

2-1 正弦定理與餘弦定理

一、三角形面積公式

1. 三角形面積公式

(1) 公式

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 、 c ，則：

$$\Delta ABC = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2}ac \sin B。$$

(2) 使用時機：

〈說明〉

2. 海龍公式

(1) 定義

設 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 a 、 b 、 c ，則 $\Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ ，

$s = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 使用時機：

3. 設 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 a 、 b 、 c ，外接圓半徑為 R ，則 $\Delta ABC = \frac{abc}{4R}$ 。

4. 設 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 a 、 b 、 c ，內切圓半徑為 r ，則 $\Delta ABC = rS$ ， $S = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
〈說明〉

二、餘弦定理

1. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 、 c ，則：

(1) 第一型表示法：

$$\textcircled{1} \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\textcircled{2} \quad b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$\textcircled{3} \quad c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

※ 使用時機：

(2) 第二型表示法

$$\textcircled{1} \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\textcircled{2} \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\textcircled{3} \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

※ 使用時機：

〈說明〉

三、正弦定理

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 R 為其外接圓半徑，則：

$$1. \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

$$2. a:b:c = \sin A : \sin B : \sin C$$

※ 注意：_____。

〈說明〉

★★★正弦、餘弦的使用時機：

四、平行四邊形定理

已知一平行四邊形 $ABCD$ ，其對角線分別為 \overline{AC} 及 \overline{BD} ，則 $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 + \overline{DA}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BD}^2$ 。

〈說明〉