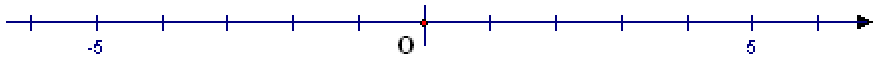
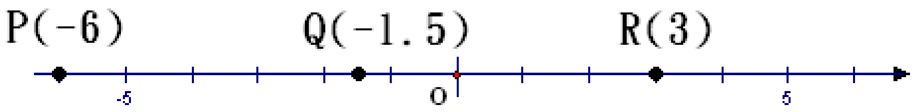
習題 10.1

習題 10.1-1

在下圖的數線上標出 P(－6)，Q(－1.5)，R(3)三點的位置。



想法：根據數線與點座標的定義



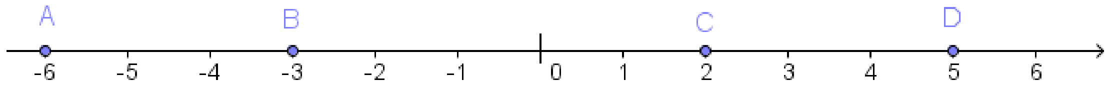
圖(a)

解：

敘述	理由
(1) 如上圖(a)所示 P 點座標為 －6，記作 P(－6) Q 點座標為 －1.5，記作 Q(－1.5) R 點座標為 3，記作 R(3)	 P 點在原點 O 左方 6 個單位 Q 點在原點 O 左方 1.5 個單位 R 點在原點 O 右方 3 個單位

習題 10.1-2

數線上有 A、B、C、D 四個點，其點座標分別為 A(－6)、B(－3)、C(2)、D(5)，則$\overline{AB}$、$\overline{AC}$、$\overline{AD}$、$\overline{BC}$、$\overline{BD}$、$\overline{CD}$之值各為何？



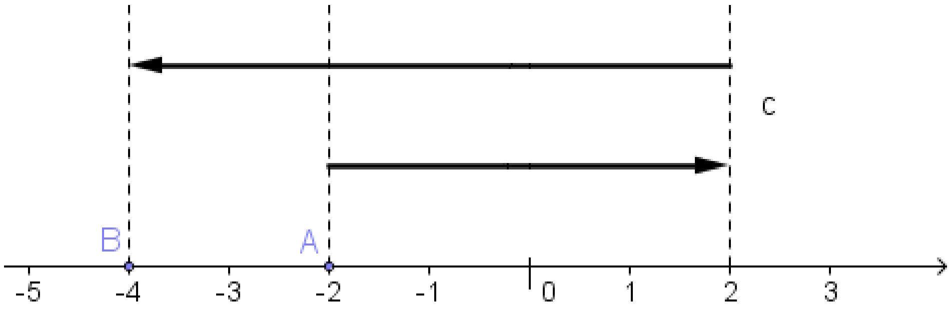
想法：線段長度就是兩點間的距離

解：

敘述	理由
(1) $\overline{AB}=(-3)-(-6)=3$ 單位	線段長度就是兩點間的距離 & 已知 A(－6)、B(－3)
(2) $\overline{AC}=2-(-6)=8$ 單位	線段長度就是兩點間的距離 & 已知 A(－6)、C(2)
(3) $\overline{AD}=5-(-6)=11$ 單位	線段長度就是兩點間的距離 & 已知 A(－6)、D(5)
(4) $\overline{BC}=2-(-3)=5$ 單位	線段長度就是兩點間的距離 & 已知 B(－3)、C(2)
(5) $\overline{BD}=5-(-3)=8$ 單位	線段長度就是兩點間的距離 & 已知 B(－3)、D(5)
(6) $\overline{CD}=5-2=3$ 單位	線段長度就是兩點間的距離 & 已知 C(2)、D(5)

習題 10.1-3

一數線以右方為正向。在此數線上，A 點所表示的數為－2，從 A 點先向右移動 4 單位，再向左移動 6 單位到達 B 點，則 B 點所表示的數為多少？



圖(a)

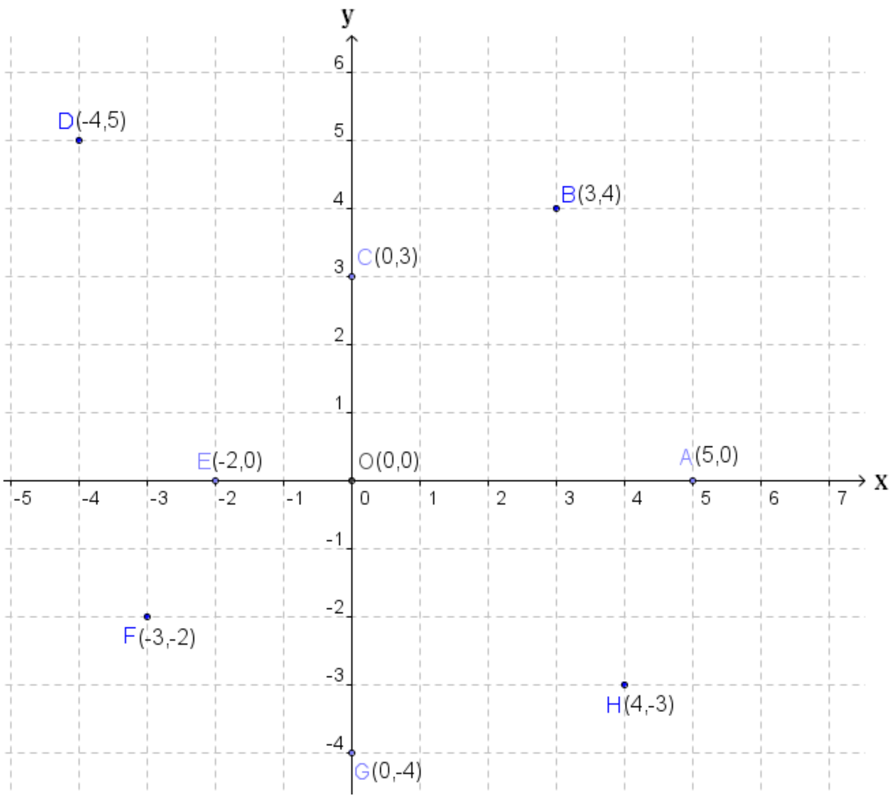
想法：線段長度就是兩點間的距離

解：

敘述	理由
(1) 如上圖(a)所示，B 點所表示的數＝－2＋4－6＝－4	已知一數線以右方為正向。A 點所表示的數為－2，從 A 點先向右移動 4 單位，再向左移動 6 單位到達 B 點 & 線段長度就是兩點間的距離

習題 10.1-4

請標示出座標平面上 O、A、B、C、D、E、F、G、H 九點的座標，並判斷各點所在的位置屬於哪一象限。



想法：(1) 根據直角座標平面點的定義

(2) 根據直角座標平面象限的定義

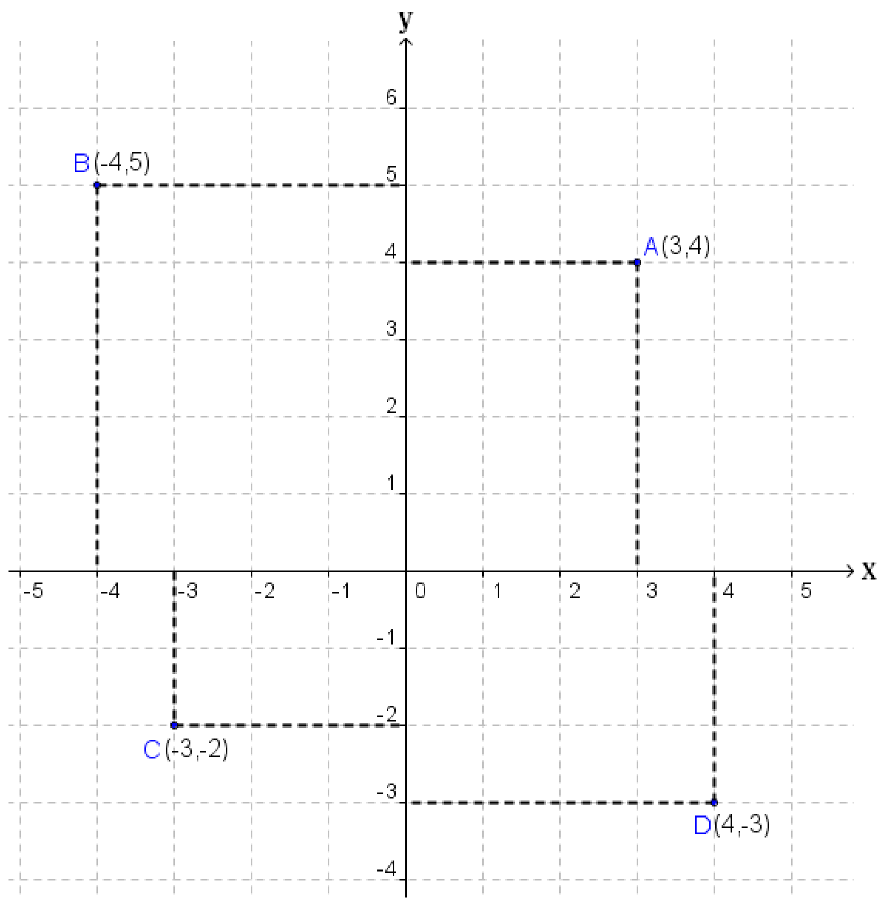
解：

敘述	理由
(1) O 點位於 x 軸與 y 軸的交點上，其座標以 O(0,0)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & O 點位於 x 軸原點 0 上，y 軸原點 0 上
(2) A 點位於 x 軸上，其座標以 A(5,0)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & A 點位於 x 軸原點右方 5 個單位，y 軸原點 0 上
(3) B 點位於第一象限，其座標以 B(3,4)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & B 點位於 x 軸原點右方 3 個單位，y 軸原點上方 4 個單位
(4) C 點位於 y 軸上，其座標以 C(0,3)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & C 點位於 x 軸原點 0 上，y 軸原點上方 3 個單位
(5) D 點位於第二象限，其座標以 D(－4,5)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & D 點位於 x 軸原點左方 4 個單位，y 軸原點上方 5 個單位

(6) E 點位於 x 軸上，其座標以 E(－2,0)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & E 點位於 x 軸原點左方 2 個單位，y 軸原點 0 上
(7) F 點位於第三項限，其座標以 F(－3,－2)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & F 點位於 x 軸原點左方 3 個單位，y 軸原點下方 2 個單位
(8) G 點位於 y 軸上，其座標以 G(0,－4)表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & G 點位於 x 軸原點 0 上，y 軸原點下方 4 個單位
(9) H 點位於第四象限，其座標以 H(4,－3) 表示	根據直角座標平面點與象限的定義 & H 點位於 x 軸原點右方 4 個單位，y 軸原點下方 3 個單位

習題 10.1-5

座標平面上有 A、B、C、D 四個點，且各點座標分別為 A(3,4)、B(－4,5)、C(－3,－2)、D(4,－3)，則各點與兩座標軸的距離分別為何？



想法：(1) 根據直角座標平面點的定義

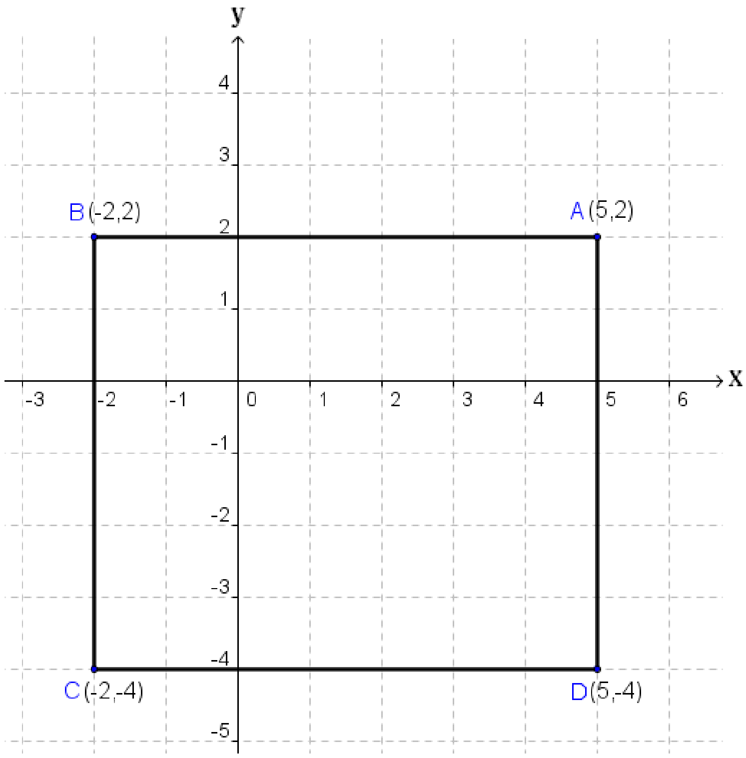
(2) 線段長度就是兩點間的距離

解：

	敘述	理由
(1)	A 點到 x 軸的距離為 4 單位、 A 點到 y 軸的距離為 3 單位；	已知 A(3,4) & A 點位於 x 軸上方 4 個單位，y 軸右方 3 個單位
(2)	B 點到 x 軸的距離為 5 單位、 B 點到 y 軸的距離為 4 單位；	已知 B(－4,5) & B 點位於 x 軸上方 5 個單位，y 軸左方 4 個單位
(3)	C 點到 x 軸的距離為 2 單位、 C 點到 y 軸的距離為 3 單位；	已知 C(－3,－2) & C 點位於 x 軸下方 2 個單位，y 軸左方 3 個單位
(4)	D 點到 x 軸的距離為 3 單位、 D 點到 y 軸的距離為 4 單位。	已知 D(4,－3) & D 點位於 x 軸下方 3 個單位，y 軸右方 4 個單位

習題 10.1-6

直角座標平面上有一矩形 ABCD，已知其四個頂點座標分別為 A(5,2)、B(－2,2)、C(－2,－4)、D(5,－4)，則$\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CD}$、$\overline{DA}$之值各為何？



想法：(1) 根據直角座標平面點的定義

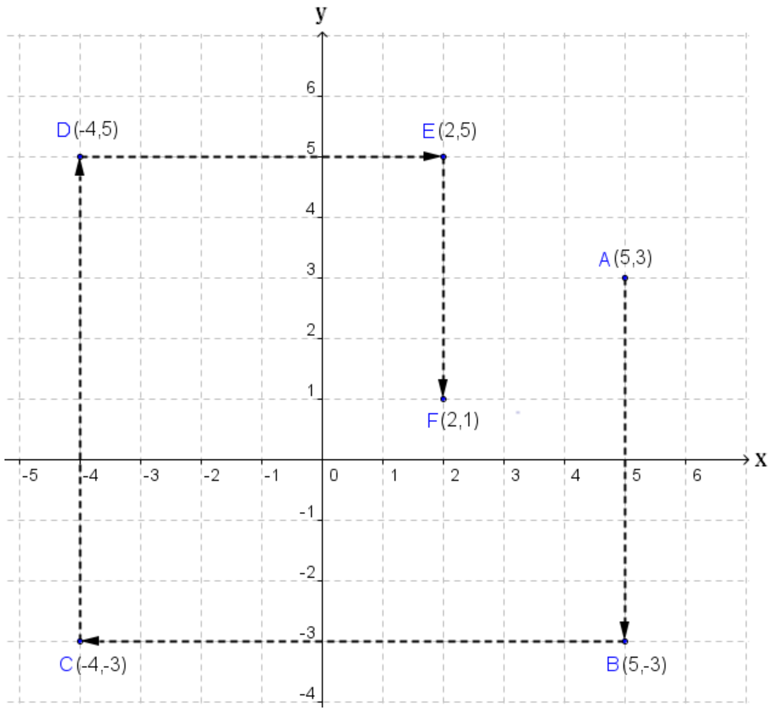
(2) 線段長度就是兩點間的距離

解：

敘述	理由
(1) $\overline{AB}$＝5－(－2)＝7 單位	已知 A(5,2)、B(－2,2) & $\overline{AB}$為 A、B 兩點 x 座標的距離
(2) $\overline{BC}$＝2－(－4)＝6 單位	已知 B(－2,2)、C(－2,－4) & $\overline{BC}$為 B、C 兩點 y 座標的距離
(3) $\overline{CD}$＝5－(－2)＝7 單位	已知 C(－2,－4)、D(5,－4) & $\overline{CD}$為 C、D 兩點 x 座標的距離
(4) $\overline{DA}$＝2－(－4)＝6 單位	已知 D(5,－4)、A(5,2) & $\overline{DA}$為 D、A 兩點 y 座標的距離

習題 10.1-7

直角座標平面上有一點 A(5,3)，若自 A 點出發，向下 6 個單位到達 B 點，再向左 9 個單位到達 C 點，接著向上 8 個單位到達 D 點，接著向右 6 個單位到達 E 點，最後向下 4 個單位到達 F 點，則 B、C、D、E、F 各點的座標為何？



想法：(1) 根據直角座標平面點的定義

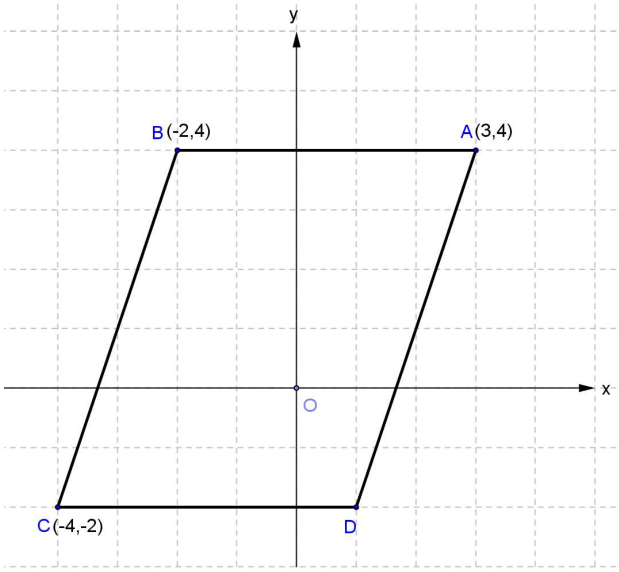
(2) 線段長度就是兩點間的距離

解：

敘述	理由
(1) B 點座標為(5,－3)	已知 A(5,3) & 自 A 點出發，向下 6 個單位到達 B 點，B 點 x 座標仍為 5，B 點 y 座標為 3－6＝－3
(2) C 點座標為(－4,－3)	由(1) B(5,－3) & 自 B 點出發，向左 9 個單位到達 C 點，C 點 x 座標為 5－9＝－4，C 點 y 座標仍為－3
(3) D 點座標為(－4,5)	由(2) C(－4,－3) & 自 C 點出發，向上 8 個單位到達 D 點，D 點 x 座標仍為－4，D 點 y 座標為－3＋8＝5
(4) E 點座標為(2,5)	由(3) D(－4,5) & 自 D 點出發，向右 6 個單位到達 E 點，E 點 x 座標為－4＋6＝2，E 點 y 座標仍為 5
(5) F 點座標為(2,1)	由(4) E(2,5) & 自 E 點出發，向下 4 個單位到達 F 點，F 點 x 座標仍為 2，F 點 y 座標為 5－4＝1

習題 10.1-8

已知四邊形 ABCD 為平行四邊形，已知其中三頂點的座標分別為 A(3,4)、B(－2,4)、C(－4,－2)，則平行四邊形 ABCD 另一個頂點 D 的座標為何？



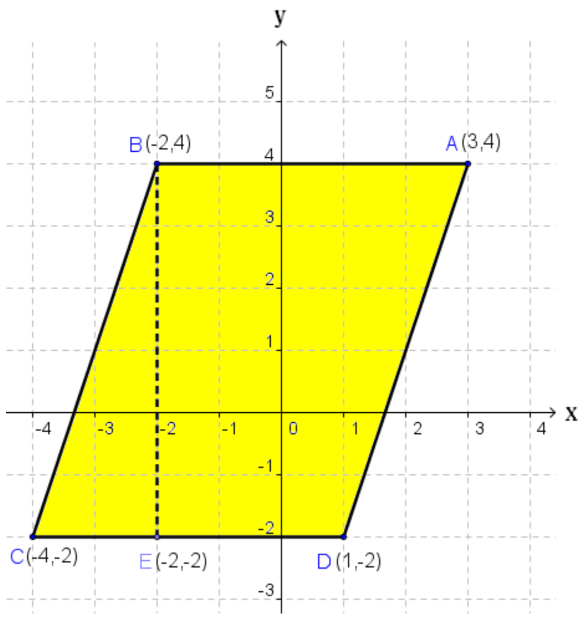
想法：平行四邊形對邊等長

解：

敘述	理由
(1) $\overline{CD}=\overline{BA}$	已知 ABCD 為平行四邊形 & 平行四邊形對邊等長
(2) $\overline{BA}=3-(-2)=5$	已知 A(3,4)、B(－2,4) & $\overline{BA}$為 B、A 兩點 x 座標的距離
(3) $\overline{CD}=5$	由(1) & (2) 遞移律
(4) D 點 x 座標為－4＋5＝1 D 點 y 座標為－2	由(3) $\overline{CD}=5$ & 已知 C(－4,－2) & D 點與 C 點 y 座標相同
(5) 所以 D 點座標為(1,－2)	由(4) 已證

習題 10.1-9

已知四邊形 ABCD 為平行四邊形，四頂點的座標分別為 A(3,4)、B(－2,4)、C(－4,－2)、D(1,－2)，則平行四邊形 ABCD 的面積為何？



圖(a)

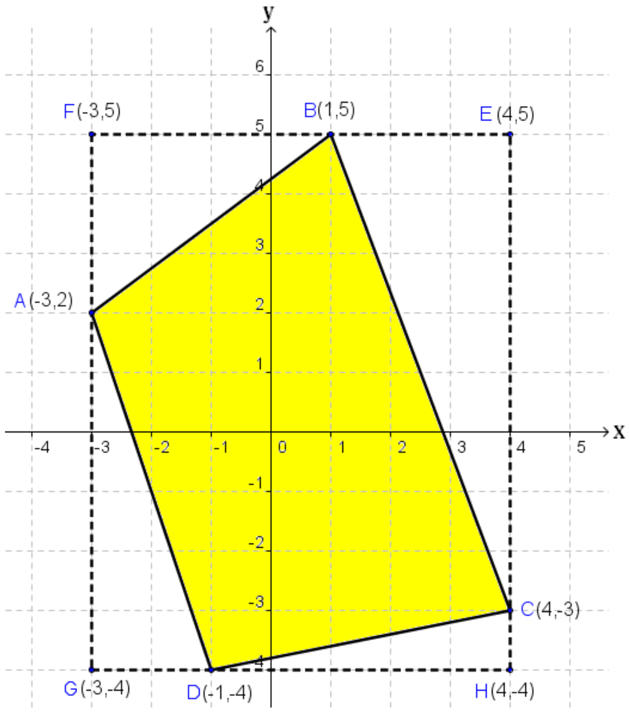
想法：平行四邊形面積為底與高之乘積

解：

敘述	理由
(1) 在直角座標平面上畫出此平行四邊形 ABCD，過 B 點作垂直 $\overline{CD}$ 的直線交 $\overline{CD}$ 於 E 點，如上圖(a)所示，則 E 點座標為(－2,－2)	根據已知四邊形 ABCD 為平行四邊形，四頂點的座標分別為 A(3,4)、B(－2,4)、C(－4,－2)、D(1,－2)作圖 & 過直線外一點垂直線作圖
(2) $\overline{CD}$ 為平行四邊形 ABCD 的底，$\overline{BE}$ 為平行四邊形 ABCD 的高	由(1) 過 B 點作垂直 $\overline{CD}$ 的直線交 $\overline{CD}$ 於 E 點，則 $\overline{BE}\perp\overline{CD}$
(3) $\overline{CD}$＝1－(－4)＝5 $\overline{BE}$＝4－(－2)＝6	已知 C(－4,－2)、D(1,－2) & $\overline{CD}$ 為 C、D 兩點 x 座標的距離 已知 B(－2,4) & (1) E(－2,－2) $\overline{BE}$ 為 B、E 兩點 y 座標的距離
(4) 平行四邊形 ABCD 面積 ＝$\overline{CD}\times\overline{BE}$ ＝5×6 ＝30 平方單位	平行四邊形面積為底與高之乘積 & (3) 平行四邊形 ABCD 的底 $\overline{CD}$＝5、平行四邊形 ABCD 的高 $\overline{BE}$＝6

習題 10.1-10

已知座標平面上有一四邊形 ABCD，且此四邊形的頂點座標分別為 A(－3,2)、B(1,5)、C(4,－3)、D(－1,－4)，則此四邊形的面積為何？



圖(a)

想法：(1) 矩形面積為長與寬之乘積

(2) 三角形面積為底與高乘積之一半

解：

敘述	理由
(1) 在直角座標平面上畫出此四邊形 ABCD，過 A 點作平行 y 軸的鉛直線、過 B 點作平行 x 軸的水平線、過 C 點作平行 y 軸的鉛直線、過 D 點作平行 x 軸的水平線，四直線分別相交於 E、F、G、H 四點，如上圖(a)所示，則 EFGH 為長方形，且 E 點座標為(4,5)、F 點座標為(－3,5)、G 點座標為(－3,－4)、H 點座標為(4,－4)	過直線外一點平行線作圖 & 直角座標平面的 x 軸與 y 軸相互垂直，因此和 x 軸平行的兩直線，與和 y 軸平行的兩直線互相垂直，所以四邊形 EFGH 為長方形，且已知 A(－3,2)、B(1,5)、C(4,－3)、D(－1,－4)，故長方形四頂點座標分別為 E(4,5)、F(－3,5)、G(－3,－4)、H(4,－4)
(2) 長方形 EFGH 之長$\overline{GH}$＝4－(－3)＝7	由(1) G(－3,－4)、H(4,－4) & $\overline{GH}$為 G、H 兩點 x 座標的距離
長方形 EFGH 之寬$\overline{GF}$＝5－(－4)＝9	由(1) G(－3,－4)、F(－3,5) & $\overline{GF}$為 G、F 兩點 y 座標的距離

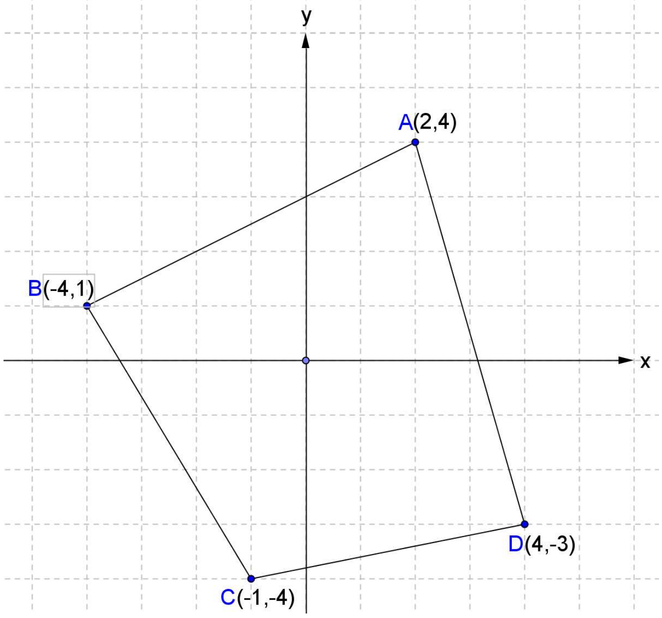
(3) 長方形 EFGH 的面積 $=\overline{GH}\times\overline{GF}=7\times9=63$ 平方單位	長方形面積為長與寬之乘積 & (2) $\overline{GH}=7$、$\overline{GF}=9$
(4) $\angle E=\angle F=\angle G=\angle H=90^\circ$	由(1) EFGH 為長方形 & 長方形四個內角均為 90°
(5) △CEB、△BFA、△AGD、△DHC 皆為直角三角形	由(4) $\angle E=\angle F=\angle G=\angle H=90^\circ$
(6) $\overline{BE}$為△CEB 的底、$\overline{CE}$為△CEB 的高 △CEB 的底$\overline{BE}=4-1=3$ △CEB 的高$\overline{CE}=5-(-3)=8$	由(5) △CEB 為直角三角形 & 由(1) E(4,5) & 已知 B(1,5) & $\overline{BE}$為 B、E 兩點 x 座標的距離 由(1) E(4,5) & 已知 C(4,−3) & $\overline{CE}$為 C、E 兩點 y 座標的距離
(7) △CEB 面積$=(3\times8)\div2=12$ 平方單位	三角形面積為底與高乘積的一半 & (6) $\overline{BE}=3$、$\overline{CE}=8$
(8) $\overline{BF}$為△BFA 的底、$\overline{AF}$為△BFA 的高 △BFA 的底$\overline{BF}=1-(-3)=4$ △BFA 的高$\overline{AF}=5-2=3$	由(5) △BFA 為直角三角形 & 由(1) F(−3,5) & 已知 B(1,5) & $\overline{BF}$為 B、F 兩點 x 座標的距離 由(1) F(−3,5) & 已知 A(−3,2) & $\overline{AF}$為 A、F 兩點 y 座標的距離
(9) △BFA 面積$=(4\times3)\div2=6$ 平方單位	三角形面積為底與高乘積的一半 & (8) $\overline{BF}=4$、$\overline{AF}=3$
(10) $\overline{DG}$為△AGD 的底、$\overline{AG}$為△AGD 的高 △AGD 的底$\overline{DG}=-1-(-3)=2$ △AGD 的高$\overline{AG}=2-(-4)=6$	由(5) △AGD 為直角三角形 & 由(1) G(−3,−4) &已知 D(−1,−4) & $\overline{DG}$為 D、G 兩點 x 座標的距離 由(1) G(−3,−4) &已知 A(−3,2) & $\overline{AG}$為 A、G 兩點 y 座標的距離
(11) △AGD 面積$=(2\times6)\div2=6$ 平方單位	三角形面積為底與高乘積的一半 & (10) $\overline{DG}=2$、$\overline{AG}=6$
(12) $\overline{DH}$為△DHC 的底、$\overline{CH}$為△DHC 的高 △DHC 的底$\overline{DH}=4-(-1)=5$ △DHC 的高$\overline{CH}=-3-(-4)=1$	由(5) △DHC 為直角三角形 & 由(1) H(4,−4) & 已知 D(−1,−4) & $\overline{DH}$為 D、H 兩點 x 座標的距離 由(1) H(4,−4) & 已知 C(4,−3) & $\overline{CH}$為 C、H 兩點 y 座標的距離

(13) △DHC 面積＝(5×1)÷2＝2.5 平方單位	三角形面積為底與高乘積的一半 & (12) $\overline{DH}$＝5、$\overline{CH}$＝1
(14) 長方形 EFGH 的面積 ＝四邊形 ABCD 面積＋△AGD 面積＋ △DHC 面積＋△CEB 面積＋△BFA 面積	如圖所示，全量等於分量之和
(15) 四邊形 ABCD 面積 ＝長方形 EFGH 的面積－△AGD 面積－ △DHC 面積－△CEB 面積－△BFA 面積 ＝(63－6－2.5－12－6) 平方單位 ＝36.5 平方單位	由(14) 移項 & (3) 長方形 EFGH 面積＝63 平方單位 (7) △CEB 面積＝12 平方單位、 (9) △BFA 面積＝6 平方單位、 (11) △AGD 面積＝6 平方單位、 (13) △DHC 面積＝2.5 平方單位

習題 10.2

習題 10.2-1

已知座標平面上有一四邊形 ABCD，且此四邊形的頂點座標分別為 A(2,4)、B(－4,1)、C(－1,－4)、D(4,－3)，則此四邊形的周長為何？



圖(a)

想法：座標平面上兩點距離公式

解：

敘述	理由
(1) 在直角座標平面上畫出此四邊形 ABCD 如上圖(a)所示	利用已知 A(2,4)、B(－4,1)、C(－1,－4)、D(4,－3)作圖
(2) $\overline{AB}=\sqrt{[2-(-4)]^2+(4-1)^2}=3\sqrt{5}$	已知 A(2,4)、B(－4,1) ＆ 兩點距離公式
(3) $\overline{BC}=\sqrt{[-4-(-1)]^2+[1-(-4)]^2}=\sqrt{34}$	已知 B(－4,1)、C(－1,－4) ＆ 兩點距離公式
(4) $\overline{CD}=\sqrt{(-1-4)^2+[-4-(-3)]^2}=\sqrt{26}$	已知 C(－1,－4)、D(4,－3)＆ 兩點距離公式
(5) $\overline{DA}=\sqrt{(4-2)^2+(-3-4)^2}=\sqrt{53}$	已知 D(4,－3)、A(2,4) ＆ 兩點距離公式
(6) 四邊形 ABCD 周長 $=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}+\overline{DA}$ $=3\sqrt{5}+\sqrt{34}+\sqrt{26}+\sqrt{53}$	周長定義 ＆ (2)~(5)

習題 10.2-2

數線上有 A、B 兩點，A 點座標為(1)、B 點座標為(31)，若有一點 C 在$\overline{AB}$上，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝2：3，則 C 點座標為何？

想法：數線上的分點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點座標為 $\dfrac{na+mb}{m+n}$ $=\dfrac{3\times1+2\times31}{2+3}$ $=13$	已知 A 點座標為(1)、B 點座標為(31)，點 C 在$\overline{AB}$上，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝2：3 & 數線上的分點公式

習題 10.2-3

數線上有 A、B 兩點，A 點座標為(－10)、B 點座標為(20)，若有一點 C 在$\overline{AB}$上，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝3：7，則 C 點座標為何？

想法：數線上的分點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點座標為 $\dfrac{na+mb}{m+n}$ $=\dfrac{7\times(-10)+3\times20}{3+7}$ $=-1$	已知 A 點座標為(－10)、B 點座標為(20)，點 C 在$\overline{AB}$上，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝3：7 & 數線上的分點公式

習題 10.2-4

數線上有 A、B 兩點，A 點座標為(－41)、B 點座標為(－11)，若有一點 C 在$\overline{AB}$上，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝4：1，則 C 點座標為何？

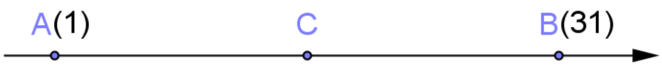
想法：數線上的分點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點座標為$\dfrac{na+mb}{m+n}$ $=\dfrac{1\times(-41)+4\times(-11)}{4+1}$ $=-17$	已知 A 點座標為(－41)、B 點座標為(－11)，點 C 在$\overline{AB}$上，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝4：1 ＆ 數線上的分點公式

習題 10.2-5

數線上有 A、B 兩點，A 點座標為(1)、B 點座標為(31)，則$\overline{AB}$中點 C 的座標為何？



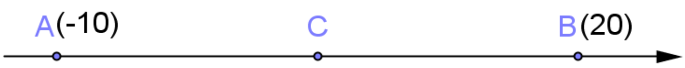
想法：數線上的中點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點座標為$\dfrac{a+b}{2}=\dfrac{1+31}{2}=16$	已知 A 點座標為(1)、B 點座標為(31)，C 點為$\overline{AB}$中點 ＆ 數線上的中點公式

習題 10.2-6

數線上有 A、B 兩點，A 點座標為(－10)、B 點座標為(20) ，則$\overline{AB}$中點 C 的座標為何？



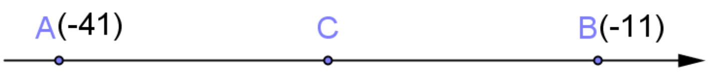
想法：數線上的中點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點座標為 $\frac{a+b}{2}=\frac{-10+20}{2}=5$	已知 A 點座標為(－10)、B 點座標為(20)，C 點為$\overline{AB}$中點 & 數線上的中點公式

習題 10.2-7

數線上有 A、B 兩點，A 點座標為(－41)、B 點座標為(－11) ，則$\overline{AB}$中點 C 的座標為何？



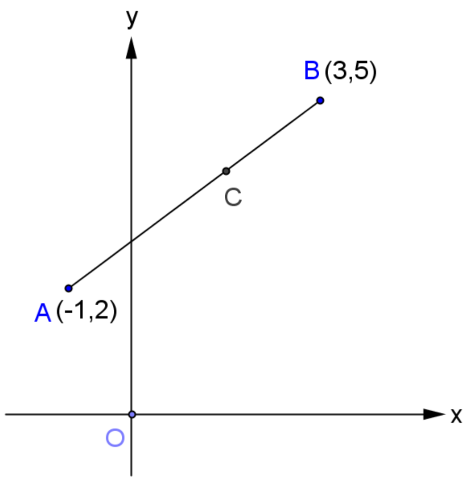
想法：數線上的中點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點座標為 $\frac{a+b}{2}=\frac{(-41)+(-11)}{2}=-26$	已知 A 點座標為(－41)、B 點座標為(－11)，C 點為$\overline{AB}$中點 & 數線上的中點公式

習題 10.2-8

座標平面上有 A、B 兩點，A 點座標為(－1,2)、B 點座標為(3,5)，若$\overline{AB}$上有一點 C，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝5：3，則 C 點座標為何？



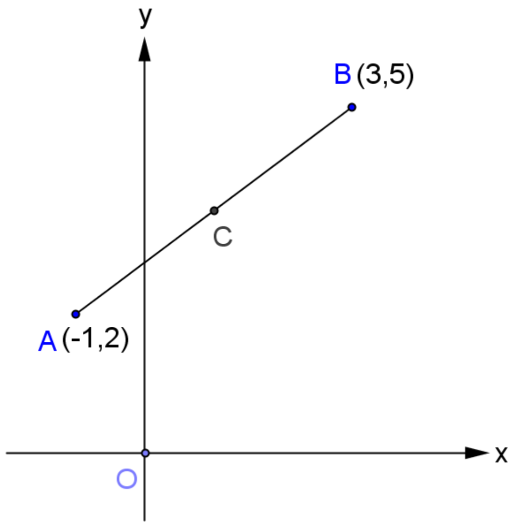
想法：座標平面上的分點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點的橫座標為$\dfrac{nx_1+mx_2}{m+n}$ $=\dfrac{3\times(-1)+5\times3}{5+3}$ $=\dfrac{3}{2}$ C 點的縱座標為$\dfrac{ny_1+my_2}{m+n}$ $=\dfrac{3\times2+5\times5}{5+3}$ $=\dfrac{31}{8}$	已知 A 點座標為(－1,2)、B 點座標為(3,5)，且$\overline{AC}$：$\overline{BC}$＝5：3 & 座標平面上的分點公式
(2) C 點座標為$(\dfrac{3}{2},\dfrac{31}{8})$	由(1) 已證

習題 10.2-9

座標平面上有 A、B 兩點，A 點座標為(－1,2)、B 點座標為(3,5)，則$\overline{AB}$中點 C 的座標為何？



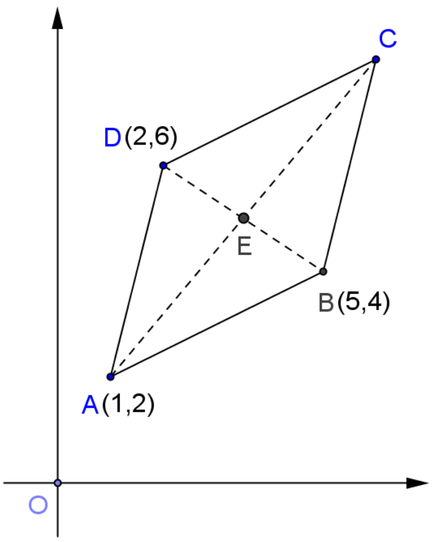
想法：座標平面上的中點公式

解：

敘述	理由
(1) C 點的橫座標為 $\dfrac{-1+3}{2}=1$ C 點的縱座標為 $\dfrac{2+5}{2}=\dfrac{7}{2}$	已知 A 點座標為(－1,2)、B 點座標為(3,5) & 座標平面上的中點公式
(2) C 點座標為$(1,\ \dfrac{7}{2})$	由(1) 已證

習題 10.2-10

座標平面上有一平行四邊形 ABCD，已知其中三個頂點座標分別為 A(1,2)、B(5,4)、D(2,6)，則平行四邊形 ABCD 另一個頂點 C 的座標為何？



圖(a)

想法：(1) 平行四邊形對角線互相平分

(2) 座標平面上的中點公式

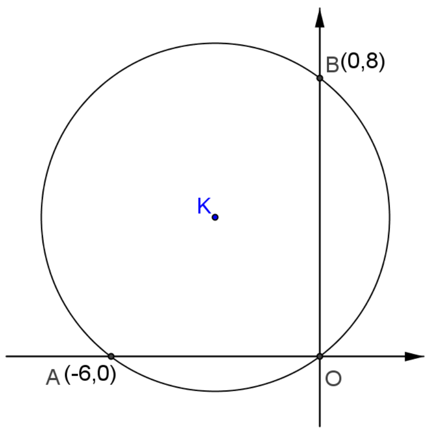
解：

敘述	理由
(1) 根據題義在直角座標平面上畫出此平行四邊形 ABCD，並作兩對角線 $\overline{AC}$ 及 $\overline{BD}$，如上圖(a)所示；則 E 點為 $\overline{BD}$ 中點、E 點為 $\overline{AC}$ 中點	已知平行四邊形 ABCD 中，其中三個頂點座標分別為 A(1,2)、B(5,4)、D(2,6) & 平行四邊形對角線互相平分
(2) E 點的橫座標為 $\dfrac{5+2}{2}=\dfrac{7}{2}$ E 點的縱座標為 $\dfrac{4+6}{2}=5$	由(1) E 點為 $\overline{BD}$ 中點 & 已知 B(5,4)、D(2,6) & 座標平面上的中點公式
(3) E 點座標為 $(\dfrac{7}{2},5)$	由(2) 已證
(4) 假設 D 點座標為(a,b)	假設
(5) $\overline{AC}$ 中點 E 座標為 $(\dfrac{1+a}{2},\dfrac{2+b}{2})$	已知 A(1,2) & (4) 假設 D 點座標為(a,b) & 座標平面上的中點公式 & (1) E 點為 $\overline{AC}$ 中點

(6) $\frac{1+a}{2}=\frac{7}{2}$ 、 $\frac{2+b}{2}=5$	由(3) & (5)
(7) a＝6 、 b＝8	由(6) 解一元一次方程式
(8) 所以 D 點座標為(6,8)	由(4) 假設 & (7) 已證

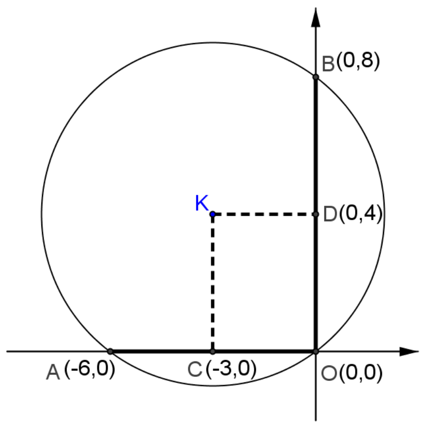
習題 10.2-11

如下圖 ，圓 K 與坐標軸交於原點 O(0,0)、點 A (－6, 0) 與點 B (0,8)，則圓心 K 的坐標為何？



想法：(1) 通過圓心對弦作垂直線，則此線段必平分此弦

(2) 數線上的的中點公式



圖(a)

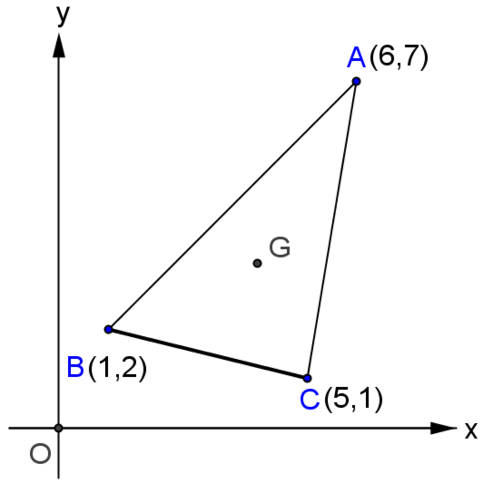
解：

敘述	理由
(1) $\overline{OA}$與$\overline{OB}$為圓 K 之兩弦	已知圓 K 與坐標軸交於原點 O(0,0)、點 A (－6,0) 與點 B (0,8)
(2) 過 K 點作$\overline{KC}$垂直 x 軸、過 K 點作$\overline{KD}$垂直 y 軸，如上圖(a)所示；則 C 點為$\overline{OA}$之中點、D 點為$\overline{OB}$之中點	通過圓心對弦作垂直線，則此線段必平分此弦 (詳見定理 7.2-5 垂直於弦的直徑定理)
(3) C 點橫坐標為 $\frac{-6+0}{2}=-3$ C 點縱座標為 0	由(2) C 點為$\overline{OA}$之中點 & O(0,0)、A (－6,0)皆在 x 軸上 & 數線上的中點公式

(4) C 點座標為(－3,0)	由(3) 已證
(5) D 點橫座標為 0 D 點縱坐標為 $\frac{8+0}{2}=4$	由(2) D 點為$\overline{OB}$之中點 ＆ O(0,0)、B (0,8)皆在 y 軸上 ＆ 數線上的中點公式
(6) D 點座標為(0,4)	由(5) 已證
(7) 圓心 K 的坐標為(－3,4)	K 點橫坐標與 C 點橫坐標相同、K 點縱座標與 D 點縱座標相同 ＆ (4) C 點座標為(－3,0)、(6) D 點座標為(0,4)已證

習題 10.2-12

座標平面上有一△ABC，其頂點 A 點座標為(6,7)、B 點座標為(1,2)、C 點座標為(5,1)，則△ABC 重心 G 點座標為何？



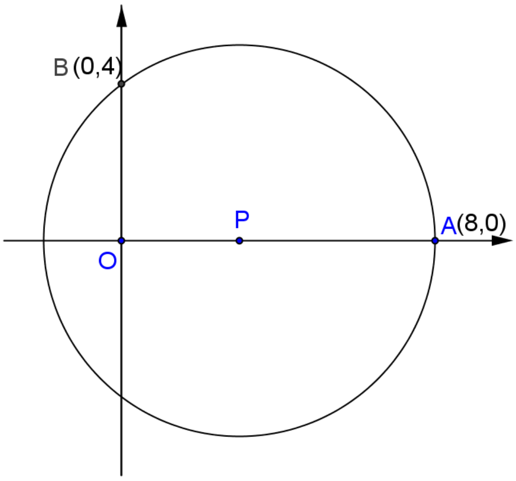
想法：座標平面上三角形的重心公式

解：

敘述	理由
(1) G 點橫坐標為 $\dfrac{6+1+5}{3}=4$ G 點縱座標為 $\dfrac{7+2+1}{3}=5$	已知 A 點座標為(6,7)、B 點座標為(1,2)、C 點座標為(5,1) & 座標平面上三角形的重心公式
(2) 所以 G 點座標為(4,5)	由(1) 已證

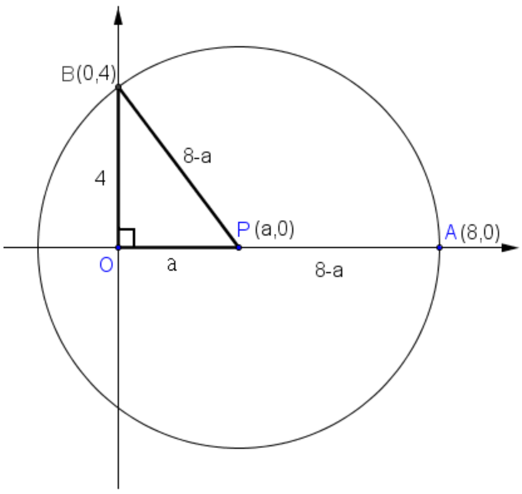
習題 10.2-13

如下圖，圓 P 的圓心在 x 軸上，且圓 P 與 x 軸相交於 A (8 , 0)，且與 y 軸相交於 B (0 , 4)，則圓心 P 的坐標為何？



想法：(1) 同圓半徑相等

(2) 畢氏定理



圖(a)

解：

敘述	理由
(1) 假設圓心 P 點座標為(a,0)，作 $\overline{PB}$，如上圖(a)所示；則$\overline{OP}$＝a	已知圓 P 的圓心在 x 軸上 & 作圖
(2) $\overline{OA}$＝8 、 $\overline{OB}$＝4	已知圓 P 與 x 軸相交於 A (8 , 0)，且與 y 軸相交於 B (0 , 4)
(3) $\overline{OP}$＋$\overline{PA}$＝$\overline{OA}$	全量等於分量之和

(4) $\overline{PA}=\overline{OA}-\overline{OP}=8-a$	由(3) 移項 ＆ (2) $\overline{OA}=8$ 、 (1) $\overline{OP}=a$
(5) $\overline{BP}=\overline{PA}=8-a$	同圓半徑相等 ＆ (4) $\overline{PA}=8-a$
(6) △BOP 為直角三角形 $\overline{OB}^2+\overline{OP}^2=\overline{BP}^2$	直角坐標平面兩座標軸互相垂直 ＆ 畢氏定理
(7) $(4)^2+a^2=(8-a)^2$	將(2) $\overline{OB}=4$、(1) $\overline{OP}=a$、(5) $\overline{BP}=8-a$ 代入(6) $\overline{OB}^2+\overline{OP}^2=\overline{BP}^2$
(8) $a=3$	由(7) 解一元二次方程式
(9) 所以圓心 P 的坐標為(3,0)	由(1) 假設圓心 P 點座標為(a,0) ＆ (8) $a=3$ 已證