

1-1 連比

課本 P7~P10 1. (1) 設 a 、 b 、 c 皆不等於 0，則 a 比 b 比 c 記作 $a:b:c$ ，稱為 a 、 b 、 c 的連比。

(2) 若 a 、 b 、 c 是三個不為 0 的數，且 $m \neq 0$ ，則

① $a:b:c = ma:mb:mc$

② $a:b:c = \frac{a}{m} : \frac{b}{m} : \frac{c}{m}$

(3) 若 a 、 b 、 c 的最大公因數是 1，則 $a:b:c$ 稱為最簡整數比。

(4) 由 $x:y=a:b$ ， $y:z=b:c$ ， $x:z=a:c$ 中的任意兩個比例式，可求出連比例式 $x:y:z=a:b:c$ 。

例 (1) 設 $x:y=5:8$ ， $y:z=2:3$ ，求 $x:y:z$ 。

解：因為 $x:y = \underline{5} : 8$

$y:z = 2 : \underline{3}$

所以 $x:y:z = \underline{5} : 8 : \underline{12}$

(2) 設 $x:y=7:1$ ， $x:z=3:4$ ，求 $x:y:z$ 。

解：因為 $x:y = 7 : \underline{1}$

$x:z = \underline{3} : 4$

所以 $x:y:z = 21 : \underline{3} : \underline{28}$

課本 P14 2. 已知 a 、 b 、 c 皆不等於 0，則下列三者有相同的意義。

(1) $x:y:z=a:b:c$ 。

(2) $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$ 。

(3) $x=ar$ ， $y=br$ ， $z=cr$ ($r \neq 0$)。

例 (1) 如果 $x:y:z=3:5:7$ ，則 $\frac{x}{(\underline{3})} = \frac{y}{(\underline{5})} = \frac{z}{(\underline{7})}$ 。

(2) 如果 x 、 y 、 z 皆不等於 0，且 $\frac{x}{9} = \frac{y}{2} = \frac{z}{5}$ ，

則 $x:y = \underline{9} : \underline{2}$ ，

$x:z = \underline{9} : \underline{5}$ 。

1-2 比例線段

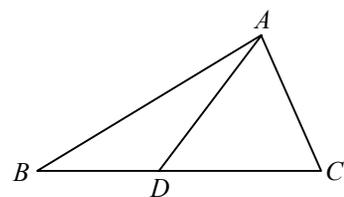
課本 P24 1. 等(同)高三角形的面積比等於其對應底邊長的比。

例 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BD}=9$ ， $\overline{CD}=12$ ，若 $\triangle ADC$ 的面積為 104，求 $\triangle ABD$ 的面積。

解：因為 $\triangle ABD$ 與 $\triangle ADC$ 同高，

所以 $\triangle ABD$ 的面積： $\triangle ADC$ 的面積 = $\underline{3} : \underline{4}$ ，

又 $\triangle ADC$ 的面積為 104，則 $\triangle ABD$ 的面積為 $\underline{78}$ 。



課本 P26~P30 2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上的一點，若 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，則：

(1) $\overline{AP} : \overline{PB} = \overline{AQ} : \overline{QC}$ 。

(2) $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$ 。

(3) $\overline{PB} : \overline{AB} = \overline{QC} : \overline{AC}$ 。

(4) $\overline{PQ} : \overline{BC} = \overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$ 。

例 如圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上的一點，且 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，則：

(1) 若 $\overline{AP}=9$ ， $\overline{PB}=12$ ， $\overline{AQ}=12$ ，求 \overline{QC} 。

解：因為 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，

所以 $\overline{AP} : \overline{PB} = \overline{AQ} : \underline{\overline{QC}}$

$9 : 12 = 12 : \overline{QC}$

$\overline{QC} = \underline{16}$ 。

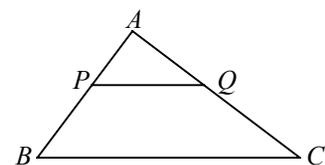
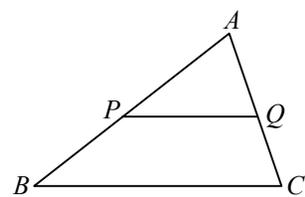
(2) 若 $\overline{PQ}=15$ ， $\overline{AP}=9$ ， $\overline{PB}=12$ ，求 \overline{BC} 。

解：因為 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，

所以 $\overline{PQ} : \overline{BC} = \overline{AP} : \underline{\overline{AB}}$

$15 : \overline{BC} = 9 : \underline{21}$

$\overline{BC} = \underline{35}$ 。



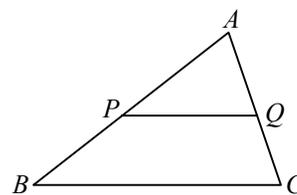
課本
P34~P37

3. (1)如圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，

①若 $\overline{AP} : \overline{PB} = \overline{AQ} : \overline{QC}$ ，則 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 。

②若 $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$ ，則 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 。

③若 $\overline{PB} : \overline{AB} = \overline{QC} : \overline{AC}$ ，則 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 。



(2)三角形的兩邊中點連線必平行於第三邊，且長度為第三邊長的一半。

④如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的中點， F 、 G 分別為 \overline{AD} 、 \overline{AE} 的中點，

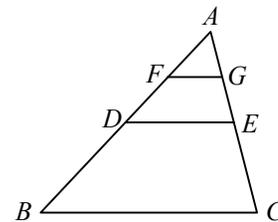
若 $\overline{FG} = 6$ ，求 $\overline{DE} + \overline{BC}$ 。

解：在 $\triangle ADE$ 中， F 、 G 分別為 \overline{AD} 、 \overline{AE} 的中點，

所以 $\overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{DE}$ ， $\overline{DE} = 2\overline{FG} = \underline{12}$ ，

同理 $\overline{BC} = 2\overline{DE} = \underline{24}$ ，

故 $\overline{DE} + \overline{BC} = \underline{36}$ 。



1-3 相似多邊形

課本
P43~P48

1. (1)線段縮放 k 倍後，縮放後的線段長為原線段長的 k 倍。

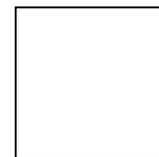
(2)任意一個多邊形經過縮放 r 倍後的新多邊形，其對應角的角度不變，對應的邊長變成原來的 r 倍。

④右圖是邊長為 5 公分的正方形，將它縮放 4 倍後所得的縮放圖形，其內角度數與邊長分別是多少？

解：正方形的每一個內角是 90 度，

因為縮放後的多邊形，會與原多邊形的對應角相等、對應邊成比例，所以縮放後每一個內角是 90 度，

邊長變成原來的 4 倍，即 $5 \times \underline{4} = \underline{20}$ (公分)。



課本
P49~P52

2. (1)如果兩個多邊形的對應角相等、對應邊成比例，就稱這兩個多邊形相似。

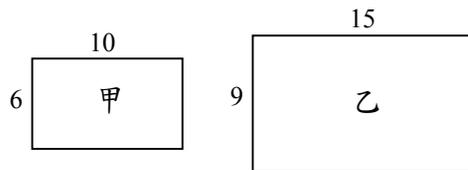
(2)如果兩個多邊形相似，它們的對應角相等、對應邊成比例。

④如圖，甲是長為 10、寬為 6 的長方形，乙是長為 15、寬為 9 的長方形，回答下列問題：

(1)甲與乙的對應角是否相等？答：是。

(2)甲與乙的對應邊是否成比例？答：是。

(3)甲與乙是否相似？答：是。



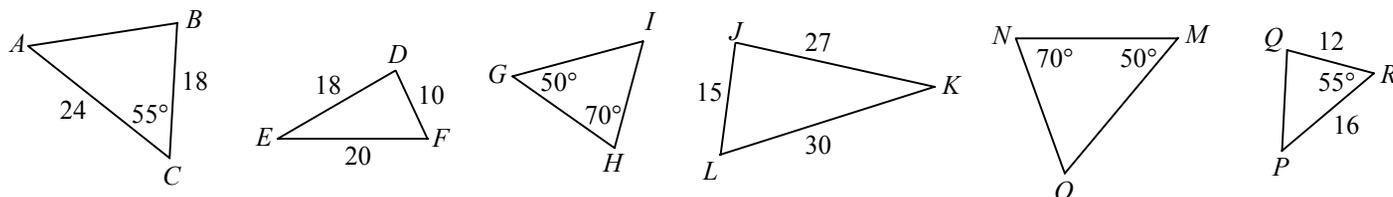
課本
P53~P59

3. (1)AA (AAA) 相似性質：若兩個三角形的兩組 (三組) 對應角相等，則這兩個三角形相似。

(2)SAS 相似性質：若兩個三角形有一組對應角相等，且夾此等角的兩組對應邊成比例，則這兩個三角形相似。

(3)SSS 相似性質：若兩個三角形的三組對應邊成比例，則這兩個三角形相似。

④下列哪些三角形相似？在空格中填入正確的答案及所用的相似性質。



(1) $\triangle ABC \sim \underline{\triangle PQR}$ (SAS 相似性質)

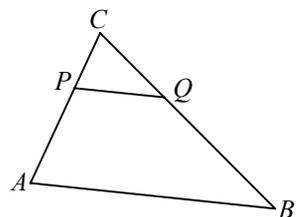
(2) $\triangle DEF \sim \underline{\triangle JKL}$ (SSS 相似性質)

(3) $\triangle GHI \sim \underline{\triangle MNO}$ (AA 相似性質)

一、選擇題：(每題3分，共30分)

(B) 1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{CP} = 8$ ， $\overline{PA} = 2x + 4$ ， $\overline{CQ} = 12$ ， $\overline{QB} = 5x - 4$ ，
則 x 的值是多少？(1-2 習作 P9 基礎 2)

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7



(B) 2. 設 $x:y=2:5$ ， $y:z=3:7$ ，則 $x:y:z=?$ (1-1 課本 P11 例 1)

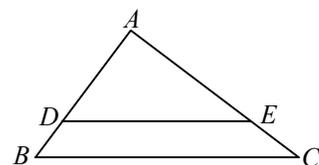
- (A) 6:14:15 (B) 6:15:35 (C) 15:14:35 (D) 6:14:35

(D) 3. 已知 x, y, z 皆不等於 0，且 $\frac{x}{4} = \frac{y}{7}$ ， $2x = 3z$ ，則 $x:y:z=?$ (1-1 課本 P13 隨堂)

- (A) 21:12:14 (B) 14:8:21 (C) 12:21:14 (D) 12:21:8

(C) 4. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{AD} = 15$ ， $\overline{BD} = 6$ ， $\overline{BC} = 35$ ， $\overline{EC} = 8$ ，
則 $\triangle ADE$ 的周長為多少？(1-2 課本 P31 隨堂)

- (A) 48 (B) 54 (C) 60 (D) 66

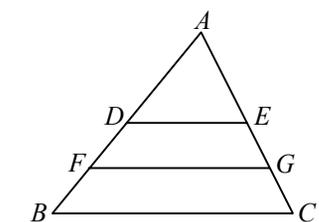


(A) 5. 若 $x:y:z=3:5:8$ ，且 $4x+y+2z=528$ ，則 x 的值是多少？(第 1 章習作 P22 綜合 1)

- (A) 48 (B) 64 (C) 80 (D) 96

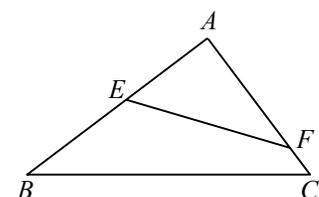
(C) 6. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D, E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的中點， F, G 分別為 \overline{BD} 、 \overline{CE} 的中點，
若 $\overline{BC} = 32$ ，則 $\overline{FG} = ?$ (1-2 習作 P10 基礎 6)

- (A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 28



(A) 7. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AE} = 9$ ， $\overline{EB} = 11$ ， $\overline{AF} = 12$ ， $\overline{FC} = 3$ ， $\overline{EF} = 15$ ，
則 $\overline{BC} = ?$ (1-3 課本 P57 例 7)

- (A) 25 (B) 22 (C) 20 (D) 18

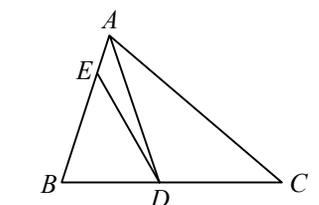


(D) 8. 下列敘述何者正確？(第 1 章習作 P21 核心 1)

- (A) 兩個直角三角形一定相似 (B) 兩個長方形一定相似
(C) 兩個五邊形一定相似 (D) 兩個正六邊形一定相似

(A) 9. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D, E 分別在 \overline{BC} 與 \overline{AB} 上，若 $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$ ， $\overline{BE} : \overline{EA} = 3 : 1$ ，
且 $\triangle ACD$ 的面積是 12，則 $\triangle DAE$ 的面積是多少？(1-2 課本 P25 例 1)

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

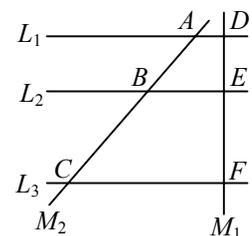


(A) 10. 有一塊由金、銀、銅組成的合金，其中所含金、銀的重量比為 4:5，金、銅的重量比為 1:3。如果此合金所含的銅與銀重量相差 42 公克，則此塊合金的重量是多少公克？(1-1 課本 P21 自評 3)

- (A) 126 公克 (B) 128 公克 (C) 130 公克 (D) 132 公克

二、填充題：(每格4分，共36分)

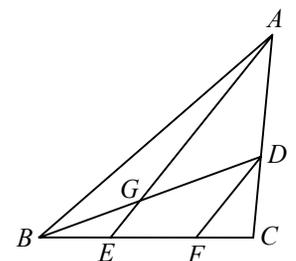
1. 如圖，直線 $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ，直線 M_1 與 M_2 為截線，已知 $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{BC} = 40$ ， $\overline{DE} = 3x - 3$ ，
 $\overline{EF} = 4x + 2$ ，則 $x = \underline{7}$ 。(1-2 課本 P32 隨堂)



2. 已知 x, y, z 是三個不為 0 的數，且 $5x = 2y = 6z$ ，則 $x:y:z = \underline{6:15:5}$ 。(1-1 習作 P6 基礎 5)

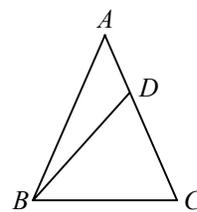
3. 已知邊長為 4 公分的正六邊形，將它縮放 5 倍後所得的縮放圖形，
其每一個內角為 120 度，邊長為 20 公分。(1-3 課本 P48 例 1)

4. 如圖， $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{DF} \parallel \overline{AE}$ ， $\overline{AD} : \overline{DC} = 3 : 2$ ， $\overline{EC} = 20$ ， $\overline{BE} = 10$ ， $\overline{BD} = 33$ ，
則 $\overline{EF} = \underline{12}$ ， $\overline{BG} = \underline{15}$ 。(1-2 習作 P11 精熟 2)



5. 已知 a, b, c 皆不等於 0，且 $4a = 9b$ ， $5b = 2c$ ，則 $a:b:c = \underline{9:4:10}$ 。(1-1 課本 P21 自評 2)

6. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 20$ ， $\overline{BC} = \overline{BD} = 16$ ，則 $\overline{DC} = \underline{\underline{\frac{64}{5}}}$ 。(1-3 習作 P14 基礎 3)



7. 威利從中正紀念堂到臺灣大學，若在相同路線下，發現坐公車、騎自行車、步行的時間分別是 12 分鐘、18 分鐘和 36 分鐘，則這三種交通工具平均速率的比為 $\underline{\underline{3:2:1}}$ 。(1-1 課本 P23 自評 7)

三、計算題：(共 34 分)

1. 設 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = a^\circ$ ， $\angle B = b^\circ$ ， $\angle C = c^\circ$ ，且 $3a : 8b = 1 : 3$ ， $b : 6c = 1 : 2$ ，求 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的度數。(6 分)

$\angle A = 72^\circ$ ， $\angle B = 81^\circ$ ， $\angle C = 27^\circ$

(1-1 習作 P7 精熟 1)

2. 已知四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $A'B'C'D'$ 中， A 、 B 、 C 、 D 對應頂點為 A' 、 B' 、 C' 、 D' ，回答下列問題：(1-3 習作 P13 基礎 2)

(1) 若 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CD} : \overline{DA} = 2 : 6 : 4 : 3$ ，四邊形 $A'B'C'D'$ 周長為 90，求 $\overline{A'B'}$ 、 $\overline{C'D'}$ 。(3 分)

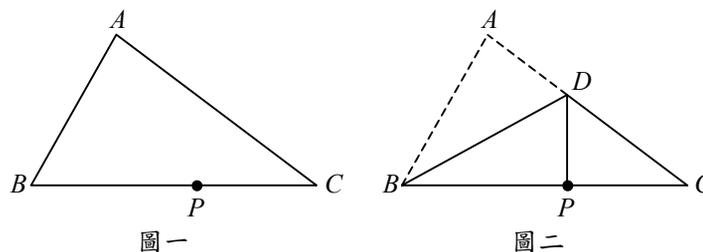
(2) 若 $\angle A : \angle B : \angle C = 7 : 3 : 6$ ， $\angle D = 40^\circ$ ，求 $\angle A'$ 及 $\angle B'$ 。(3 分)

(1) $\overline{A'B'} = 12$ ， $\overline{C'D'} = 24$

(2) $\angle A' = 140^\circ$ ， $\angle B' = 60^\circ$

3. 如圖一，有一張三角形 ABC 的紙片， P 在 \overline{BC} 上。將 A 點摺至 P 點時， \overline{BD} 為摺痕，其中 D 點在 \overline{AC} 上，如圖二。若 $\triangle ABC$ 的面積為 95， $\triangle DBC$ 的面積為 57，求 $\overline{BP} : \overline{PC}$ 。(6 分) (1-2 課本 P41 自評 1)

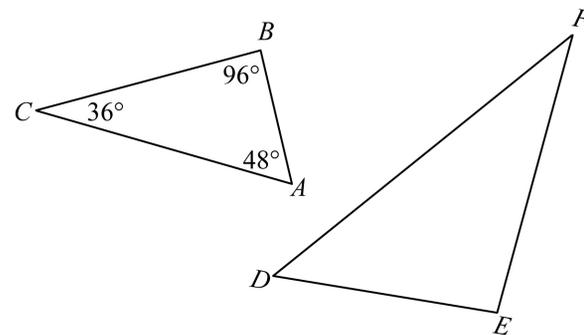
$2 : 1$



4. 如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中， $\angle A = 48^\circ$ ， $\angle B = 96^\circ$ ， $\angle C = 36^\circ$ ，且 $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}}$ ，已知 $\angle E = (5x + 4y)^\circ$ ，

$\angle F = (x + 2y)^\circ$ ，求 x 、 y 的值。(8 分) (1-3 習作 P14 基礎 5)

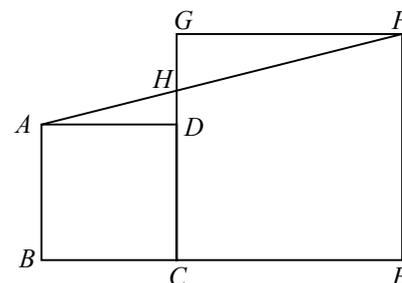
$x = 8$ ， $y = 14$



5. 如圖，兩個正方形 $ABCD$ 、 $GCEF$ 的面積分別為 36、100。若 C 點在 \overline{BE} 上， \overline{AF} 與 \overline{CG} 相交於 H 點，求 \overline{DH} 。(8 分)

$\frac{3}{2}$

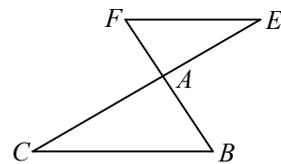
(第 1 章習作 P23 綜合 5)



一、選擇題：(每題3分，共30分)

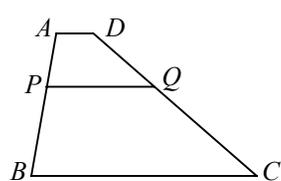
(C) 1. 如圖， $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ， \overline{EC} 與 \overline{BF} 交於A點， $\overline{EF} = 18$ ， $\overline{BC} = 24$ ， $\overline{AE} = 15$ ，
則 $\overline{AC} = ?$ (1-3 課本 P54 隨堂)

- (A) 12 (B) 16 (C) 20 (D) 24



(A) 2. 如圖，四邊形ABCD為梯形， $\overline{AD} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{DQ} = x+2$ ， $\overline{QC} = 15$ ， $\overline{AP} = x-1$ ，
 $\overline{PB} = 10$ ，則x的值為何？(第1章習作 P22 綜合3)

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

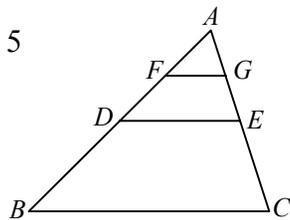


(D) 3. 已知x、y、z皆不等於0，且 $2x-3y=0$ ， $5y=6z$ ，則 $x:y:z = ?$ (1-1 課本 P13 隨堂)

- (A) 15:10:12 (B) 10:15:18 (C) 5:6:9 (D) 9:6:5

(B) 4. 如圖， $\triangle ABC$ 中，D、E分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的中點，F、G分別為 \overline{AD} 、 \overline{AE} 的中點，
若 $\overline{DE} = 16$ ，則 $\overline{FG} + \overline{BC} = ?$ (1-2 課本 P39 隨堂)

- (A) 36 (B) 40 (C) 44 (D) 48

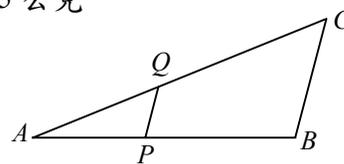


(B) 5. 製作桂圓麵包的材料中，老麵糰、新麵糰與桂圓的重量比是8:19:5。如果將老麵糰、新麵糰與桂圓揉在一起後，
秤得的總重量為800公克，則所含的桂圓重量是多少公克？(1-1 課本 P16 隨堂)

- (A) 120公克 (B) 125公克 (C) 130公克 (D) 135公克

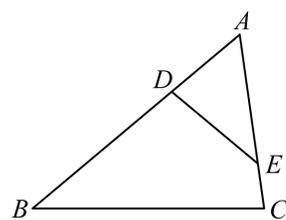
(D) 6. 如圖， $\triangle ABC$ 中，P、Q兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，若 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AP} = 15$ ， $\overline{AB} = 35$ ，
 $\overline{AQ} = 18$ ，則 $\overline{AC} = ?$ (1-2 課本 P29 隨堂)

- (A) 36 (B) 38 (C) 40 (D) 42



(C) 7. 如圖， $\triangle ABC$ 中，D、E為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上兩點，若 $\overline{AB} = 18$ ， $\overline{AC} = 12$ ， $\overline{AD} = 6$ ， $\overline{AE} = 9$ ，
 $\overline{DE} = 7.5$ ，則 $\overline{BC} = ?$ (1-3 習作 P14 基礎4)

- (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 18

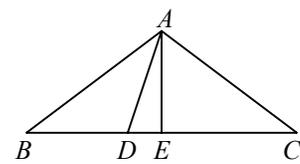


(A) 8. 如果 $\frac{x}{3} = \frac{y}{9} = \frac{z}{6}$ ，則 $\frac{3x+2y}{4z-y} = ?$ (1-1 課本 P15 隨堂)

- (A) $\frac{9}{5}$ (B) $\frac{9}{7}$ (C) $\frac{11}{5}$ (D) $\frac{11}{7}$

(C) 9. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 24$ ，D、E兩點皆在 \overline{BC} 上，
且 $\overline{BD} : \overline{DE} : \overline{EC} = 3 : 1 : 4$ ，則 $\overline{AD} = ?$ (第1章習作 P22 綜合2)

- (A) $3\sqrt{5}$ (B) $4\sqrt{5}$ (C) $3\sqrt{10}$ (D) $4\sqrt{10}$

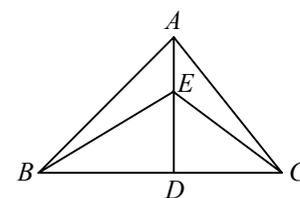


(D) 10. 如果妙麗、威利、艾美打算畫出面積相等的長方形，已知三人分別以8公分、15公分與12公分作為長方形的長，
則妙麗、威利、艾美三人所畫的長方形中，寬的連比為何？(1-1 課本 P19 例8)

- (A) 8:15:12 (B) 12:15:8 (C) 15:10:8 (D) 15:8:10

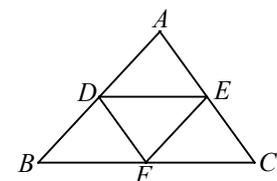
二、填充題：(每格4分，共32分)

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中，D在 \overline{BC} 上，E在 \overline{AD} 上，且 $\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 4$ ， $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3$ ，若 $\triangle BDE$ 的
面積是30，則 $\triangle CDE$ 的面積為 24， $\triangle CAE$ 的面積為 16。(1-2 習作 P9 基礎1)

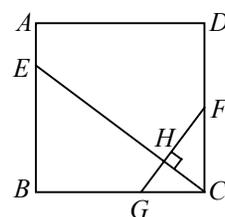


2. 已知a、b、c皆不等於0，且 $a : b = \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ ， $7b = 6c$ ，則 $a : b : c =$ 15 : 12 : 14。(1-1 習作 P4 基礎2)

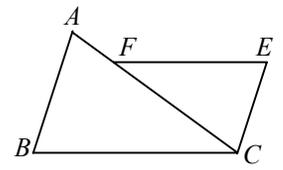
3. 如圖， $\triangle ABC$ 中，D、E、F分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 的中點，已知 $\overline{AB} = 20$ 公分，
 $\overline{BC} = 24$ 公分， $\overline{AC} = 18$ 公分，則 $\triangle DEF$ 的周長為 31 公分。(1-2 課本 P38 隨堂)



4. 如圖，四邊形ABCD是邊長為16的正方形，E、F分別在 \overline{AB} 、 \overline{CD} 上，
 $\overline{AE} = 4$ ，且F是 \overline{CD} 的中點，自F點作直線垂直 \overline{EC} 且分別交 \overline{EC} 、 \overline{BC}
於H、G，則 $\overline{BG} =$ 10。(1-3 課本 P63 自評5)



5. 如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle CEF$ 中， $\overline{AB} \parallel \overline{CE}$ ， $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ ，若 $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{AF} = 8$ ， $\overline{EF} = 24$ ， $\overline{CE} = 15$ ，則 $\overline{BC} =$ 32， $\overline{CF} =$ 24。(第 1 章習作 P24 綜合 6)



6. 藍天游泳池有甲、乙、丙三個注水的水管，每小時的出水量分別是 4 公升、6 公升和 9 公升，若單獨由一個水管注水注滿游泳池的時間分別是 x 小時、 y 小時和 z 小時，則 $x : y : z =$ 9 : 6 : 4。(1-1 習作 P6 基礎 6)

三、計算題：(共 38 分)

1. 已知米飯 48 公克、餃子皮 36 公克及蘿蔔糕 66 公克三者所含的熱量相等，則 1 公克米飯、1 公克餃子皮和 1 公克蘿蔔糕所含熱量的比是多少？(6 分)(1-1 課本 P23 自評 6)

33 : 44 : 24

2. 已知五邊形 $ABCDE \sim$ 五邊形 $PQRST$ ， A 、 B 、 C 、 D 、 E 的對應頂點依序為 P 、 Q 、 R 、 S 、 T ，回答下列問題：

(1) 若 $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{CD} = 15$ ， $\overline{PQ} = 15$ ，求 \overline{RS} 的長。(4 分)

(1-3 課本 P52 例 4)

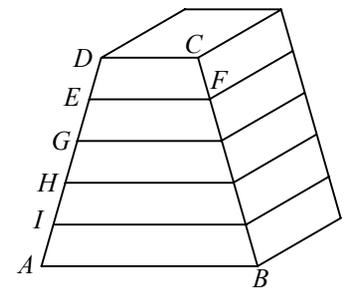
(2) 若 $\angle P + \angle Q = 252^\circ$ ， $\angle R : \angle S : \angle T = 6 : 5 : 7$ ，求 $\angle D$ 。(4 分)

(1) 25

(2) 80°

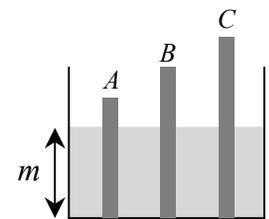
3. 幸福國中新購一個五層的跳箱，每一層的高度皆相等，側面是等腰梯形 $ABCD$ ， \overline{CD} 、 \overline{AB} 分別為上底、下底，且 E 、 G 、 H 、 I 四點將 \overline{AD} 五等分，若 $\overline{AB} = 180$ 公分， $\overline{CD} = 80$ 公分，則 \overline{EF} 為多少公分？(8 分)(1-2 習作 P10 基礎 4)

100 公分



4. 如圖，將 A 、 B 、 C 三根竹竿都垂直插入土中 m 公分，如果 A 、 B 、 C 竹竿露出的部分分別為全長的 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{2}{5}$ 、 $\frac{1}{2}$ ，求 A 、 B 、 C 三根竹竿的長度比。(8 分)(第 1 章習作 P25 綜合 9)

4 : 5 : 6



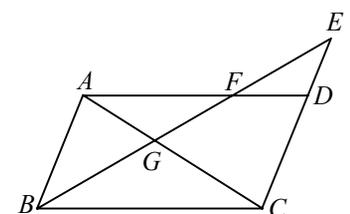
5. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形， E 為 \overline{CD} 延長線上的一點， \overline{BE} 交 \overline{AD} 於 F 點，交 \overline{AC} 於 G 點，若 $\overline{BG} = 18$ ， $\overline{GF} = 12$ ，求：(1-3 習作 P15 精熟 2)

(1) $\overline{AG} : \overline{GC}$ 。(4 分)

(2) \overline{EF} 。(4 分)

(1) 2 : 3

(2) 15



1-4 相似三角形的應用與三角比

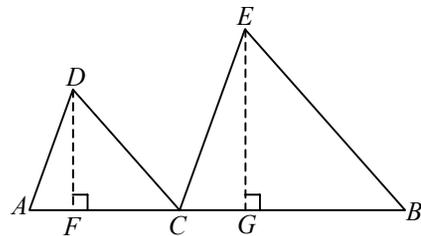
課本 1. 兩個相似三角形，有下列關係：

P65~P67

- (1) 對應高的比 = 對應邊長的比。
(2) 面積的比 = 對應邊長的平方比。

例 如圖， C 在 \overline{AB} 上， $\overline{AC} : \overline{CB} = 2 : 3$ ，若 $\triangle ACD$ 、 $\triangle CBE$ 為相似的兩個三角形，且分別自 D 、 E 作垂線交 \overline{AB} 於 F 、 G ，回答下列問題：

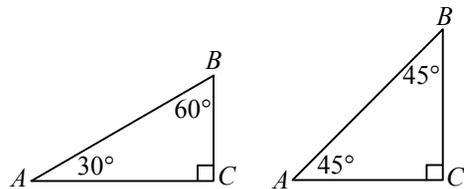
- (1) $\overline{DF} : \overline{EG} =$ 2 : 3。
(2) $\triangle ACD$ 的面積 : $\triangle CBE$ 的面積 = 4 : 9。



課本 2. (1) 如圖，直角三角形 ABC 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，則 $\overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : \sqrt{3} : 2$ 。

P70~P72

(2) 如圖，等腰直角三角形 ABC 中， $\angle A = \angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，則 $\overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : 1 : \sqrt{2}$ 。



例 (1) 直角三角形 ABC 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 6$ ，求 \overline{BC} 。

解：因為 $\overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : \sqrt{3} : 2$ ，
又 $\overline{AB} = 6$ ，所以 $\overline{BC} = 3$ 。

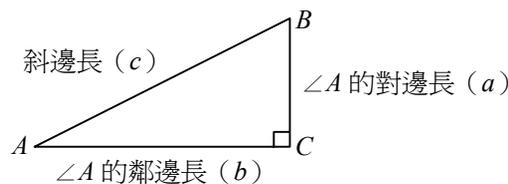
(2) 等腰直角三角形 ABC 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = \angle B = 45^\circ$ ，若 $\overline{BC} = 4$ ，求 \overline{AB} 。

解：因為 $\overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : 1 : \sqrt{2}$ ，
又 $\overline{BC} = 4$ ，所以 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$ 。

課本 3. 如圖，在直角三角形 ABC 中， $\angle C = 90^\circ$ ，

P73~P75

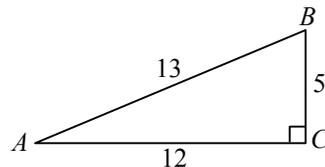
- (1) $\frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\text{斜邊長}}$ 簡記成 $\sin A$ (讀做 sine A)，即 $\frac{a}{c} = \sin A$ 。
(2) $\frac{\angle A \text{ 的鄰邊長}}{\text{斜邊長}}$ 簡記成 $\cos A$ (讀做 cosine A)，即 $\frac{b}{c} = \cos A$ 。
(3) $\frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\text{鄰邊長}}$ 簡記成 $\tan A$ (讀做 tangent A)，即 $\frac{a}{b} = \tan A$ 。



這三個比值，皆稱為 $\angle A$ 的三角比。

例 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle C = 90^\circ$ ，將下列 $\triangle ABC$ 各邊長的比值分別以 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 表示。

- (1) $\frac{5}{13} = \sin A$ 。
(2) $\frac{12}{13} = \cos A$ 。
(3) $\frac{5}{12} = \tan A$ 。



2-1 點、線、圓

課本 1. 圓 O 的半徑為 r ，圓心角為 x° 的扇形，其弧長為圓周長的 $\frac{x}{360}$ ，即 $2\pi r \times \frac{x}{360}$ ；

P93~P94

其面積為圓面積的 $\frac{x}{360}$ ，即 $\pi r^2 \times \frac{x}{360}$ 。

例 有一扇形的半徑為 6，圓心角為 120° ，則扇形弧長 = 12 $\times \pi \times \frac{120}{360} = 4\pi$ ；
扇形面積 = 36 $\times \pi \times \frac{120}{360} = 12\pi$ 。

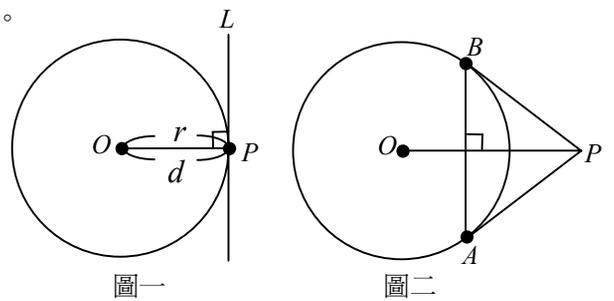
課本 P97

2. (1) 點在圓內時，點到圓心的距離小於半徑。
(2) 點在圓上時，點到圓心的距離等於半徑。
(3) 點在圓外時，點到圓心的距離大於半徑。

例 已知圓 O 的半徑為 6， D 、 E 、 F 三點與此圓心 O 的距離分別為 9、6、3，則 D 、 E 、 F 三點與圓 O 的位置關係為 D 點在 圓外； E 點在 圓上； F 點在 圓內。(填入圓內、圓上或圓外)

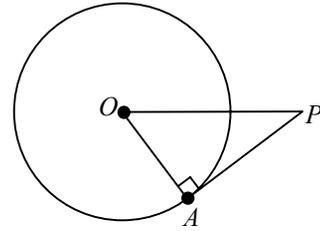
課本
P99~P104

3. (1)如圖一，一個圓的切線 L 必垂直於圓心 O 與切點 P 的連線 \overline{OP} 。
 (2)如圖一，圓心 O 到切線 L 的距離 d 等於圓的半徑 r 。
 (3)如圖一，若過圓上一點 P 的直線 L 垂直於過 P 點的半徑 \overline{OP} ，則直線 L 為該圓的切線。
 (4)如圖二， \overline{PA} 、 \overline{PB} 為圓 O 的兩條切線， A 、 B 為切點，則：
 ①過圓外一點 P 的兩切線段長相等，即 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 。
 ② $\angle APO = \angle BPO$ ，即 \overline{OP} 平分 $\angle APB$ 。
 ③ \overline{OP} 垂直平分 \overline{AB} 。



- (例) 如圖， \overline{PA} 與圓 O 切於 A 點，則 $\angle OAP = 90^\circ$ 。
 已知圓 O 的半徑為 9， $\overline{OP} = 15$ ，求切線段長 \overline{PA} 。
 解：由畢氏定理可知，

$$\text{切線段長 } \overline{PA} = \sqrt{\overline{OP}^2 - \overline{OA}^2} = \underline{\underline{12}}。$$



課本
P105~P108

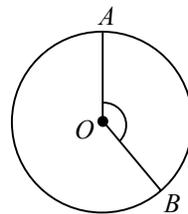
4. (1)弦的中垂線會通過圓心；通過圓心與弦垂直的直線會平分此弦。
 (2)在同圓或等圓中，若弦心距相等，則所對應的弦等長；若弦等長，則所對應的弦心距相等。
 (3)在同圓或等圓中，若弦心距愈長，則所對應的弦愈短；若弦愈短，則所對應的弦心距愈長。
 (例) 已知圓 O 的半徑為 15， \overline{AB} 、 \overline{CD} 為圓 O 上的兩弦， \overline{OM} 、 \overline{ON} 分別為 \overline{AB} 、 \overline{CD} 的弦心距，若 $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{CD} = 18$ ，比較 \overline{OM} 、 \overline{ON} 的大小關係。
 解：因為 $\overline{AB} > \overline{CD}$ ，(填入 $>$ 、 $=$ 、 $<$)
 由弦愈短，則所對應的弦心距愈長，可知 $\overline{OM} < \overline{ON}$ 。(填入 $>$ 、 $=$ 、 $<$)

2-2 圓心角與圓周角

課本
P114~P116

1. (1)弧的度數就是該弧所對圓心角的度數。
 (2)在同圓或等圓中，度數相等的兩弧等長；如果兩弧等長，則它們所對的圓心角相等。
 (3)在同圓或等圓中，若兩圓心角相等，則它們所對的弦等長；若兩弦等長，則它們所對的圓心角相等。
 (4)在同圓或等圓中，若兩弧的度數相等，則它們所對的弦等長；若兩弦等長，則它們所對的弧度數相等。

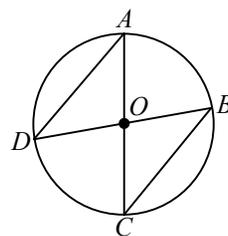
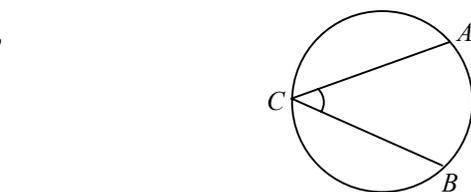
- (例) 如圖，已知 \widehat{AB} 的長是圓周長的 $\frac{7}{18}$ ，
 因為 \widehat{AB} 所對的度數為 $360^\circ \times \frac{7}{18} = \underline{\underline{140}}$ 度，
 所以 $\angle AOB = \underline{\underline{140}}$ 度。



課本
P119~P123

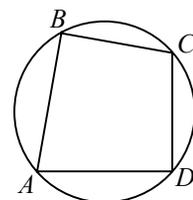
2. (1)如圖，一弧所對的圓周角度數，等於此弧度數的一半，也是該弧所對圓心角度數的一半，即 $\angle ACB = \frac{1}{2} \widehat{AB}$ 。
 (2)半圓所對的圓周角是直角。
 (3)若兩條直線平行，則此兩條平行線在圓上所截出的兩弧度數相等。

- (例) 如圖， A 、 B 、 C 、 D 是圓上四個點，已知 $\widehat{AB} = 80^\circ$ ，
 則 $\angle ACB = \underline{\underline{\angle ADB}}$
 $= \frac{1}{2} \widehat{AB}$
 $= \underline{\underline{40}}$ 度。



課本 P124

3. 圓內接四邊形的對角互補。
 (例) 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓內接四邊形，若 $\angle A = 80^\circ$ ，求 $\angle C$ 。
 解：四邊形 $ABCD$ 為圓內接四邊形，
 所以 $80^\circ + \angle C = \underline{\underline{180}}$ 度，
 $\angle C = \underline{\underline{100}}$ 度。



一、選擇題：(每題3分，共30分)

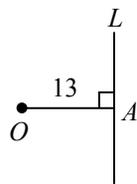
(C) 1. 在坐標平面上，若圓 O 的圓心在原點， $A(8, -15)$ 在圓 O 上，則圓 O 的半徑為多少？(2-1 課本 P98 隨堂)

- (A) 8 (B) 15 (C) 17 (D) 19

(A) 2. 如圖，直線 L 與 \overline{OA} 垂直於 A 點， $\overline{OA} = 13$ 。以 O 為圓心， r 為半徑作一圓，

則當 r 為下列哪一個值時，可使 L 為此圓的割線？(第2章習作 P37 綜合1)

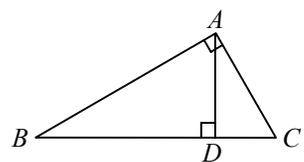
- (A) 16 (B) 13 (C) 7 (D) 5



(B) 3. 如圖，已知直角三角形 ABC 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 於 D 點，若 $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{BC} = 16$ ，

則 $\overline{CD} = ?$ (1-4 課本 P81 自評2)

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

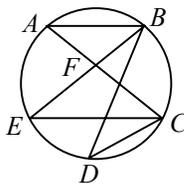


(D) 4. 直角三角形 ABC 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，則下列敘述何者錯誤？(第1章習作 P21 核心4)

- (A) $\overline{AC} : \overline{BC} = \sqrt{3} : 2$ (B) $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ (C) $\frac{\overline{BA}}{\overline{BC}} = \sin C = \frac{1}{2}$ (D) $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \cos C = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(B) 5. 如圖，下列哪一個角不是 \widehat{BC} 所對的圓周角？(2-2 課本 P118 隨堂)

- (A) $\angle BAC$ (B) $\angle BFC$ (C) $\angle BEC$ (D) $\angle BDC$



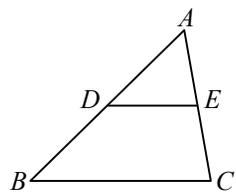
(C) 6. 已知 \overline{AC} 為圓 O 的直徑， B 為圓周上一點，若 $\angle BAC = 33^\circ$ ，則 $\angle ACB = ?$ (2-2 課本 P122 隨堂)

- (A) 147° (B) 123° (C) 57° (D) 33°

(D) 7. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的中點，若 $\triangle ABC$ 的面積為 24 平方公分，

則 $\triangle ADE$ 的面積為多少平方公分？(1-4 課本 P81 自評1)

- (A) 18 平方公分 (B) 12 平方公分
(C) 9 平方公分 (D) 6 平方公分



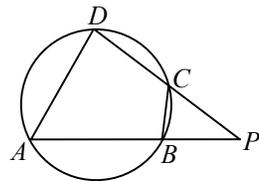
(B) 8. 扇形 AOB 中，已知 $\overline{OA} = 9$ 公分，且 \widehat{AB} 的弧長為 6π 公分，則扇形 AOB 面積為多少？(2-1 課本 P94 例1)

- (A) 18π 平方公分 (B) 27π 平方公分 (C) 36π 平方公分 (D) 54π 平方公分

(A) 9. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓內接四邊形， \overline{AB} 、 \overline{CD} 交於 P 點，若 $\angle P = 37^\circ$ ， $\angle ABC = 97^\circ$ ，

則 $\angle A = ?$ (2-2 習作 P34 基礎5)

- (A) 60° (B) 83° (C) 120° (D) 143°



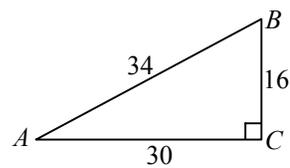
(B) 10. 已知 \overline{AB} 為圓 O 的一弦，若 \overline{AB} 的弦心距 $\overline{OP} = 6$ ， $\overline{AB} = 18$ ，則圓 O 的半徑為多少？(2-1 課本 P106 例8)

- (A) $3\sqrt{5}$ (B) $3\sqrt{13}$ (C) $6\sqrt{10}$ (D) $12\sqrt{2}$

二、填充題：(每格3分，共30分)

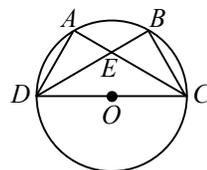
1. 如圖，在直角三角形 ABC 中， $\frac{\angle B \text{ 的鄰邊長}}{\text{斜邊長}} = \frac{16}{34}$ (或 $\frac{8}{17}$)，

其值與 $\cos B$ 相等。(填入 $\sin B$ 、 $\cos B$ 或 $\tan B$) (1-4 課本 P75 隨堂)



2. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓內接梯形，且 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，若 \overline{CD} 為直徑， $\angle ACD = 30^\circ$ ，

則 $\widehat{AB} = 60$ 度， $\angle CAD = 90$ 度。(2-2 習作 P33 基礎2)

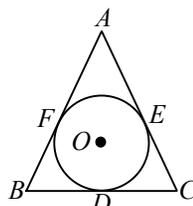


3. 已知直角三角形 ABC 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 16$ ，

則 $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 。(1-4 課本 P72 例7)

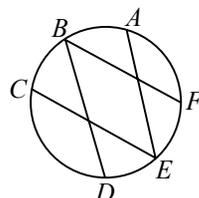
4. 如圖， $\triangle ABC$ 三邊分別與圓 O 相切於 D 、 E 、 F 三點，

已知 $\overline{AB} = \overline{AC} = 14$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則 $\overline{AF} = 8$ 。(2-1 課本 P104 隨堂)

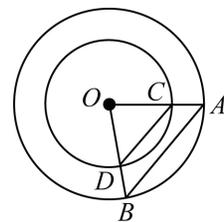


5. 如圖， A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 為圓上六個點，已知 $\widehat{AF} = 74^\circ$ ， $\widehat{CD} = 100^\circ$ ，

則 $\angle B + \angle E = 93$ 度。(2-2 課本 P120 隨堂)

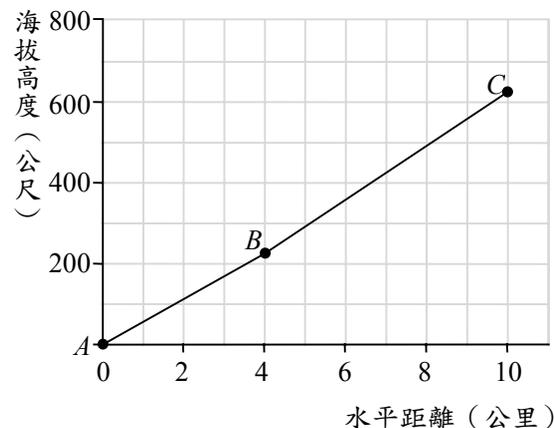


6. 如圖，兩同心圓中，大圓的半徑為 9，小圓的半徑為 6， $\angle AOB = 80^\circ$ ，
則 \widehat{AB} 的度數： \widehat{CD} 的度數 = 1:1， $\overline{AB} : \overline{CD} =$ 3:2。(2-2 課本 P117 例 2)



三、計算題：(每題 8 分，共 40 分)

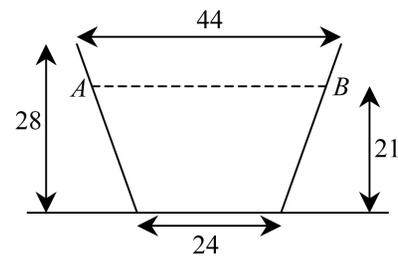
1. A 、 B 、 C 三地的海拔高度與水平距離的關係如右圖。若 A 地到 B 地的海拔持續上升，坡度為 8%； B 地到 C 地的海拔持續上升，坡度為 5%，則 C 地的海拔高度為多少公尺？(1-4 課本 P83 自評 6)



(計算坡度時會用「坡度百分比」表示：坡度百分比 = $\frac{\text{鉛直上升高度}}{\text{水平移動距離}} \times 100\%$)

620 公尺

2. 如圖，有一個水桶，其剖面為等腰梯形，下底為 24 公分，上底為 44 公分，水桶高為 28 公分。打掃時，威利 在水桶內裝了 21 公分高的水，此時水面的寬 \overline{AB} 為多少公分？(1-4 習作 P18 基礎 4)

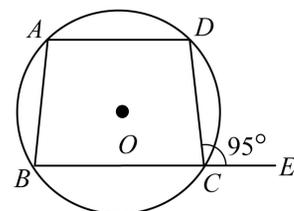


39 公分

3. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓 O 的內接四邊形， E 點在 \overline{BC} 的延長線上，已知 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\angle DCE = 95^\circ$ ，求 $\angle A$ 與 $\angle B$ 。

$\angle A = 95^\circ$ ， $\angle B = 85^\circ$

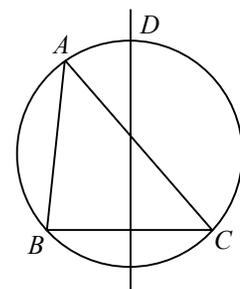
(2-1 課本 P125 隨堂)



4. 如圖，有一個圓通過 $\triangle ABC$ 的三個頂點，且 \widehat{BC} 的中垂線與 \widehat{AC} 相交於 D 點，若 $\angle B = 84^\circ$ ， $\angle C = 49^\circ$ ，求 \widehat{AD} 的度數。

35°

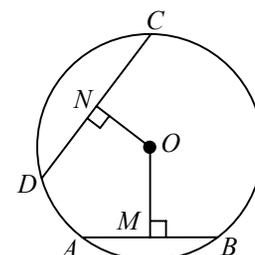
(2-2 習作 P35 精熟 2)



5. 如圖， \overline{AB} 、 \overline{CD} 為圓 O 上的兩弦， \overline{OM} 、 \overline{ON} 分別為 \overline{AB} 、 \overline{CD} 的弦心距，若 $\overline{AB} = 18$ ， $\overline{OM} = 12$ ， $\overline{ON} = 9$ ，求 \overline{CD} 。

24

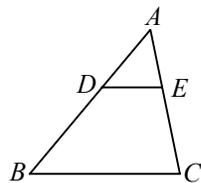
2-1 課本 P113 自評 6)



一、選擇題：(每題3分，共30分)

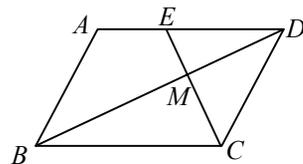
(B) 1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{AD} = 8$ ， $\overline{BD} = 12$ ， $\triangle ADE$ 的面積為 16，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少？(1-4 課本 P66 隨堂)

- (A) 80 (B) 100 (C) 120 (D) 140



(D) 2. 如圖， $\square ABCD$ 中， $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3$ ，則 $\triangle EMD$ 的面積： $\triangle CMB$ 的面積 = ?

- (A) 2 : 3 (B) 3 : 5 (1-4 課本 P67 例 3)
(C) 4 : 25 (D) 9 : 25

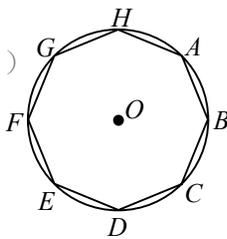


(B) 3. 等腰直角三角形 ABC 中， $\angle A = \angle C = 45^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，則下列敘述何者錯誤？(習作第 1 章 P21 核心 5)

- (A) $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 1$ (B) $\overline{AC} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{2}$ (C) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \tan C = 1$

(A) 4. 如圖，已知正八邊形 $ABCDEFGH$ 的頂點均在圓 O 上，則 \widehat{ACD} 的度數為多少？(2-2 課本 P116 隨堂)

- (A) 135° (B) 140° (C) 145° (D) 150°

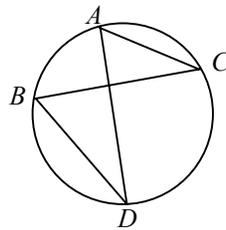


(C) 5. 圓 O 的半徑為 12，若圓心到直線 L_1 的距離為 8，則 L_1 與圓 O 有幾個交點？(2-1 課本 P100 隨堂)

- (A) 沒有交點 (B) 1 個交點 (C) 2 個交點 (D) 3 個交點

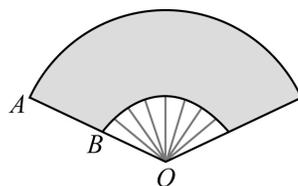
(D) 6. 如圖，已知 \widehat{AB} 的長是圓周長的 $\frac{1}{6}$ ，則 $\angle ACB = ?$ (2-2 課本 P120 例 3)

- (A) 60° (B) 50°
(C) 40° (D) 30°



(C) 7. 有一把功夫扇，其骨柄長 $\overline{OA} = 25$ 公分，扇面寬度 $\overline{AB} = 14$ 公分，如圖。當功夫扇完全張開時，其圓心角為 130° ，則此時扇面面積為多少平方公分？(2-1 課本 P95 例 2)

- (A) 174π 平方公分 (B) 178π 平方公分
(C) 182π 平方公分 (D) 186π 平方公分

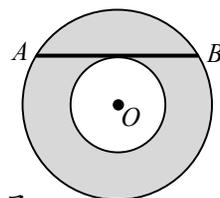


(A) 8. 在坐標平面上，若圓 O 的圓心在原點， $A(12, -9)$ 在圓 O 上，則圓 O 的半徑為多少？(2-1 課本 P98 隨堂)

- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18

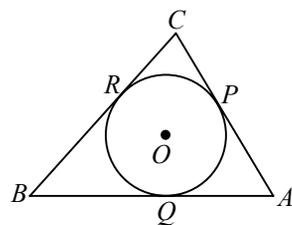
(A) 9. 如圖，兩個圓的圓心皆為 O 點，其中小圓為池塘，灰色圓環為草坪，傑克用一條長 12 公尺的繩子 \overline{AB} 作為大圓的一弦，剛好與小圓相切，則灰色圓環草坪的面積為多少平方公尺？(第 2 章習作 P38 綜合 5)

- (A) 36 平方公尺 (B) 40 平方公尺 (C) 44 平方公尺 (D) 48 平方公尺



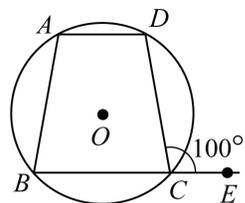
(D) 10. 如圖， $\triangle ABC$ 的三邊分別與圓 O 切於 P 、 Q 、 R 三點，若 $\overline{AP} = 8$ ， $\overline{BQ} = 10$ ， $\overline{CR} = 6$ ，則 $\overline{AB} + \overline{BC}$ 的值為何？(第 2 章習作 P37 綜合 2)

- (A) 28 (B) 30 (C) 32 (D) 34

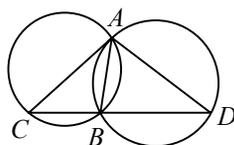


二、填充題：(每格3分，共24分)

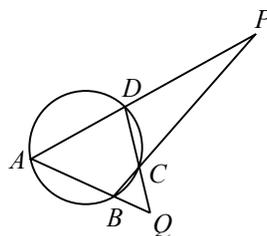
1. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓 O 的內接四邊形， E 點在 \overline{BC} 的延長線上，已知 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\angle DCE = 100^\circ$ ，則 $\angle A =$ 100 度， $\angle B =$ 80 度。(2-2 課本 P125 隨堂)



2. 如圖，兩圓交於 A 、 B 兩點。若 C 、 B 、 D 三點共線，且 $\widehat{BC} = 80^\circ$ ， $\angle C = 42^\circ$ ，則 \widehat{ABD} 的度數 = 196 度。(第 2 章習作 P38 綜合 6)

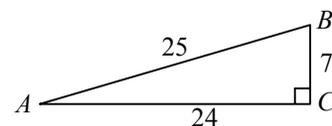


3. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓內接四邊形，若 $\angle A = 55^\circ$ ， $\angle P = 20^\circ$ ，則 $\angle DCB =$ 125 度， $\angle Q =$ 50 度。(第 2 章習作 P39 綜合 7)



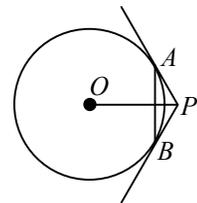
4. 如圖，在直角三角形 ABC 中， $\frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\angle A \text{ 的鄰邊長}} = \frac{7}{24}$ ，

其值與 $\tan A$ 相等。(填入 $\sin A$ 、 $\cos A$ 或 $\tan A$) (1-4 課本 P83 自評 5)



5. 如圖， \overline{PA} 、 \overline{PB} 切圓 O 於 A 、 B 兩點，若圓 O 的半徑為 10， $\angle APB = 120^\circ$ ，

則 $\overline{AB} = 10$ 。(2-1 習作 P29 基礎 5)



三、計算題：(共 46 分)

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，且 D 在 \overline{AC} 上， $\angle BDC = 45^\circ$ ，若 $\overline{BC} = 8$ ，求：

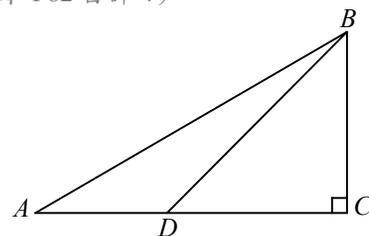
(1) \overline{AD} 。(4 分)

(1-4 課本 P82 自評 4)

(2) $\triangle ABD$ 的面積。(4 分)

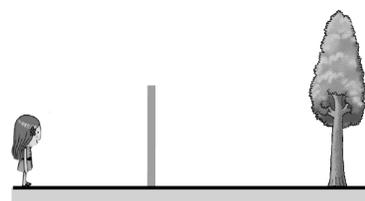
(1) $8\sqrt{3} - 8$

(2) $32\sqrt{3} - 32$



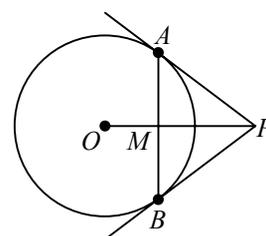
2. 如圖，艾美站在一道高 2.7 公尺的牆前 3 公尺處，如果她的眼睛距離地面 1.5 公尺，向牆望去，觀得牆頂與樹梢重疊在一起，若樹與牆相距 5 公尺，求樹高。(8 分) (1-4 課本 P69 隨堂)

4.7 公尺



3. 如圖， \overline{PA} 、 \overline{PB} 切圓 O 於 A 、 B 兩點， \overline{OP} 與 \overline{AB} 交於 M 點，若圓 O 半徑為 12， $\overline{OP} = 20$ ，求 \overline{AB} 。(8 分) (2-1 課本 P103 例 6)

19.2



4. 如圖， \overline{AB} 、 \overline{CD} 為圓 O 的兩弦，其中 \overline{OM} 、 \overline{ON} 分別為其弦心距，若 $\overline{CD} = 24$ ， $\overline{ON} = 9$ ， $\overline{OM} = 7$ ，回答下列問題：

(2-1 習作 P30 基礎 8)

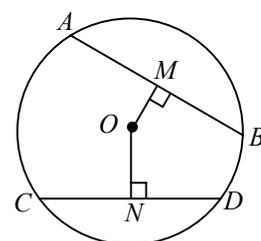
(1) \overline{AB} 。(5 分)

(2) 已知圓 O 上有另一弦 \overline{EF} ，且 $\overline{OM} < \overline{EF}$ 的弦心距長度 $< \overline{ON}$ ，

若 \overline{EF} 的長度為整數值，求 \overline{EF} 。(5 分)

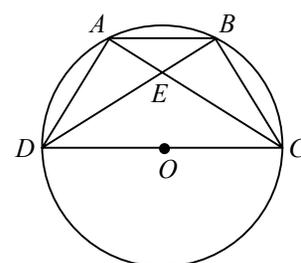
(1) $8\sqrt{11}$

(2) 25 或 26



5. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為圓內接梯形，且 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，若 \overline{CD} 為直徑， $\angle ACD = 32^\circ$ ，求 \widehat{AB} 的度數、 $\angle CAD$ 和 $\angle CED$ 。(12 分) (2-2 習作 P33 基礎 2)

$\widehat{AB} = 52^\circ$ ， $\angle CAD = 90^\circ$ ， $\angle CED = 116^\circ$



3-1 推理證明

課本 P139~P140 1. (1)將「題目所給的條件」寫在 **已知**。

(2)將「要說明的結論」寫在 **求證**。

(3)將「推導或說明的過程」寫在 **證明**。

(4)推理證明的思考與分析，可先從「結論」推論到「題目所給的條件」，但在寫作推理的過程中，則是依據分析的結果，由「題目所給的條件」逐步推理至「結論」。

例 **已知** 如圖，四邊形 $ABCD$ 、 $DEFG$ 均為正方形。

求證 $\angle DAE = \angle DCG$ 。

證明 在 $\triangle ADE$ 與 $\triangle CDG$ 中，

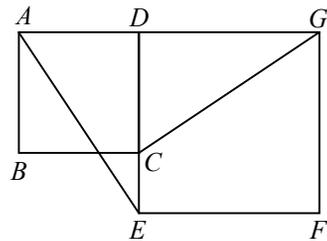
$\therefore \overline{DE} = \overline{DG}$ (理由：四邊形 $DEFG$ 為正方形)，

$\overline{AD} = \overline{CD}$ (理由：四邊形 $ABCD$ 為正方形)，

$\angle ADE = \angle CDG = 90^\circ$ (四邊形 $ABCD$ 、 $DEFG$ 均為正方形)，

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CDG$ (SAS 全等性質)，

故 $\angle DAE = \angle DCG$ (對應角相等)。



課本 P146 2. (1)幾何推理進行中，有時需要在原圖形上添加一些線條或圖形，協助進行推理證明或計算，這種添加的線條或圖形就稱為輔助線。

(2)不同的思路會產生不同的輔助線畫法與證法。

例 **已知** 如圖， E 點在正方形 $ABCD$ 內部， $\overline{DE} = \overline{BE}$ 。

求證 $\angle 1 = \angle 2$ 。

證明 1 連接 \overline{CE} ，

在 $\triangle CDE$ 與 $\triangle CBE$ 中，

$\therefore \overline{DC} = \overline{BC}$ (理由：四邊形 $ABCD$ 為正方形)，

$\overline{DE} = \overline{BE}$ (已知)，

$\overline{CE} = \overline{CE}$ (理由：公用邊)，

$\therefore \triangle CDE \cong \triangle CBE$ (SSS 全等性質)，

故 $\angle 1 = \angle 2$ (對應角相等)。

證明 2 連接 \overline{BD} ，

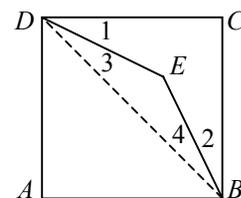
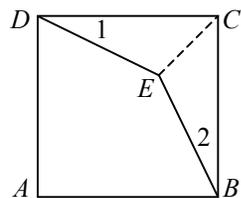
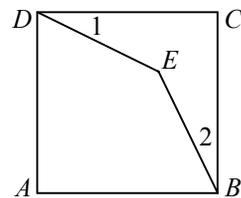
$\therefore \overline{DE} = \overline{BE}$ (已知)，

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ (等腰三角形兩底角相等)，

又 $\overline{DC} = \overline{BC}$ ，

$\therefore \angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 4$ ，

故 $\angle 1 = \angle 2$ 。



課本 P148 3. (1)當 k 為整數時，所有表示為 $2k$ 形式的數皆為偶數，反之，偶數皆可寫成 $2k$ 的形式。

(2)當 k 為整數時，所有表示為 $2k+1$ 形式的數皆為奇數，反之，奇數皆可寫成 $2k+1$ 的形式。

例 假設 k 為整數，填入適當的式子，並寫出下列何者為奇數、何者為偶數。

(1) $8k+1 = 2 \times \underline{4k} + 1$ ；所以 $8k+1$ 為 奇 數。

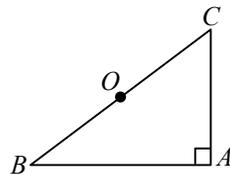
(2) $6k+18 = 2 \times \underline{3k+9}$ ；所以 $6k+18$ 為 偶 數。

3-2 三角形的心

- 課本 P157~P159
- (1) 三角形三邊的中垂線交於一點，此點稱為三角形的外心，外心到三頂點的距離相等。
 - (2) 若以三角形的外心為圓心，外心到三頂點的距離為半徑畫圓，可畫出此三角形的外接圓。
 - (3) 銳角三角形的外心在三角形內部；直角三角形的外心在三角形的斜邊中點；
鈍角三角形的外心在三角形外部。

(例) 如圖，直角三角形 ABC 中， $\angle A=90^\circ$ ， O 點為外心， $\overline{AB}=8$ ， $\overline{AC}=6$ ，求 \overline{OA} 。

解： $\because \triangle ABC$ 為直角三角形， \therefore 外心 O 點是斜邊 \overline{BC} 中點，
又 $\overline{BC} = \underline{10}$ ，故 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \underline{5}$ 。



- 課本 P165~P169
- (1) 三角形三個內角的角平分線交於一點，此點稱為三角形的內心，內心到三邊的距離相等。
 - (2) 若以三角形的內心為圓心，內心到三邊的距離為半徑畫圓，可畫出此三角形的內切圓。
 - (3) 若 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，則 $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle CIA$ 面積 = $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA}$ 。

(例) 已知 I 為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\overline{AB}=10$ ， $\overline{BC}=16$ ， $\overline{CA}=12$ ，

則 $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle CIA$ 面積 = $\underline{5 : 8 : 6}$ 。

- 課本 P170
3. 若 r 為三角形的內切圓半徑， S 為三角形的周長，則三角形的面積為 $\frac{1}{2}rS$ 。

(例) 已知 $\triangle ABC$ 的面積為 54，其內切圓半徑為 3，求 $\triangle ABC$ 的周長。

解： $\triangle ABC$ 的面積 = $\frac{1}{2} \times$ 內切圓半徑 $\times \triangle ABC$ 的周長

$$\underline{54} = \frac{1}{2} \times \underline{3} \times \triangle ABC \text{ 的周長}$$

$$\triangle ABC \text{ 的周長} = \underline{36}。$$

- 課本 P171
4. 若 r 為直角三角形的內切圓半徑，則兩股和 = 斜邊長 + $2r$ ，即 $r = \frac{\text{兩股長} - \text{斜邊長}}{2}$ 。

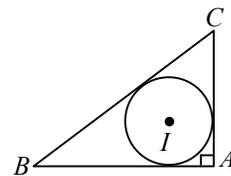
(例) 如圖，已知直角三角形 ABC 中， I 為內心， $\angle A=90^\circ$ ， $\overline{AB}=12$ ， $\overline{AC}=9$ ，求 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑。

解：斜邊 $\overline{BC} = \underline{15}$ ，

$$\overline{AB} + \overline{AC} = \underline{15} + 2 \times \text{內切圓半徑}$$

$$12 + \underline{9} = \underline{15} + 2 \times \text{內切圓半徑}$$

$$\therefore \text{內切圓半徑為} \underline{3}。$$



- 課本 P173~P175
5. (1) 任意三角形三內角的三條中線交於同一點，此點稱為三角形的重心。

(2) 如圖， $\triangle ABC$ 中，若 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 為三條中線， G 點為重心，則：

$$\textcircled{1} \overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1, \overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1, \overline{CG} : \overline{GF} = 2 : 1。$$

$$\textcircled{2} \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD}, \overline{BG} = \frac{2}{3} \overline{BE}, \overline{CG} = \frac{2}{3} \overline{CF}。$$

(例) 如圖， $\triangle ABC$ 中，三條中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 交於 G 點，

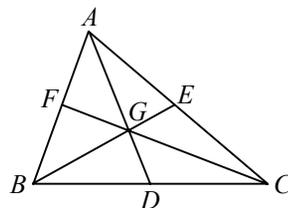
若 $\overline{AD}=21$ ， $\overline{BE}=20$ ， $\overline{CF}=30$ ，求 \overline{AG} 、 \overline{CG} 。

解： $\because G$ 點為 $\triangle ABC$ 的重心，

$$\therefore \overline{AG} : \overline{AD} = 2 : \underline{3}，$$

$$\overline{CG} : \overline{CF} = 2 : \underline{3}，$$

$$\text{故 } \overline{AG} = \underline{14}，\overline{CG} = \underline{20}。$$



- 課本 P177
6. 如圖， $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 為三條中線， G 點為重心，則：

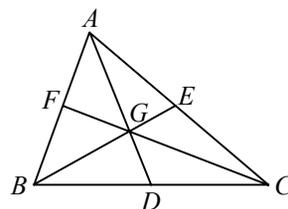
$$(1) \triangle AGB \text{ 面積} = \triangle BGC \text{ 面積} = \triangle CGA \text{ 面積} = \frac{1}{3} \triangle ABC \text{ 面積}。$$

$$(2) \triangle AGF \text{ 面積} = \triangle BGF \text{ 面積} = \triangle BGD \text{ 面積} = \triangle CGD \text{ 面積} = \triangle CGE \text{ 面積} \\ = \triangle AGE \text{ 面積} = \frac{1}{6} \triangle ABC \text{ 面積}。$$

(例) 已知 $\triangle ABC$ 中， G 點為重心，若 $\triangle ABC$ 的面積為 48，則：

$$(1) \triangle AGB \text{ 面積} = \triangle BGC \text{ 面積} = \triangle CGA \text{ 面積} = \frac{1}{3} \times 48 = \underline{16}。$$

$$(2) \triangle AGF \text{ 面積} = \triangle BGF \text{ 面積} = \triangle BGD \text{ 面積} = \triangle CGD \text{ 面積} = \triangle CGE \text{ 面積} = \triangle AGE \text{ 面積} \\ = \frac{1}{6} \times 48 = \underline{8}。$$

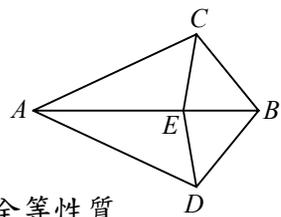


一、選擇題：(每題3分，共30分)

(D) 1. 如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle ABD$ 中， $\overline{AC} = \overline{AD}$ ， $\overline{BC} = \overline{BD}$ ，若 E 為 \overline{AB} 上任一點，

則證明 $\triangle EBC \cong \triangle EBD$ 是根據何種全等性質？(3-1 課本 P142 例 2)

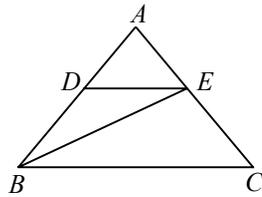
- (A) SSS 全等性質 (B) ASA 全等性質 (C) AAS 全等性質 (D) SAS 全等性質



(C) 2. 如圖， \overline{BE} 為 $\angle ABC$ 的角平分線， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\triangle ADE$ 的周長為 17， $\overline{BE} = 10$ ，

則 $\triangle ABE$ 的周長為多少？(3-1 習作 P42 基礎 3)

- (A) 17 (B) 22 (C) 27 (D) 32



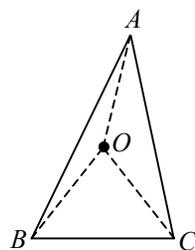
(B) 3. 若直角三角形的兩股長為 4、8，則其外心到三個頂點的距離和為多少？(3-2 課本 P186 自評 1)

- (A) $4\sqrt{5}$ (B) $6\sqrt{5}$ (C) $8\sqrt{5}$ (D) $12\sqrt{5}$

(D) 4. 如圖， O 點為銳角三角形 ABC 的外心， $\angle BAC = 38^\circ$ ， $\angle ABC = 64^\circ$ ，

則 $\angle AOB = ?$ (3-2 課本 P162 隨堂)

- (A) 76° (B) 128° (C) 134° (D) 156°



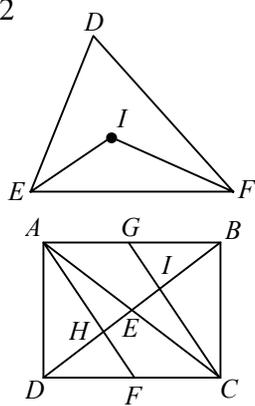
(A) 5. 若 $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， I 點為內心，

則 $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle CIA$ 面積 = ? (3-2 課本 P169 隨堂)

- (A) $2 : 1 : \sqrt{3}$ (B) $1 : 2 : \sqrt{3}$ (C) $\sqrt{3} : 2 : 1$ (D) $\sqrt{3} : 1 : 2$

(A) 6. 如圖， $\triangle DEF$ 中， I 點為內心，若 $\angle EIF = 122^\circ$ ，則 $\angle D = ?$ (3-2 習作 P48 基礎 4)

- (A) 64° (B) 61°
(C) 58° (D) 52°



(C) 7. 如圖，長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AG} = \overline{BG}$ ， $\overline{DF} = \overline{CF}$ ，若 $\overline{HI} = 8$ ， $\overline{AH} = 12$

則 $\overline{AF} + \overline{BE} = ?$ (3-2 課本 P179 隨堂)

- (A) 18 (B) 24 (C) 30 (D) 36

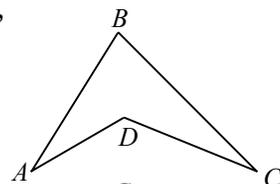
(D) 8. 假設 a 、 b 為整數，下列敘述何者錯誤？(3-1 課本 P149 隨堂)

- (A) $2a+5$ 為奇數 (B) $4b-3$ 為奇數 (C) $6a-2$ 為偶數 (D) $7b+2$ 為偶數

(C) 9. 如圖，將 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{AD} 圍成右圖區域，若 $\angle BAD = 28^\circ$ ， $\angle ABC = 77^\circ$ ， $\angle BCD = 23^\circ$ ，

則 $\angle ADC = ?$ (3-1 習作 P44 基礎 5)

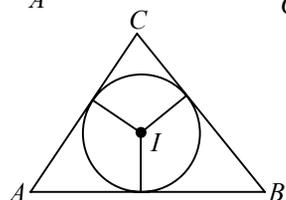
- (A) 100° (B) 105° (C) 128° (D) 133°



(B) 10. 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\triangle ABC$ 的面積為 45，若 $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{AB} = 12$ ，

則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為多少？(3-2 課本 P170 例 6)

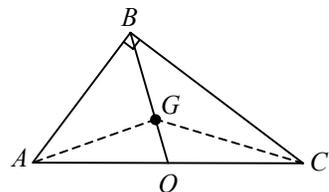
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5



二、填充題：(每格3分，共30分)

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ， G 點為重心， O 點為 $\triangle ABC$ 的斜邊中點，

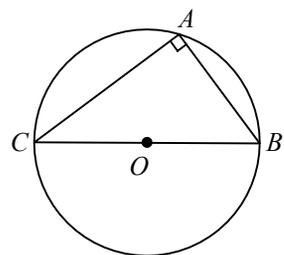
則 $\overline{GO} = \underline{\frac{5}{2}}$ ， $\triangle GCA$ 的面積為 18。(3-2 習作 P50 基礎 8)



2. 若 a 、 b 皆為負數，且 $a > b$ ，則 $a^2 - b^2$ 為 負數。(填正數或負數)。(3-1 課本 P151 隨堂)

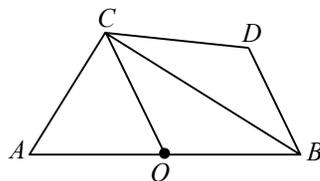
3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 12$ ， $\triangle ABC$ 的面積為 96，

則 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為 100π 。(3-2 習作 P47 基礎 1)

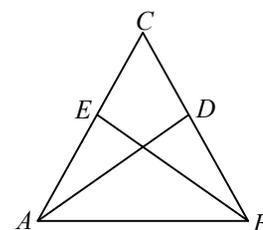


4. 如圖， O 點在 \overline{AB} 上，且 O 點為 $\triangle ABC$ 與 $\triangle BCD$ 的外心，

若 $\angle D = 122^\circ$ ，則 $\angle COA = \underline{64}$ 度。(3-2 課本 P163 例 4)



5. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} = \overline{BC}$ ， $\overline{CD} = \overline{CE}$ ，求證 $\overline{AD} = \overline{BE}$ 。(3-1 課本 P141 隨堂)



證明 在 $\triangle ACD$ 與 $\triangle BCE$ 中，

$\therefore \overline{AC} = \overline{BC}$ (已知)， $\overline{CD} = \overline{CE}$ (已知)， $\angle C = \angle C$ (公用角)，

$\therefore \triangle ACD \cong \triangle BCE$ (SAS 全等性質)，故 $\overline{AD} = \overline{BE}$ (對應邊相等)。

6. 直角三角形 ABC 中， I 為內心， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{BC} = 16$ ，

則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為 4， $\overline{IC} = \underline{4\sqrt{10}}$ 。(3-2 課本 P172 隨堂)

三、計算題：(共 40 分)

1. 已知 a 是正整數， $A = (4a+7)^2 + 10(4a+7) + 25$ ，求證 A 是 16 的倍數。(8 分)(3-1 課本 P155 自評 5)

$$A = (4a+7)^2 + 10(4a+7) + 25$$

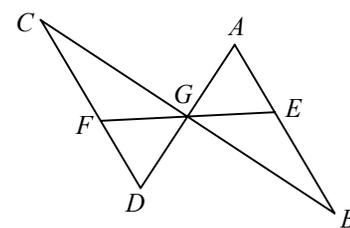
$$= 16a^2 + 56a + 49 + 40a + 70 + 25$$

$$= 16a^2 + 96a + 144$$

$$= 16(a^2 + 6a + 9)$$

$\therefore a^2 + 6a + 9$ 為正整數，故 A 是 16 的倍數。

2. 如圖， \overline{AD} 、 \overline{BC} 、 \overline{EF} 交於 G 點， $\overline{AG} = \overline{GD}$ ， $\overline{BG} = \overline{GC}$ ，求證：(3-1 習作 P42 基礎 2)



(1) $\angle A = \angle D$ 。(4 分)

(1) 在 $\triangle AGB$ 與 $\triangle DGC$ 中，

$$\therefore \overline{AG} = \overline{GD},$$

$$\overline{BG} = \overline{GC},$$

$$\angle AGB = \angle DGC,$$

$\therefore \triangle AGB \cong \triangle DGC$ (SAS 全等性質)，

故 $\angle A = \angle D$ (對應角相等)。

(2) $\overline{EG} = \overline{GF}$ 。(4 分)

(2) 在 $\triangle AGE$ 與 $\triangle DGF$ 中，

$$\therefore \angle A = \angle D,$$

$$\overline{AG} = \overline{GD},$$

$$\angle AGE = \angle DGF,$$

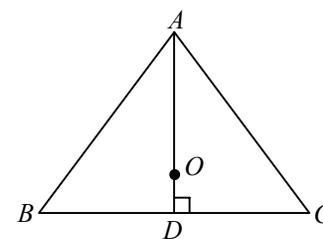
$\therefore \triangle AGE \cong \triangle DGF$ (ASA 全等性質)，

故 $\overline{EG} = \overline{GF}$ (對應邊相等)。

3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 18$ ， \overline{AD} 為 \overline{BC} 上的高， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，求 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑。

$$\frac{75}{8}$$

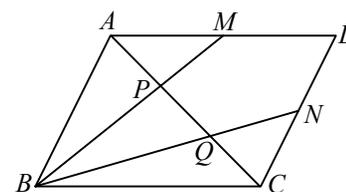
(8 分)(3-2 課本 P161 例 2)



4. 如圖， $\square ABCD$ 中， M 、 N 分別為 \overline{AD} 、 \overline{CD} 的中點，若 $\triangle PQB$ 的面積為 16，求五邊形 $PQNDM$ 的面積。(8 分)

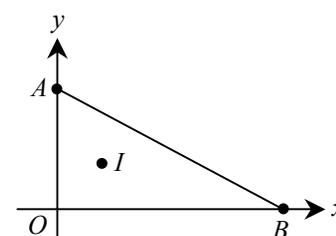
$$32$$

(3-2 習作 P51 精熟 2)



5. 如圖，在坐標平面上， $A(0, 8)$ 、 $B(15, 0)$ ， I 點為 $\triangle AOB$ 的內心，求 I 點坐標。(8 分)(3-2 課本 P187 自評 4)

$$(3, 3)$$



一、選擇題：(每題3分，共30分)

(D) 1. 如圖，正方形 $ABCD$ 中， E 、 F 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{AB} 上，且 $\angle FED = 90^\circ$ ，

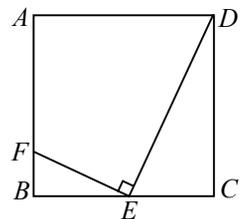
則下列敘述何者錯誤？(3-1 課本 P145 隨堂)

(A) $\angle FEB = \angle EDC$

(B) $\angle DEC = \angle EFB$

(C) $\triangle CDE \sim \triangle BEF$

(D) $\overline{BE} = \overline{EF}$



(B) 2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， \overline{BD} 平分 $\angle ABC$ ， \overline{CE} 平分 $\angle ACB$ ，

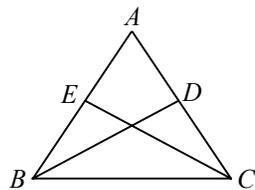
則 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ 是根據何種全等性質？(3-1 課本 P140 例1)

(A) SAS 全等性質

(B) ASA 全等性質

(C) SSS 全等性質

(D) AAS 全等性質



(B) 3. 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\overline{OA} + \overline{OC} = 24$ ，則 $\overline{OB} = ?$ (第3章習作 P52 核心3)

(A) 10

(B) 12

(C) 14

(D) 16

(C) 4. 如圖， D 為 \overline{AB} 的中點， E 為 \overline{BC} 的中點， \overline{CD} 與 \overline{AE} 交於 F 點，若 $\triangle ADF$ 的面積為 10，

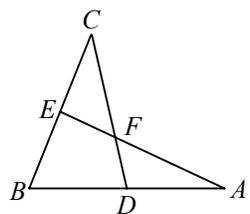
則下列敘述何者正確？(第3章習作 P53 綜合3)

(A) $\triangle CEF \sim \triangle ADF$

(B) $\triangle BCD$ 的面積為 20

(C) $\overline{CF} : \overline{FD} = 2 : 1$

(D) $\triangle BCD \cong \triangle ABE$



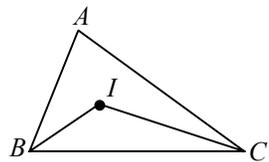
(A) 5. 如圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\angle ABC = 68^\circ$ ， $\angle ACB = 36^\circ$ ，則 $\angle BIC = ?$ (3-2 課本 P168 例5)

(A) 128°

(B) 112°

(C) 104°

(D) 96°



(C) 6. $\triangle ABC$ 中， I 點為內切圓的圓心， $\triangle AIB$ 的面積為 32， $\triangle AIC$ 的面積為 20，

$\triangle BIC$ 的面積為 28，則 $\overline{AB} : \overline{AC} : \overline{BC} = ?$ (3-2 課本 P169 隨堂)

(A) 5 : 7 : 8

(B) 5 : 8 : 7

(C) 8 : 5 : 7

(D) 7 : 5 : 8

(B) 7. 如圖，坐標平面上有 $A(0, a)$ 、 $B(-10, 0)$ 、 $C(8, 0)$ 三點，其中 $a > 0$ ，若 $\angle BAC = 100^\circ$ ，

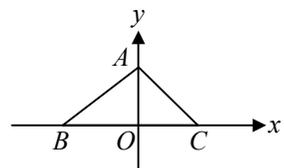
則 $\triangle ABC$ 的外心在第幾象限？(第3章習作 P53 綜合1)

(A) 第四象限

(B) 第三象限

(C) 第二象限

(D) 第一象限



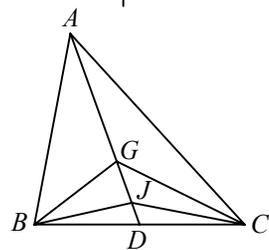
(A) 8. 如圖， G 為 $\triangle ABC$ 重心， J 為 $\triangle GBC$ 重心，若 $\overline{AG} = 18$ ，則 $\overline{GJ} = ?$ (3-2 課本 P176 隨堂)

(A) 6

(B) 5

(C) 4

(D) 3



(D) 9. 假設 k 、 n 為整數，下列敘述何者錯誤？(3-1 課本 P149 隨堂)

(A) $8k+1$ 為奇數

(B) $6n-3$ 為奇數

(C) $12k+8$ 為偶數

(D) $9n-2$ 為偶數

(C) 10. 如圖， $\triangle ABC$ 中， G 為重心， $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{AC} = 16$ ， $\angle B + \angle C = 90^\circ$ ，

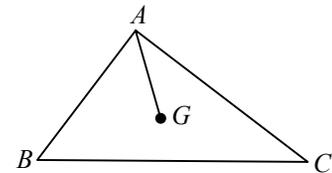
則 $\overline{AG} = ?$ (3-2 課本 P187 自評5)

(A) $\frac{10}{3}$

(B) 10

(C) $\frac{20}{3}$

(D) 20



二、填充題：(每格5分，共40分)

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中，兩條中線 \overline{AD} 、 \overline{CE} 交於 G 點， $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{AC} = 15$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ ，

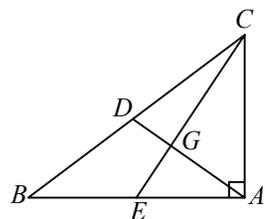
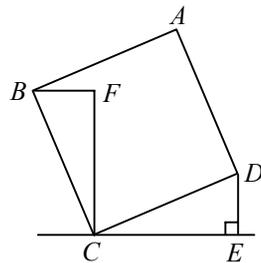
則 $\overline{GD} = \frac{25}{6}$ ，四邊形 $EBDG$ 的面積為 50。(3-2 課本 P178 隨堂)

2. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為正方形， $\overline{DE} \perp \overline{CE}$ ， $\overline{CF} \parallel \overline{DE}$ ， $\overline{BF} \parallel \overline{CE}$ ，

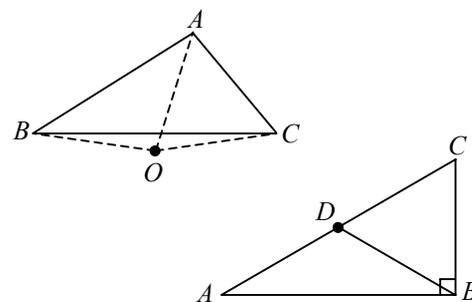
若 $\overline{DE} = 5$ ， $\overline{CF} = 12$ ，則：(第3章習作 P54 綜合4)

(1) $\triangle BCF \cong \triangle DCE$ (AAS 全等性質)。

(2) 正方形 $ABCD$ 的面積為 169。



3. 如圖， O 點為鈍角三角形 ABC 的外心， $\angle ABC=32^\circ$ ， $\angle BAC=98^\circ$ ，
則 $\angle AOB=$ 100 度， $\angle BOC=$ 164 度。(3-2 課本 P162 隨堂)

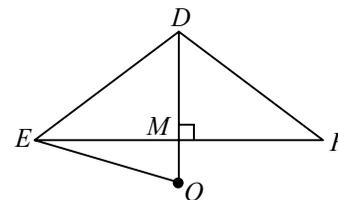


4. 如圖，直角三角形 ABC 中， $\angle B=90^\circ$ ， D 為 \overline{AC} 中點， $\overline{BD}=\overline{BC}=6$ ，
則 $\overline{AC} =$ 12，直角三角形 BCA 的面積為 $18\sqrt{3}$ 。(3-2 課本 P160 隨堂)

三、計算題：(共 30 分)

1. 如圖， O 點為等腰三角形 DEF 的外心， $\overline{DE}=\overline{DF}=10$ ， $\overline{EM}=8$ ， \overline{DM} 垂直平分 \overline{EF} ， O 點在 \overline{DM} 的延長線上，
求 $\triangle DEF$ 的外接圓面積。(6 分)(3-2 課本 P161 隨堂)

$$\frac{625}{9}\pi$$



2. 如圖， $\overline{AC}=\overline{DB}$ ， $\overline{AB}=\overline{CD}$ ，求證：(3-1 課本 P155 自評 3)

(1) $\angle A=\angle D$ 。(3 分)

(1) 連接 \overline{BC} ，在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DCB$ 中，

$$\therefore \overline{AC}=\overline{DB},$$

$$\overline{AB}=\overline{CD},$$

$$\overline{BC}=\overline{BC},$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DCB$ (SSS 全等性質)，

故 $\angle A=\angle D$ (對應角相等)。

(2) $\overline{AO}=\overline{DO}$ 。(3 分)

(2) 在 $\triangle AOC$ 與 $\triangle DOB$ 中，

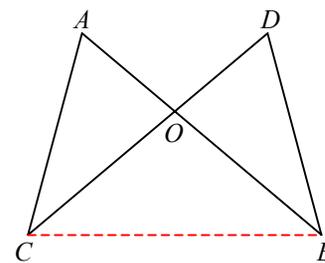
$$\therefore \angle A=\angle D,$$

$$\angle AOC=\angle DOB,$$

$$\overline{AC}=\overline{DB},$$

$\therefore \triangle AOC \cong \triangle DOB$ (AAS 全等性質)，

故 $\overline{AO}=\overline{DO}$ (對應邊相等)。



3. $\triangle ABC$ 中， $A(18, 24)$ 、 $B(18, 0)$ 、 $C(0, 24)$ ，若 D 是 $\triangle ABC$ 的內心，求 D 點坐標。(6 分)(第 3 章習作 P56 綜合 8)
 $(12, 18)$

4. 已知 $a^2+4^2=(12b+4)^2$ ，其中 b 為正整數，求證： a^2 是 48 的倍數。(6 分)(3-1 課本 P152 隨堂)

$$a^2+4^2=(12b+4)^2$$

$$a^2=(12b+4)^2-4^2$$

$$=(12b+4-4)(12b+4+4)$$

$$=12b(12b+8)$$

$$=48(3b^2+2b)$$

$\therefore (3b^2+2b)$ 為正整數，故 a^2 是 48 的倍數。

5. 如圖， $\square ABCD$ 面積為 60， E 、 F 為 \overline{BC} 、 \overline{AD} 中點，對角線 \overline{BD} 交 \overline{AE} 、 \overline{CF} 於 G 、 H ，求四邊形 $AGHF$ 面積。(6 分)

15

(3-2 課本 P187 自評 6)

