1-2 銳角三角函數

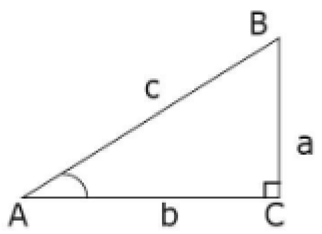
一、畢氏定理

設直角三角形的兩股長分別為a、b，其斜邊長為c，則$c^2=a^2+b^2$。

二、銳角三角函數的定義

1. 三角函數核心思想
   當銳角θ改變時，任兩邊邊長的比值也會隨之改變，則角度與比值產生了函數的「＿＿＿＿＿＿＿」，此對應關係的函數我們即稱為「三角函數」。

2. 定義



（1）正弦函數：$\sin\theta=\frac{a}{c}=\frac{對邊}{斜邊}$

（2）餘弦函數：$\cos\theta=\frac{b}{c}=\frac{鄰邊}{斜邊}$

（3）正切函數：$\tan\theta=\frac{a}{b}=\frac{對邊}{鄰邊}$

（4）餘割函數：$\csc\theta=\frac{c}{a}=\frac{斜邊}{對邊}$

（5）正割函數：$\sec\theta=\frac{c}{b}=\frac{斜邊}{鄰邊}$

（6）餘切函數：$\cot\theta=\frac{b}{a}=\frac{鄰邊}{對邊}$

3. 已知一個三角函數值，即可得知另外五個三角函數值。

三、三角函數的恆等式

1. 倒數關係
   （1）$\sin\theta\times\csc\theta=1$
   （2）$\cos\theta\times\sec\theta=1$
   （3）$\tan\theta\times\cot\theta=1$
   〈說明〉

2. 商數關係

（1）$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

（2）$\cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

〈說明〉

3. 平方關係

（1）$sin^2\theta + cos^2\theta = 1$

（2）$tan^2\theta + 1 = sec^2\theta$

（3）$1 + cot^2\theta = csc^2\theta$

〈說明〉

4. 餘角關係

（1）$\begin{cases} \sin\theta = \cos(90° - \theta) \\ \cos\theta = \sin(90° - \theta) \end{cases}$

（2）$\begin{cases} \tan\theta = \cot(90° - \theta) \\ \cot\theta = \tan(90° - \theta) \end{cases}$

（3）$\begin{cases} \sec\theta = \csc(90° - \theta) \\ \csc\theta = \sec(90° - \theta) \end{cases}$

〈說明〉

四、銳角的三角函數值

1. 三角函數值表

	$15°$	$30°$	$45°$	$60°$	$75°$
$\sin\theta$					
$\cos\theta$					
$\tan\theta$					
$\cot\theta$	$2+\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$2-\sqrt{3}$
$\sec\theta$	$\sqrt{6}-\sqrt{2}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\sqrt{6}+\sqrt{2}$
$\csc\theta$	$\sqrt{6}+\sqrt{2}$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{6}-\sqrt{2}$

2. 函數分析

(1) 遞增函數：______、______、______。

(2) 遞減函數：______、______、______。

(3) 改變函數不等號的分界點在_____度。

〈說明〉