

# 第四冊主題式統整概念

## ① 數列

將一些數排成一列就稱為數列。

**例** 5, 8, 12, 17, 19  
 項 項 項 項 項

每一個數都稱為項，此數列有 5 項。

## ② 等差數列

定義	任意相鄰兩項，後項－前項的差都相等的數列。
公差	公差 $d = \text{後項} - \text{前項}$
第 $n$ 項	等差數列第 $n$ 項 $a_n = a_1 + (n-1)d$ 。
等差中項	等差數列 $a, b, c$ 。 <small>(等差中項 <math>b = \frac{a+c}{2}</math>)</small>

## ③ 級數

將一個數列的各項，依次用「+」號連接起來，就稱為級數。

**例**  $3 + 9 + 7 + 5 + 11$

## ④ 等差級數

將一等差數列中的每一項，依次用「+」號連接起來，就稱為等差級數。

等差級數的和  $S_n$

$$S_n = \frac{\overset{\text{項數}}{\downarrow} n (\overset{\text{首項}}{\downarrow} a_1 + \overset{\text{末項}}{\downarrow} a_n)}{2} = \frac{n [2a_1 + \overset{\text{公差}}{\downarrow} (n-1)d]}{2}$$

將  $a_n = a_1 + (n-1)d$  代入

## ⑤ 等比數列

定義	任意相鄰兩項，後項÷前項的比值都相等的數列。
公比	公比 $r = \frac{\text{後項}}{\text{前項}}$
第 $n$ 項	等比數列第 $n$ 項 $a_n = a_1 \times r^{n-1}$ 。
等比中項	等比數列 $a, b, c$ 。 <small>(等比中項 <math>b = \pm\sqrt{ac}</math>)</small>

# ① 函數

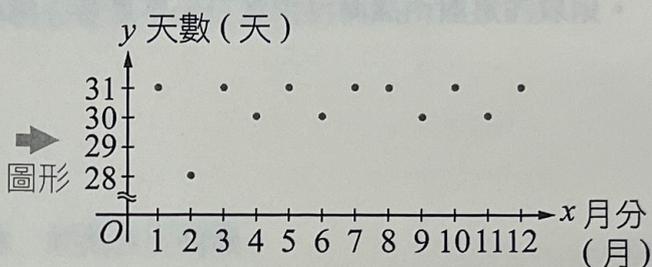
**意義** 對於給定的每一個  $x$ ，都恰有一個  $y$  與它對應，就說「 $y$  是  $x$  的函數」。

將  $x$ 、 $y$  寫成數對  $(x, y)$  並當成一個坐標，再將滿足此函數關係的所有點描畫在坐標平面上的圖形。

**圖形**

**例**

$x$  代表平年中的月分  
 $y$  代表該月分的天數



## ② 函數值

若  $y$  是  $x$  的函數，則  $x=a$  時的  $y$ ，稱為此函數在  $x=a$  時的函數值。

**例** 函數  $y=2x+3$ ，

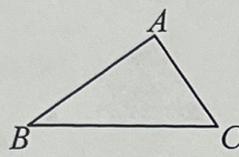
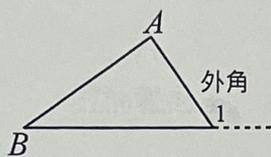
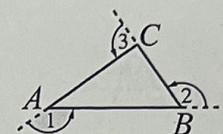
在  $x=5$  時，對應的函數值  $y=2 \times 5 + 3 = 13$ 。

## ③ 線型函數

若函數圖形是一條直線，就稱此函數為線型函數。

線型函數	方程式	圖形
一次函數	$y=ax+b$ ( $a$ 、 $b$ 為常數，且 $a \neq 0$ )	<p>圖形為斜直線</p>
常數函數	$y=b$ ( $b$ 為常數)	<p>圖形為 <math>x</math> 軸或平行 <math>x</math> 軸的直線</p>

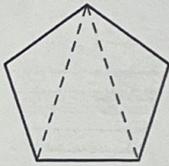
## ① 三角形內角與外角

內角和	外角定理	外角和
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$	 $\angle 1 = \angle A + \angle B$	 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 360^\circ$

## ② $n$ 邊形內角和

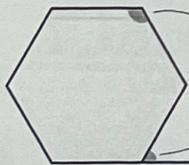
內角和  $= (n - 2) \times 180^\circ$

例



➔ 五邊形的內角和為  $(5 - 2) \times 180^\circ = 540^\circ$

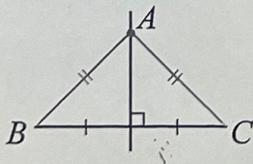
## ③ 正 $n$ 邊形內角與外角



每一內角  $= \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = 180^\circ - \frac{360^\circ}{n}$

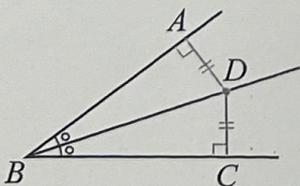
每一外角  $= \frac{360^\circ}{n}$

## ④ 中垂線



➔ 中垂線上任一點到此線段兩端點的距離相等。

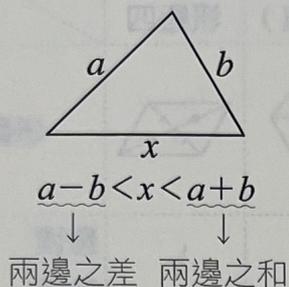
## ⑤ 角平分線



➔ 角平分線上任一點到此角兩邊的距離相等。

## ⑥ 三角形的基本概念

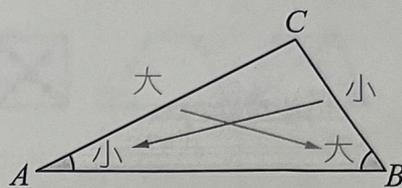
1. 邊長關係：



2. 邊角關係：

在一個三角形中，

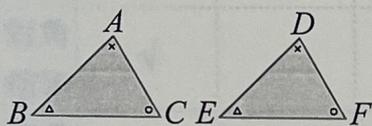
- (1) 等邊對等角，  
等角對等邊。
- (2) 若兩邊不相等，  
則大邊對大角。
- (3) 若兩角不相等，  
則大角對大邊。



## ⑦ 全等三角形

1. 兩個圖形能完全疊合： $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

**例**



對應邊相等：

$$\overline{AB} = \overline{DE}, \overline{AC} = \overline{DF}, \overline{BC} = \overline{EF}$$

對應角相等：

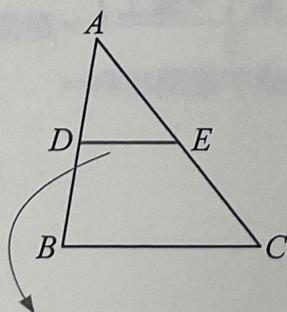
$$\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$$

2. 判別性質：

<i>SSS</i>	<i>SAS</i>	<i>RHS</i>	<i>ASA</i>	<i>AAS</i>

## ⑧ 三角形中點連線性質

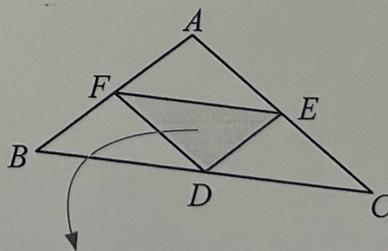
兩邊中點



$\overline{DE}$  是兩邊中點連線，則：

- (1)  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。
- (2)  $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{BC}$ 。

三邊中點

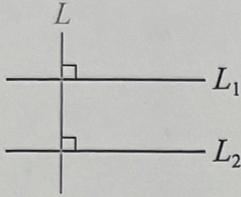


$\triangle DEF$  是三邊中點連線所形成，則：

- (1)  $\triangle DEF \sim \triangle ABC$ 。
- (2)  $\triangle DEF$  周長 =  $\frac{1}{2}$   $\triangle ABC$  周長。
- (3)  $\triangle DEF$  面積 =  $\frac{1}{4}$   $\triangle ABC$  面積。

### ① 平行

當直線  $L$  同時垂直  $L_1$  和  $L_2$ ，則  $L_1 \parallel L_2$ 。



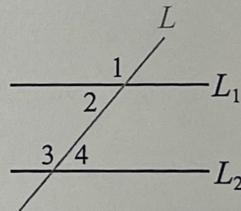
### ② 平行線截角性質

已知兩平行線被一直線所截，則：

同位角相等	內錯角相等	同側內角互補

**例** 如右圖，已知  $L_1 \parallel L_2$ ， $L$  為截線，則：

- (1) 同位角： $\angle 1 = \angle 3$ 。
- (2) 內錯角： $\angle 2 = \angle 4$ 。
- (3) 同側內角： $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ 。



### ③ 平行線的判別性質

兩直線  $L_1$ 、 $L_2$  被直線  $L$  所截時，若符合下列任一情形，則  $L_1 \parallel L_2$ 。

- (1) 同位角相等。
- (2) 內錯角相等。
- (3) 同側內角互補。

#### ④ 四邊形的基本性質

		平行四邊形	箏形 (鳶形)	菱形	長方形 (矩形)	正方形	梯形	等腰梯形
圖形								
性質	邊	對邊平行	√		√	√	√	
		對邊等長	√		√	√		
		四邊等長			√		√	
	角	對角相等	√		√	√	√	
		四角相等				√	√	
	對角線	互相平分	√		√	√	√	
		互相垂直		√	√		√	
等長					√	√		√

#### ⑤ 四邊形的面積

1. 平行四邊形的面積 = 底 × 高
2. 菱形面積 = 兩對角線長的乘積 ÷ 2
3. 箏形面積 = 兩對角線長的乘積 ÷ 2
4. 梯形面積 =  $\frac{(\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高}}{2}$   
= 梯形兩腰中點的連線段長 × 高