內部一點，$\overline{EF}$、$\overline{GH}$ 為經過 P 點分別與 $\overline{AB}$、$\overline{AD}$ 平行的直線，且知△PAD、△PCD、△PBC 的面積分別為 5、6、4，求△PAB 的面積。 10 分



$\because \overline{EF} // \overline{AB}$，$\overline{GH} // \overline{AD}$ 且四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形

$\therefore$ 四邊形 $AGPE$、$GBFP$、$EPHD$、$PFCH$ 皆為平行四邊形

則△APG 的面積＝△APE 的面積

△EPD 的面積＝△DPH 的面積

△CPH 的面積＝△CPF 的面積

△FPB 的面積＝△BPG 的面積

故△PAB 的面積＋△PCD 的面積＝△PAD 的面積＋△PBC 的面積

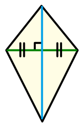
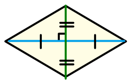
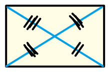
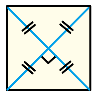
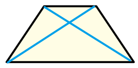
△PAB 的面積＋6＝5＋4，△PAB 的面積＝3 答：3。

P60

4-3 特殊四邊形與梯形

暖身題

① 特殊四邊形的對角線性質：

		箏形	菱形	長方形	正方形	等腰梯形
圖形						
對角線	互相平分		✓	✓	✓	
	互相垂直	✓	✓		✓	
	相等			✓	✓	✓

每題 5 分，共 20 分　每題 4 分，共 16 分

(1) 下列哪些圖形的兩條對角線互相垂直？

☑箏形　☑菱形　☐長方形　☑正方形　☐等腰梯形

(2) 下列哪些圖形的兩條對角線互相平分？

☐箏形　☑菱形　☑長方形　☑正方形　☐等腰梯形

(3) 下列哪些圖形的兩條對角線等長？

☐箏形　☐菱形　☑長方形　☑正方形　☑等腰梯形

(4) 下列哪些圖形的兩條對角線互相平分且等長？

☐箏形　☐菱形　☑長方形　☑正方形　☐等腰梯形

② 梯形兩腰中點連線段長$=\dfrac{(上底+下底)}{2}$；

面積＝梯形兩腰中點連線段長×高。

每格 5 分，共 10 分　每格 4 分，共 8 分

已知梯形的上、下兩底長分別為 7、11，高為 12，

則此梯形的兩腰中點連線段長$=\dfrac{(上底+下底)}{2}=$ __9__，

面積＝兩腰中點連線段長×高＝ __108__ 。

P61

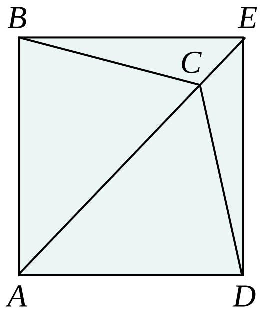
基礎題

每題 8 分，共 16 分 每題 6 分，共 12 分

❶ 利用特殊四邊形對角線的性質，判別四邊形 $ABCD$ 為何種四邊形，並說明其理由。 課 P198 例 1

(1) 如圖，四邊形 $ABED$ 是正方形，$\overline{AE}$ 為其對角線，C 是 $\overline{AE}$ 上一點，且 $\overline{AC}=4\overline{CE}$。則四邊形 $ABCD$ 為☐長方形 ☐梯形 ☑箏形 ☐平行四邊形

理由：一條對角線垂直平分另一條對角線。

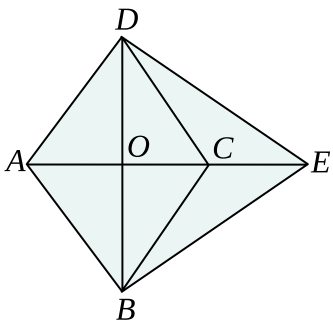


課 P199 例 2

(2) 如圖，$\overline{AE}$、$\overline{BD}$ 為四邊形 $ABED$ 的對角線，$\overline{AB}=\overline{AD}=5$，$\overline{EB}=\overline{ED}=2\sqrt{13}$，$\overline{AO}=\overline{OC}=\overline{CE}=3$。則四邊形 $ABCD$ 為

☐長方形 ☑菱形 ☐正方形 ☐等腰梯形

理由：兩條對角線互相垂直平分。



10 分 8 分 課 P198 隨堂

❷ 如圖，箏形 $ABCD$ 中，O 為對角線 $\overline{AC}$、$\overline{BD}$ 的交點，且 $\overline{AB}=\overline{AD}=12$，$\overline{CB}=\overline{CD}$。若△$ABD$ 為正三角形且 $\overline{AC}=18\sqrt{3}$，求箏形 $ABCD$ 的周長。

∵△ABD 為正三角形

∴ $\overline{BO}=\overline{DO}=6$，$\overline{AO}=6\sqrt{3}$

$\overline{CO}=\overline{AC}-\overline{AO}=18\sqrt{3}-6\sqrt{3}=12\sqrt{3}$

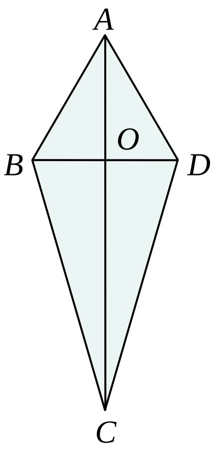
$\overline{BC}=\sqrt{\overline{BO}^2+\overline{CO}^2}=\sqrt{6^2+(12\sqrt{3})^2}$

$=\sqrt{468}=6\sqrt{13}$

箏形 $ABCD$ 的周長 $=2(\overline{AB}+\overline{BC})$

$=2(12+6\sqrt{13})$

$=24+12\sqrt{13}$

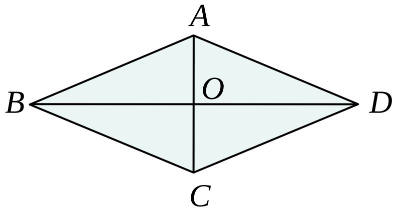


答：$24+12\sqrt{13}$。

P62

10 分 8 分 課 P199 隨堂

❸ 如圖，菱形 $ABCD$ 中，O 為對角線 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BD}$ 的交點，若 $\overline{AC}=10$。菱形 $ABCD$ 的面積為 120，求菱形 $ABCD$ 的周長。



菱形 $ABCD$ 的面積 $=\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times\overline{BD}$

$120=\frac{1}{2}\times 10\times\overline{BD}$，$\overline{BD}=24$

在 $\triangle AOB$ 中，$\overline{AO}=\frac{1}{2}\overline{AC}=5$，$\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=12$

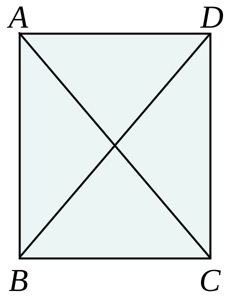
$\overline{AB}=\sqrt{\overline{AO}^2+\overline{BO}^2}=\sqrt{5^2+12^2}=\sqrt{169}=13$

菱形 $ABCD$ 的周長 $=4\times 13=52$

答：52。

10 分 8 分 課 P200 隨堂

❹ 如圖，長方形 $ABCD$ 的兩對角線相交於 O 點。若 $\overline{AB}=12$，$\overline{AO}=8$，求長方形 $ABCD$ 的面積。



∵長方形的對角線互相平分

∴ $\overline{CO}=\overline{AO}$，$\overline{AC}=\overline{AO}+\overline{CO}=8+8=16$

$\overline{BC}=\sqrt{\overline{AC}^2-\overline{AB}^2}=\sqrt{16^2-12^2}=\sqrt{112}=4\sqrt{7}$

長方形 $ABCD$ 的面積 $=\overline{AB}\times\overline{BC}$

$=12\times 4\sqrt{7}=48\sqrt{7}$

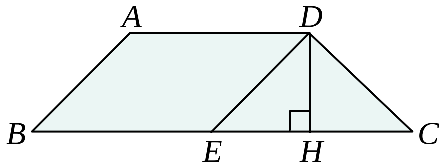
答：$48\sqrt{7}$。

P63

每題 6 分，共 12 分 每題 5 分，共 10 分 課P205隨堂

❺ 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$，$\overline{AB}=15$，$\overline{AD}=18$，$\overline{BC}=38$，且 $\overline{DE}\,//\,\overline{AB}$，$\overline{DH}\perp\overline{BC}$。求：

(1) $\overline{CE}$ 的長。 (2) $\overline{DH}$ 的長。



(1) $\overline{CE}=\overline{BC}-\overline{BE}$

$=\overline{BC}-\overline{AD}=38-18=20$

(2) $\overline{EH}=\frac{1}{2}\overline{CE}=10$

由畢氏定理得

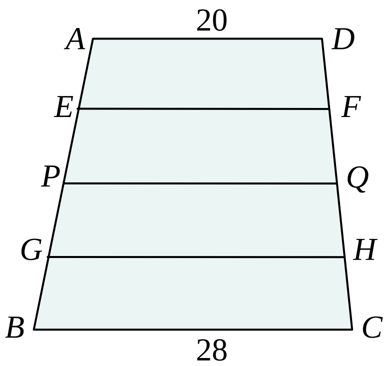
$\overline{DH}=\sqrt{\overline{DE}^2-\overline{EH}^2}$

$=\sqrt{15^2-10^2}=\sqrt{125}=5\sqrt{5}$

答：(1) 20 (2) $5\sqrt{5}$。

每題 6 分，共 12 分 每題 5 分，共 10 分 課 P208 例 7

❻ 如圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}//\overline{BC}$，$\overline{AE}=\overline{EP}=\overline{PG}=\overline{GB}$，$\overline{DF}=\overline{FQ}=\overline{QH}=\overline{HC}$，$\overline{AD}=20$，$\overline{BC}=28$，求：



(1) $\overline{PQ}$的長。　(2) $\overline{EF}+\overline{GH}$。

(1) $\overline{PQ}=\dfrac{1}{2}\times(\overline{AD}+\overline{BC})$

$=\dfrac{1}{2}\times(20+28)=24$

(2) ∵$EGHF$ 為梯形，

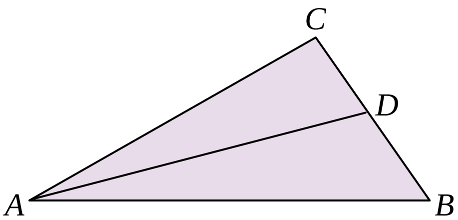
且 $\overline{PQ}$ 為其兩腰中點連線段長，∴$\overline{EF}+\overline{GH}=2\overline{PQ}=2\times24=48$

答：(1) 24　(2) 48。

P64

精熟題

❶ （A） 如圖，在△ABC 中，∠CAB 的角平分線交 $\overline{BC}$ 於 D 點，甲、乙兩人想作菱形 $AEDF$，使得 E、F 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上，他們的作法如下：



甲：作 $\overline{AD}$ 的中垂線分別交 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 於 E、F 兩點，連接 $\overline{DE}$、$\overline{DF}$，則四邊形 $AEDF$ 即為所求。

乙：分別作 $\overline{DE}//\overline{AC}$ 交 $\overline{AB}$ 於 E 點，$\overline{DF}//\overline{AB}$ 交 $\overline{AC}$ 於 F 點，則四邊形 $AEDF$ 即為所求。

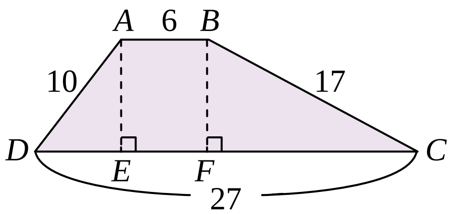
對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？ 4分

(A)甲、乙皆正確　(B)甲、乙皆錯誤

(C)甲正確、乙錯誤　(D)甲錯誤、乙正確

每題 8 分，共 16 分

❷ 如圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AB}//\overline{DC}$，$\overline{AE}$、$\overline{BF}$ 分別是梯形 $ABCD$ 的高。若 $\overline{AB}=6$，$\overline{BC}=17$，$\overline{CD}=27$，$\overline{DA}=10$，求：



(1) $\overline{AE}$ 的長。　(2)梯形 $ABCD$ 的面積。

(1)設 $\overline{DE}=x$，$\overline{FC}=27-x-6=21-x$

$\overline{AE}^2=10^2-x^2=17^2-(21-x)^2=\overline{BF}^2$

$100-x^2=289-(441-42x+x^2)$

$42x=252$，$x=6$

$\overline{AE}=\sqrt{10^2-6^2}=\sqrt{100-36}=\sqrt{64}=8$

(2)梯形 $ABCD$ 的面積$=\dfrac{(6+27)\times8}{2}=132$　答：(1) 8　(2) 132。

P65

第 4 章總習題

配分說明：＝核心概念題＋綜合演練；
＝核心概念題＋綜合演練＋數學閱讀

核心概念題

每題 2 分，共 12 分 每題 2 分，共 12 分

❶ 若下列敘述正確打「○」，不正確打「╳」：

(1)（╳）若兩直線被一直線所截，則他們的同位角相等。
(1) 當此兩直線平行時，同位角相等。

(2)（╳）若四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形，則對角線 $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 必等長。
(2) 平行四邊形的對角線不一定等長。

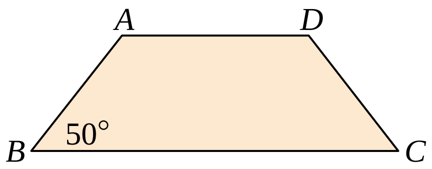
(3)（○）若四邊形 $ABCD$ 為菱形，則對角線 $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 必互相垂直平分。

(4)（╳）若四邊形 $ABCD$ 為箏形，則對角線 $\overline{AC}$ 必垂直平分 $\overline{BD}$ 。
(4) 箏形的對角線互相垂直，但不互相平分。

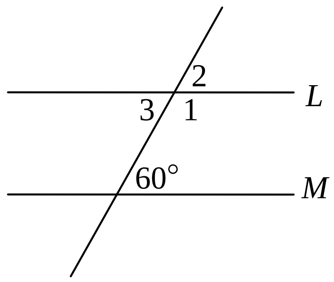
(5)（╳）若四邊形 $ABCD$ 為等腰梯形，則對角線 $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 必互相平分。
(5) 等腰梯形的對角線等長，但不互相平分。

(6)（○）若四邊形 $ABCD$ 的兩條對角線 $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 互相平分，則 $\overline{AD}$ // $\overline{BC}$ 。

❷ 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}$ // $\overline{BC}$ ，已知 $\angle B=50°$，則 $\angle C=$ __50__ 度。 2 分 2 分



❸ 如圖，L // M，則 $\angle 1=$ __120__ 度，$\angle 2=$ __60__ 度，$\angle 3=$ __60__ 度。 。
每格 2 分，共 6 分 每格 2 分，共 6 分

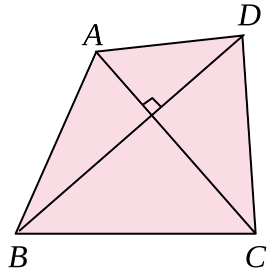


綜合演練

4 分 3 分

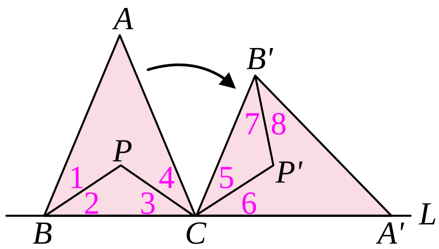
❶（B）如圖，四邊形 $ABCD$ 中，$\overline{AC} \perp \overline{BD}$，且 $\overline{AC}=8$，$\overline{BD}=10$，則此四邊形 $ABCD$ 的面積為何？

(A) 20　(B) 40　(C) 60　(D) 80



四邊形 $ABCD$ 面積 $=\frac{1}{2}\times 8\times 10=40$

❷（B）如圖，等腰三角形 ABC 中，$\overline{AB}=\overline{AC}$，$\angle A=40°$，頂點 B、C 皆在直線 L 上，兩內角的角平分線 $\overline{BP}$ 和 $\overline{CP}$ 交於 P 點。今固定 C 點，將此三角形依順時針方向旋轉，使得新三角形 $A'B'C$ 的頂點 A'落在 L 上，且兩內角的角平分線 $\overline{B'P'}$ 和 $\overline{CP'}$ 交於 P' 點，則下列敘述何者正確？4 分 3 分



(A) $\overline{BP}$ 和 $\overline{CP'}$ 平行，$\overline{CP}$ 和 $\overline{A'B'}$ 平行

(B) $\overline{BP}$ 和 $\overline{CP'}$ 平行，$\overline{CP}$ 和 $\overline{A'B'}$ 不平行

(C) $\overline{BP}$ 和 $\overline{CP'}$ 不平行，$\overline{CP}$ 和 $\overline{A'B'}$ '平行

(D) $\overline{BP}$ 和 $\overline{CP'}$ 不平行，$\overline{CP}$ 和 $\overline{A'B'}$ 不平行

$\because$ $\overline{BP}$ 和 $\overline{CP}$ 是角平分線

$\therefore \angle 1=\angle 2=\angle 3=\angle 4=\angle 5=\angle 6=\angle 7=\angle 8=\frac{180°-40°}{4}=35°$

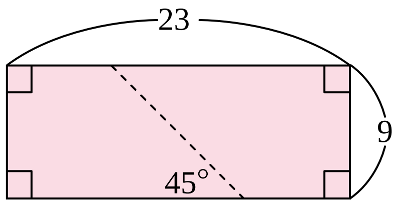
(1) $\because \angle 2=\angle 6$（同位角相等），$\therefore \overline{BP} /\!/ \overline{CP'}$。

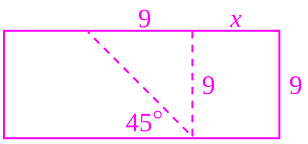
(2) $\because \angle 3\neq \angle A'$，$\therefore$ $\overline{CP}$ 和 $\overline{A'B'}$ 不平行。

4 分 3 分 類 108 會考第 11 題

★❸（D）如右圖，將一長方形紙片沿著虛線剪成兩個全等的梯形紙片。根據圖中標示的長度與角度，求梯形紙片中較短的底邊長度為何？

(A) 4　(B) 5　(C) 6　(D) 7





設較短底邊長度為 x

$\therefore x=\frac{23-9}{2}=7$

8 分 6 分

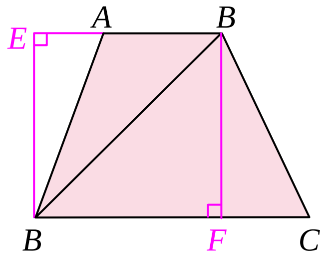
❹ 如圖，$\overline{AD}=4$，$\overline{BC}=9$，$\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$，$\triangle BCD$ 的面積是 27，求$\triangle ABD$ 的面積。

$\triangle BCD$ 的面積$=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{DF}$

$27=\frac{1}{2}\times 9\times\overline{DF}$

$\overline{DF}=6$

$\triangle ABD$ 的面積$=\frac{1}{2}\times\overline{AD}\times\overline{BE}=\frac{1}{2}\times 4\times 6=12$



答：12。

❺ 如圖，菱形 $ABCD$ 的周長為 24，$\overline{AC}=8$，求菱形 $ABCD$ 的面積。 8 分 6 分

$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}=24\div 4=6$

$\overline{AO}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 8=4$

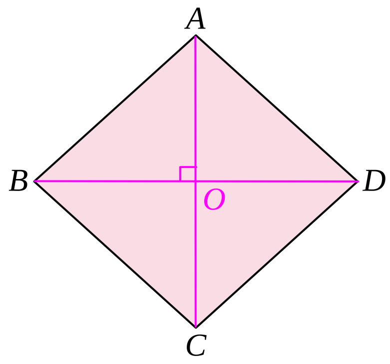
$\overline{BO}=\sqrt{\overline{AB}^2-\overline{AO}^2}=\sqrt{6^2-4^2}$

$=\sqrt{36-16}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

$\overline{BD}=2\,\overline{BO}=2\times 2\sqrt{5}=4\sqrt{5}$

菱形 $ABCD$ 的面積$=\frac{1}{2}\times\overline{BD}\times\overline{AC}$

$=\frac{1}{2}\times 4\sqrt{5}\times 8=16\sqrt{5}$



答：$16\sqrt{5}$ 。

❻ 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中，對角線 $\overline{AC}$ 、$\overline{BD}$ 相交於 O 點，E、F 兩點在 $\overline{AC}$ 上，$\overline{DE}\perp\overline{AC}$ ，$\overline{BF}\perp\overline{AC}$ 且 $\overline{AE}=\overline{EF}=\overline{FC}=6$，$\overline{DE}=\overline{BF}=8$，求$\triangle ADO$ 的面積。

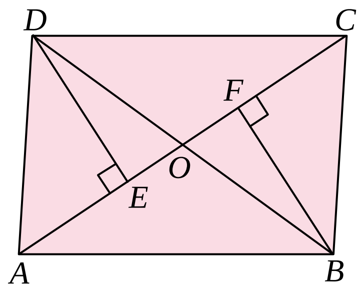
8 分 6 分

$\because$ 平行四邊形 $ABCD$ 中，$\overline{AO}=\overline{CO}$ 且 $\overline{AE}=\overline{CF}$ ，

$\overline{EO}=\overline{AO}-\overline{AE}=\overline{CO}-\overline{CF}=\overline{FO}=\frac{1}{2}\times 6=3$

$\therefore\ \overline{AO}=\overline{AE}+\overline{EO}=6+3=9$

$\triangle ADO$ 的面積$=\frac{1}{2}\times\overline{AO}\times\overline{DE}=\frac{1}{2}\times 9\times 8=36$



答：36。

8 分 6 分

❼ 如圖，$L \parallel M$，且四邊形 $ABCD$ 為正方形，求∠1 的度數。

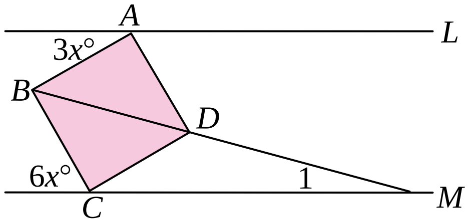
$3x° + 6x° = \angle ABC = 90°$，$x = 10$

在△BCM 中，

$\angle 1 + \angle CBM = 6x° = 60°$（外角定理）

又四邊形 $ABCD$ 為正方形，$\angle CBM = 45°$

$\angle 1 + 45° = 60°$，$\angle 1 = 15°$



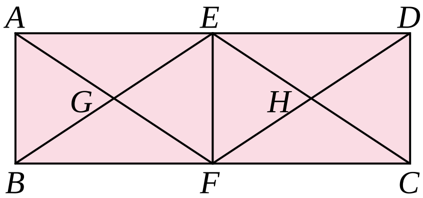
答：15°

❽ 利用下列各條件，判別下列各四邊形為何種四邊形。

每題 4 分，共 12 分 每題 3 分，共 9 分

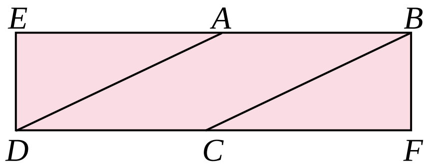
(1) 如圖，長方形 $ABCD$ 中，E、F 分別是 $\overline{AD}$、$\overline{BC}$ 的中點，$\overline{AF}$ 交 $\overline{BE}$ 於 G 點，$\overline{CE}$ 交 $\overline{DF}$ 於 H 點。若 $\overline{AD}=6$，$\overline{AB}=2$，則四邊形 $EGFH$ 必為

☐長方形　☑菱形　☐梯形　☐正方形



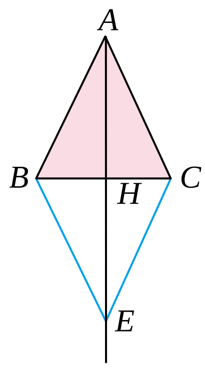
(2) 如圖，四邊形 $EBFD$ 為長方形，A、C 分別是 $\overline{EB}$、$\overline{DF}$ 的中點，則四邊形 $ABCD$ 必為

☐梯形　☐菱形　☐箏形　☑平行四邊形



(3) 如圖，△ABC 為等腰三角形，已知 $\overline{AB}=\overline{AC}$，$H$ 為底邊 $\overline{BC}$ 的中點，延長 $\overline{AH}$，且在 $\overrightarrow{AH}$ 上取一點 E，使得 $\overline{AH}=\overline{HE}$。連接 $\overline{BE}$、$\overline{CE}$。若 $\angle BAC = 50°$，則四邊形 $ABEC$ 必為

☐長方形　☑菱形　☐正方形　☐等腰梯形



P69 8 分 6 分

❾ 小梅將一條兩邊為平行直線的紙帶摺成下圖的形狀。她量得∠1＝86°，求∠2。

$\because \overline{AD} // \overline{BC}$

$\therefore \angle BFE$

$= \angle 1 = 86°$

$\angle CFE$

$= 180° - \angle BFE$

$= 180° - 86°$

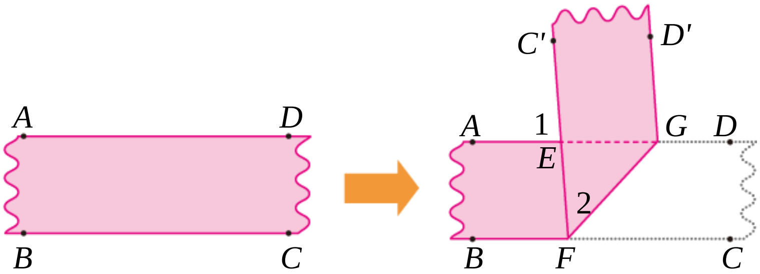
$= 94°$

$\because \angle 2 = \angle CFG$，

$\therefore \angle 2 = \frac{1}{2} \times \angle CFE$

$= \frac{1}{2} \times 94°$

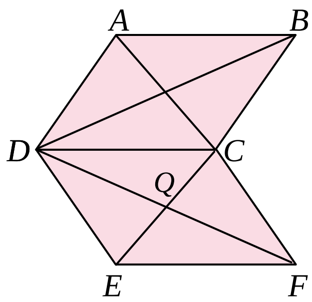
$= 47°$



答：47°。

8 分 6 分

❿ 如圖，兩個平行四邊形 $ABCD$ 與 $CDEF$ 中，P、Q 分別為其對角線交點，已知 $\overline{CD}=12$，且△PAB 與△QEF 的周長分別為 27 與 26，求四邊形 $CPDQ$ 的周長。



△PAB 的周長＝$\overline{PA}+\overline{PB}+\overline{AB}=\overline{PC}+\overline{PD}+\overline{CD}$

$27=\overline{PC}+\overline{PD}+12$，$\overline{PC}+\overline{PD}=15$

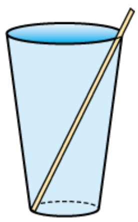
△QEF 的周長＝$\overline{QE}+\overline{QF}+\overline{EF}=\overline{QC}+\overline{QD}+\overline{CD}$

$26=\overline{QC}+\overline{QD}+12$，$\overline{QC}+\overline{QD}=14$

四邊形 $CPDQ$ 的周長＝$\overline{PC}+\overline{PD}+\overline{QC}+\overline{QD}=15+14=29$

答：29。

⓫ 如圖，杯子上端開口為直徑 10 公分的圓，底部為直徑 6 公分的圓，且杯子的高度為 15 公分。將一枝 20 公分的吸管斜插入杯底，則露出杯口外的吸管長度為多少公分？（不考慮吸管的粗細）8 分 6 分

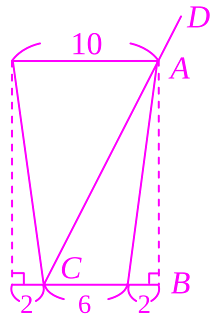


如圖，在△ABC 中，杯子的高度＝$\overline{AB}=15$，$\overline{BC}=8$

$\overline{AC}=\sqrt{\overline{AB}^2+\overline{BC}^2}=\sqrt{15^2+8^2}=\sqrt{289}=17$

吸管長度＝$\overline{CD}=20$

露出杯口外的吸管長度＝$\overline{AD}=\overline{CD}-\overline{AC}=20-17=3$



答：3 公分。

講義結束