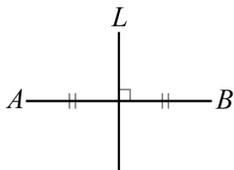


## 1-1 幾何圖形、線對稱與三視圖

## 1. 垂直平分線 ( 中垂線 )

如右圖，若直線  $L$  垂直且平分  $\overline{AB}$ ，則稱直線  $L$  為  $\overline{AB}$  的垂直平分線或 中垂線。



## 2. 線對稱圖形性質

- 若將線對稱圖形沿對稱軸對摺，則對稱軸兩側的圖形會完全重疊。
- 對稱線段等長，對稱角相等。
- 對稱點的連線段會被對稱軸 垂直平分。

## 3. 特殊線對稱圖形的性質

- 等腰三角形的對稱軸是底邊的 中垂線，相等的兩底角為 對稱角。
- 正  $n$  邊形共有  $n$  條對稱軸。

## ▲ 實例演練

- 正五邊形有 5 條對稱軸。
- 正六邊形有 6 條對稱軸。

## 4. 視圖

觀察立體結構所得的平面圖像稱為 視圖。依前面、後面、左面、右面、上面位置觀察，可得前視圖、後視圖、左視圖、右視圖、上視圖。

## 5. 三視圖

左視圖與右視圖的形狀相同，但方向相反。若無特別需求，我們通常只描繪立體的前視圖、上視圖與右視圖，合稱為 三視圖。

## 2-1 二元一次方程式

## 1. 二元一次式及其值

- 二元一次式：型如  $ax+by+c$  的式子，其中  $ax$ 、 $by$ 、 $c$  分別稱為  $x$  項、 $y$  項、常數項，而  $a$  為  $x$  項係數， $b$  為  $y$  項係數。
- 二元一次式的值由  $x$ 、 $y$  的值來決定。

## ▲ 實例演練

郝雯全班同學在週末前往八里騎協力車，共租了  $x$  輛 2 人協力車、 $y$  輛 3 人協力車，且每輛車都坐滿人，則全班共有  $2x+3y$  人。若  $x=10$ ， $y=5$ ，則全班共有 35 人。

## 2. 二元一次式的運算

二元一次式的加減運算即合併其同類項。

## 3. 二元一次方程式及其解

- 若以一組  $x=m$ ， $y=n$ ，代入二元一次方程式  $ax+by=c$  使得等號左右兩邊的值相等，則稱  $x=m$ ， $y=n$  為此二元一次方程式的一組解。
- 二元一次方程式有 無限多 組解。

## ▲ 實例演練

用 15 公分長的繩子圍成一個等腰三角形。如果一腰長為  $x$  公分，底邊長為  $y$  公分，則依題意可列式為  $2x+y=15$ 。其中  $x=4$ ， $y=7$  為方程式的一組解。

## 2-2 解二元一次聯立方程式

## 1. 二元一次聯立方程式的解法

可使用代入消去法或加減消去法，消去其中一個未知數，再求解。

## ▲ 實例演練

(1) 解  $\begin{cases} x=2y \\ x-y=4 \end{cases}$ ，得  $x=$  8， $y=$  4。

(2) 解  $\begin{cases} x+5y=8 \\ -x+y=4 \end{cases}$ ，得  $x=$  -2， $y=$  2。

(3) 解  $\begin{cases} 2x-5y=5 \\ 3x+2y=-2 \end{cases}$ ，得  $x=$  0， $y=$  -1。

## 2-3 二元一次聯立方程式的應用

## 1. 檢驗解的合理性

將二元一次聯立方程式求解之後，還需檢驗在題意情境中是否合理。

## ▲ 實例演練

柏群與筱倩收集超商贈送的點數共 45 點。已知筱倩的點數比柏群多 5 點，試問柏群與筱倩分別有多少點數？

(1) 設未知數：設筱倩有  $x$  點，柏群有  $y$  點。

(2) 列方程式： $\begin{cases} x+y=45 \\ x=y+5 \end{cases}$ 。

(3) 解方程式： $x=$  25， $y=$  20。

(4) 檢驗答案：在情境中為合理的答案。故筱倩有 25 點，柏群有 20 點。

### 3-1 直角坐標平面

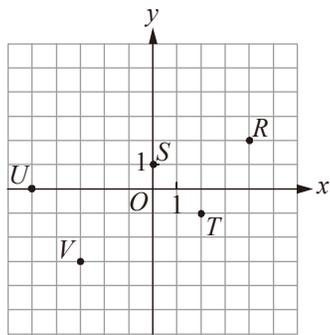
#### 1. 直角坐標平面

在坐標平面上， $P$ 點的位置可用數對  $(a, b)$  來表示，記為  $P(a, b)$ ， $(a, b)$  稱為  $P$  點的坐標。

##### ▲ 實例演練

如右圖的坐標平面，寫出各點的坐標：

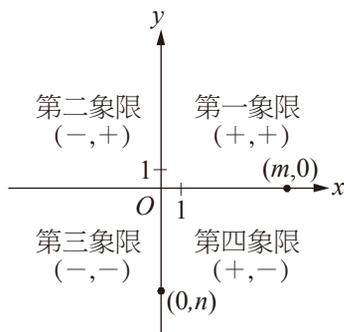
- $R$  :  $(4, 2)$ 。  
 $S$  :  $(0, 1)$ 。  
 $T$  :  $(2, -1)$ 。  
 $U$  :  $(-5, 0)$ 。  
 $V$  :  $(-3, -3)$ 。



#### 2. 點到軸的距離

坐標平面上一點  $P(a, b)$  到  $x$  軸的距離為  $|b|$ ，到  $y$  軸的距離為  $|a|$ 。

#### 3. 象限



##### ▲ 實例演練

依下表判斷各點所在的象限或坐標軸。

點坐標	$A(135, 246)$	$B(1, -2)$	$C(-10, 0)$
坐標性質符號	$(+, +)$	$(+, -)$	$(-, 0)$
象限或坐標軸	第一象限	第四象限	$x$ 軸

### 3-2 二元一次方程式的圖形

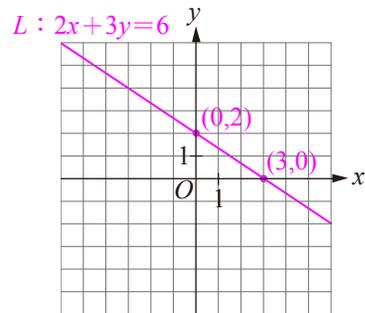
#### 1. 二元一次方程式的圖形

二元一次方程式  $ax+by=c$  ( $a, b$  不同時為 0) 的圖形：

- $a=0$  時， $by=c$  的圖形是與  $y$  軸垂直的水平線。
- $b=0$  時， $ax=c$  的圖形是與  $x$  軸垂直的鉛垂線。
- $c=0$  時， $ax+by=0$  的圖形是通過原點的直線。

##### ▲ 實例演練

在坐標平面上畫出方程式  $2x+3y=6$  的圖形。



#### 2. 二元一次聯立方程式的幾何意義

將二元一次聯立方程式的兩條直線圖形，畫在同一個坐標平面上時，此兩直線的交點即為此二元一次聯立方程式的解。

### 4-1 比例式

#### 1. 比與比值

- $a:b$  的比值為  $\frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$ )。
- $a:b = (a \times m) : (b \times m)$ ，  
 $a:b = (a \div m) : (b \div m)$ ， $b \neq 0, m \neq 0$ 。

#### 2. 比例式及其性質

- 若  $a:b=c:d$ ，則  $ad=bc$ 。
- 若  $a, b$  都是不為 0 的數，且  $x:y=a:b$ ，則：
  - $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}$ 。
  - $x=ar, y=br, r \neq 0$ 。

##### ▲ 實例演練

已知  $(x+y):(x-y)=7:3$ ，求下列各比的比值，並化成最簡分數：

- $4x:5y$
- $x^2:y^2$

答：2。

答： $\frac{25}{4}$ 。

### 4-2 正比與反比

#### 1. 正比

設  $x$  和  $y$  為兩個數量， $k$  是不為 0 的常數。若  $y=kx$ ，則  $y$  與  $x$  成正比。

#### 2. 反比

設  $x$  和  $y$  為兩個數量， $k$  是不為 0 的常數。若  $xy=k$ ，則  $y$  與  $x$  成反比。

##### ▲ 實例演練

「以  $x$  為底， $y$  為高的三角形，其面積為 48」中的  $y$  與  $x$  成反比。

### 5-1 一元一次不等式及其解

#### 1. 一元一次不等式

- 不等式中只含一種未知數，且未知數最高次方為一次，稱為一元一次不等式。
- 若用某個數代入不等式中的未知數，能使不等式成立，那麼這個數稱為此不等式的解。

#### ▲ 實例演練

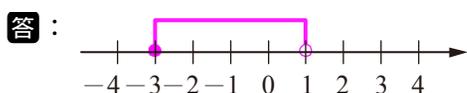
- 「 $3x-2$  不大於  $-x-3$ 」用不等式表示則記為  $3x-2 \leq -x-3$ 。
- 判斷  $-2$ 、 $0$ 、 $5.5$ ，哪些是不等式  $-2x+3 > -6$  的解。  
答：  $-2$ 、 $0$ 。

#### 2. 圖示不等式的解

不等式的解	$x < a$	$x > a$	$a < x < b$
圖示			
不等式的解	$x \leq a$	$x \geq a$	$a \leq x \leq b$
圖示			

#### ▲ 實例演練

在數線上圖示不等式  $-3 \leq x < 1$  的解。



### 5-2 解一元一次不等式及其應用

#### 1. 不等式的運算性質

設  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是任意數，則：

- 若  $a > b$ ，  
則  $a+c > b+c$  且  $a-c > b-c$ 。
- 若  $a > b$  且  $c > 0$ ，  
則  $a \times c > b \times c$  且  $a \div c > b \div c$ 。  
(不等號方向不變)
- 若  $a > b$  且  $c < 0$ ，  
則  $a \times c < b \times c$  且  $a \div c < b \div c$ 。  
(不等號方向改變)

#### ▲ 實例演練

解下列各一元一次不等式：

- $x+5 > 2$   
答：  $x > -3$ 。
- $5x-2 \leq -12$   
答：  $x \leq -2$ 。
- $-\frac{1}{4}x \geq -2$   
答：  $x \leq 8$ 。

### 6-1 統計圖表

#### 1. 統計圖表的呈現

常見的統計圖表種類有長條圖、折線圖、圓形圖、直方圖、列聯表。

#### 2. 統計資料的整理：

次數分配表：將收集來的資料分類或歸納整理，以看出資料分布的狀況。

### 6-2 資料分析

#### 1. 平均數

一群數值資料的平均數(又稱算術平均數)，就是這群資料的總和除以資料個數所得的數值。

#### 2. 中位數

有一組  $n$  個數值的資料，將這些數值由小到大依序排列後，

- 當  $n$  是奇數時，中位數為排在最中間  
(即第  $\frac{n+1}{2}$  個)的一個資料值。
- 當  $n$  是偶數時，中位數為排在最中間兩個  
(即第  $\frac{n}{2}$  個與第  $\frac{n}{2}+1$  個)資料值的平均數。

#### 3. 眾數

一群資料中，出現次數最多的資料(或其類別)，稱為這群資料的眾數。

#### ▲ 實例演練

- 若學校調查福利社販售的 5 種冰品，每 100 公克所含的熱量分別為 205、176、200、184、200(單位：大卡)，則平均每 100 公克所含的熱量是 193 大卡。
- 若某班學生褲子的腰圍尺寸人數統計如下：

尺寸(吋)	26	27	28	29	30	31	32
人數(人)	2	4	7	14	6	4	3

則該班學生褲子腰圍尺寸的中位數為 29 吋，眾數為 29 吋。