

## 3-2 二元一次不等式

### 一、二元一次不等式

#### 1. 定義

假設 $a$ 、 $b$ 、 $c \in R$ 且 $a$ 、 $b$ 不同時為0，則形如 $ax + by + c > 0$ 、 $ax + by + c < 0$ 、 $ax + by + c \geq 0$ 、 $ax + by + c \leq 0$ 的式子，稱為「二元一次不等式」。

#### 2. 二元一次不等式的解

(1) 二元一次不等式的解為滿足不等式的所有實數數對 $(x, y)$ 。

(2) 一個二元一次不等式有\_\_\_\_\_解。

#### 3. 邊界直線與半平面

(1) 當不等式不含等號時，在座標平面上繪圖的時候，邊界直線以\_\_\_\_\_表示；反之，包含等號時，邊界直線以\_\_\_\_\_表示。

(2) 半平面的判讀

##### I. 邊界直線為斜直線

假設直線 $L: ax + by + c = 0$ ，其中 $a > 0$ ，則：

Case. 1  $ax + by + c > 0$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 2  $ax + by + c < 0$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 3  $ax + by + c \geq 0$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 4  $ax + by + c \leq 0$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

##### II. 邊界直線為鉛直線

假設直線 $L: ax = k$ 、 $a > 0$ ，則：

Case. 1  $ax > k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 2  $ax < k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 3  $ax \geq k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 4  $ax \leq k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

##### III. 邊界直線為水平線

假設直線 $L: by = k$ 、 $b > 0$ ，則：

Case. 1  $by > k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 2  $by < k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 3  $by \geq k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

Case. 4  $by \leq k$ 的解區域為\_\_\_\_\_半平面、邊界直線為\_\_\_\_\_線。

〈說明〉

## 二、直線與點的相對位置

設直線 $L: ax + by + c = 0$ ，平面上存在相異兩點 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 。

1. 若 $A$ 與 $B$ 異側，則 $(ax_1 + by_1 + c)(ax_2 + by_2 + c) < 0$ 。
2. 若 $A$ 與 $B$ 同側，則 $(ax_1 + by_1 + c)(ax_2 + by_2 + c) > 0$ 。

**※※※ 若直線會與兩點相交，則不等號包含等號**

〈說明〉