



直角座標

部編版(二)4-2

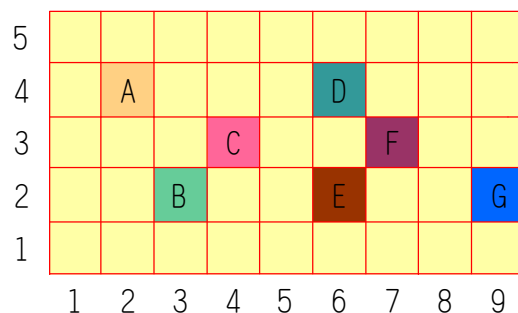
單元內容

1 座標

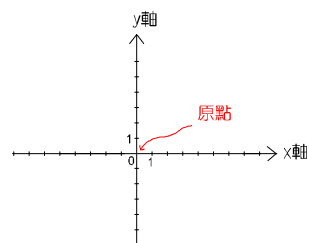
n **平面座標**:在平面上用一組數對 (x,y) 來表示點的位置，這樣的數對稱為**座標**。

n **直角座標系**:在平面上以一條水平數線為 **x 軸**，一條鉛垂數線為 **y 軸**，兩軸的交點為 **原點**，這樣的座標系統稱**直角座標系**。直角座標所構成的平面稱為直角座標平面或座標平面；平面上的任一點都可以 **x 軸**和 **y 軸**的對應數對 (x,y) 來表示。

【說明】 **A(2,4)**、**B(3,2)**、**C(4,3)**、**D(6,4)**、**E(6,2)**、**F(7,3)**、**G(9,2)**

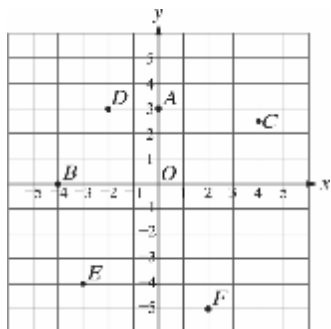


【說明】



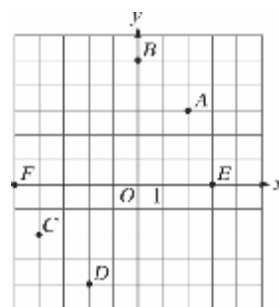
範例講解

Ex1.寫出 **A**、**B**、**C**、**D**、**E**、**F** 各點的坐標：



Hw1.

- 圖中，**A** 點的坐標是【 】，**F** 點的坐標是【 】。
- 圖中，坐標為 $(-4, -2)$ 的點是【 】。
- 圖中，坐標為 $(-2, -4)$ 的點是【 】。



Ex2.在坐標平面上標示出下列各點：

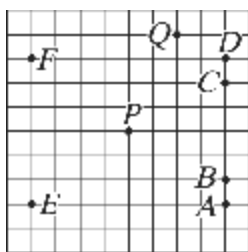
A(-4,0)、**B(2,1)**、**C(5,-2)**、**D(-3,-2)**、

Hw2.請在坐標平面上，標出下列各點：

A(0,4)、**B(-3,0)**、**C(1,3)**、**D(-4,3)**、**E(-5,-**

$E(0,3)$ 、 $F(-3,5)$ 、 $G(0,-2)$ 。

Ex3.如圖， P 點坐標 $(-4, 3)$ ，則 Q 點坐標為何？圖形中原點 $(0, 0)$ 在哪一點？

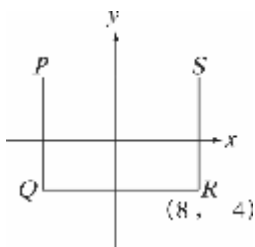


Ex4.

- (1).在坐標平面上，由 $A(-2, -5)$ 出發，沿著鉛直線向下移 5 個單位，再沿著水平線向左移 7 個單位，到達 B 點，則 B 點的坐標為何？
- (2).在坐標平面上，由點 P 出發，先沿著水平線向右移 5 個單位，再沿著鉛直線向上移 7 個單位後到達 $(-2, 0)$ ，則 P 點的坐標為何？

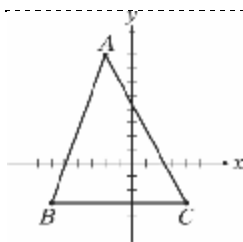
Ex5.在 x 軸和 y 軸上，與原點相距 5 個單位長的點共有幾個，請分別寫出其坐標。

Ex6.有一個矩形 $PQRS$ 如圖，其中 $R(8, -4)$ ， $\overline{PS} = 14$ ， $\overline{PQ} = 10$ ，則 P 點坐標為何？



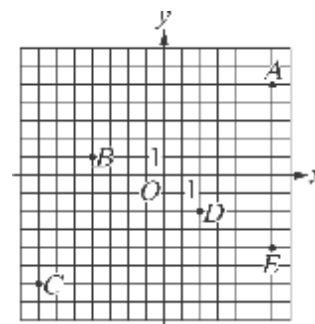
Ex7.

- (1).如圖，試回答下列問題：寫出 A 、 B 、 C 的坐標？求 $\triangle ABC$ 的面積？
- (2).若一長方形的四個頂點分別是 $A(0, 0)$ 、 $B(-1, 0)$ 、 $C(-1, -2)$ 以及點 D ，求 D 的坐標和此長方形的面積。



$2)$ 、 $F(3,-5)$ 。

Hw3.圖形中點 E 上移 8，左移 3，到達的點坐標是那一點？

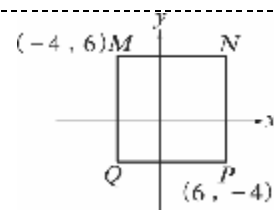


Hw4.

- (1). $A(-4, 8)$ 先左移 8 單位，再下移 12 單位到 B 點，則 B 點坐標為何？
- (2). $P(a, b)$ 先上移 8 單位，再左移 4 單位到達 $Q(-4, 6)$ ，則 P 點的坐標為何？

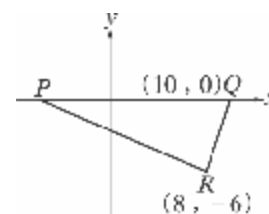
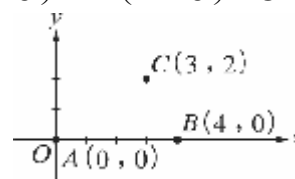
Hw5.在坐標平面上與原點相距 3 個單位長的點有多少個？

Hw6.如圖，四邊形 $MQPN$ 是正方形且 $M(-4, 6)$ 、 $P(6, -4)$ ，求 N 、 Q 的坐標分別為何？



Hw7.

- (1).坐標平面上 $A(0, 0)$ 、 $B(4, 0)$ 、 $C(3, 2)$ 三點如圖，求 \overline{AB} 邊上的高以及三角形 ABC 的面積。
- (2).如圖 $Q(10, 0)$ 、 $R(8, -6)$ ， $\triangle PQR$ 面積 48 平方單位，則 P 點坐標為何？



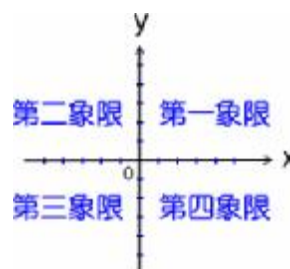
<p>Ex8. $P(k-4, m)$、$Q(2k+8, 4m-20)$，P 點右移 14 單位，上移 5 單位與 Q 點重合，則 $2k+3m-20=?$</p>	<p>Hw8. $P(2m-7, n+5)$、$Q(-8+m, -n-4)$，P 點右移 4 單位，下移 5 單位到達 Q 點，則 $m+n=?$</p>
<p>Ex9. $A(-6, 5)$ 且 A、B 兩點對稱於 x 軸，則 B 點坐標為何？</p>	<p>Hw9. $A(-6, 5)$ 且 A、B 兩點對稱於 y 軸，則 B 點坐標為何？</p>

2 象限

n 象限:在座標平面上 x 軸與 y 軸將平面分為四個區域，這四個區域我們稱之為四個**象限**。依逆時針方向標示為第一、第二、第三及第四象限。

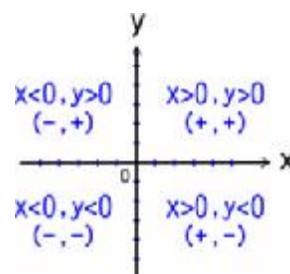
※ 四個象限皆不含 x 軸與 y 軸。

【說明】



- n 象限與符號：** (x,y) 為坐標平面上的任一點
1. (x,y) 在第一象限，則 $x>0$ 且 $y>0$
 2. (x,y) 在第二象限，則 $x<0$ 且 $y>0$
 3. (x,y) 在第三象限，則 $x<0$ 且 $y<0$
 4. (x,y) 在第四象限，則 $x>0$ 且 $y<0$
 5. (x,y) 在 x 軸上，則 $y=0$
 6. (x,y) 在 y 軸上，則 $x=0$

【說明】



n 點到坐標軸的距離： (x,y) 到 x 軸的距離為 $|y|$ ；到 y 軸的距離為 $|x|$ 。

【說明】 $P(5,3)$ 到 x 軸距離為 3，到 y 軸距離為 5。

【說明】 $P(-5,-3)$ 到 x 軸距離為 3，到 y 軸距離為 5。

n 中點座標： $A(x_1,y_1)$ 和 $B(x_2,y_2)$ 的中點坐標

【說明】 $P(5,-2)$ 和 $Q(1,4)$ 的中點坐標為 $(3,1)$ 。

為 $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$

範 例 講 解

Ex10. 已知 $A(-\frac{3}{2}, 4)$ 、 $B(2, 3)$ 、 $C(0, -$

$6)$ 、 $D(-\frac{1}{2}, 0)$ 和 $E(-4, -2)$ ，試回

答下列問題：

- (1). 在 x 軸上的點是【 】；
- (2). 在 y 軸上的點是【 】；
- (3). 在第一象限的點是【 】；
- (4). 在第三象限的點是【 】。

Hw10. 完成如表標示各點在第幾象限或 x 軸、 y 軸上：

$(-4, 2)$	$(7, -5)$	$(-8, -4)$
(1)	(2)	(3)
$(7, 8)$	$(-4, 0)$	$(0, -7)$
(4)	(5)	(6)

Ex11.

(1). 設 (a, b) 在第四象限，求下列各點位置。

坐標	位置
(b, a)	(1)
$(a-b, -a^2)$	(2)
$(-b, -a)$	(3)
$(-b^2, b-a)$	(4)
$(b^2, -b)$	(5)

- (2). 試分別就 a 是正數或負數，討論 $(a, -a)$ 在哪一象限？
- (3). 已知 $b > 0$ ， $ab < 0$ ，則 $(-a^2, -b)$ 在第幾象限？
- (4). 設 $(a+b, ab)$ 在第二象限，則 $(-a, -b)$ 在第幾象限？

Hw11.

(1). 設 (a, b) 在第二象限，求下列各點的位置在何象限內？

$(-b, -a)$	(1)
$(ab, b-a)$	(2)
$(b^2, -a)$	(3)
$(a-b, -ab)$	(4)

- (2). $a > 0$ ， $P(-a, -a^2)$ 在第幾象限？
- (3). $b > 0$ ， $ab < 0$ ，則 $(-b, -a)$ 在第幾象限內？
- (4). $|a| = -a$ ， $b > 0$ ，則 $(-a^2, ab)$ 在第幾象限？

Ex12.

- (1). 若點 $P(a, 4)$ 向右移 3 個單位長後，其位置落在第一象限，求 a 的範圍。(用不等式表示。)
- (2). 在坐標平面上 $A(a+5, -3b-8)$ 、 $B(-2a, 5b+16)$ ，若 A 點右移 10，上移 8 到達 B 點，則 (a, b) 在第幾象限？

Hw12.

- (1). 若點 $P(a, 4)$ 向左移 5 個單位長後，其位置落在第二象限，求 a 的範圍。(用不等式表示。)
- (2). $P(m-4, n+2)$ 、 $Q(-6-m, 5-m)$ 是坐標平面上相異兩點， P 點左移 12，下移 15 後與 Q 點重合，則 $(m-n, m+n)$ 在第幾象限？

Ex13.求下列各點到 x 軸的距離：

A $(-8, 4)$, **B** $(4, -8)$,

C $(-4, -8)$, **D** $(8, 4)$

Ex14.

(1).已知 **P** 點坐標為 $(6, -103)$, 則 **P** 與 x 軸的距離為何? **P** 與 y 軸的距離為何?

(2).已知 **B** 點在第三象限, 且到 y 軸的距離為 7 , 到 x 軸的距離為 4 , 則 **B** 點的坐標為何?

(3). $a < 0, b > 0$, 則 $p(a, b)$ 到 x 軸的距離是多少?

Ex15.已知有一點 **A** $(6m+8, m-12)$ 在 x 軸上, 則 **A** 點坐標是多少?

Ex16.

(1). **A** $(-6, 4)$ 、**B** $(8, -2)$, 則 **A**、**B** 兩點的中點坐標是多少?

(2).**A** $(-2, -8)$ 、**B** (r, s) , 且 \overline{AB} 的中點坐標 $(4, 3)$, 則 **B** 點的坐標是多少?

Hw13.求下列各點到 y 軸的距離：

E $(-50, 5)$, **F** $(5, -50)$,

G $(-50, -5)$, **H** $(-5, 50)$

Hw14.

(1).已知 **P** 點坐標為 $(-20, -10)$, 則 **P** 與 x 軸的距離為何? **P** 與 y 軸的距離為何?

(2).已知 **A** 點在第四象限, 且到 y 軸的距離為 13 , 到 x 軸的距離為 7 , 則 **A** 點的坐標為何?

(3). $a < 0, b < 0$, 則 $p(a, b)$ 到 y 軸的距離是多少?

Hw12.已知有一點 **A** $(2m-4, m+3)$ 在 y 軸上, 則 **A** 點坐標是多少?

Hw16.

(1).**A** $(-3, -5)$ 、**B** $(7, -1)$, 則 **A**、**B** 兩點的中點坐標是多少?

(2).若 **A** $(-8, 10)$ 且 \overline{AB} 的中點 **M** $(2, 4)$, 則 **B** 的坐標是多少?