

113 學年度公開授課課程計畫

9 年級數學 簡易測量

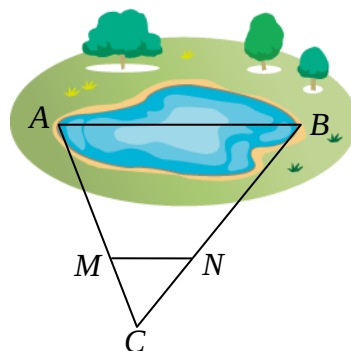
2 簡易測量

對應能力指標 S-9-2、S-9-3

利用相似三角形對應邊成比例，可以測量湖寬、距離、樹高、……等。

例 4 測量湖寬

如圖，湖邊有 A 、 B 兩點，安琪想知道它們之間的距離。首先她在湖邊的空地找另一點 C ，測得 $\overline{AC}$ 長 75 公尺、 $\overline{BC}$ 長 90 公尺，接著自 C 點出發分別在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上取 M 、 N 兩點，使得 $\overline{MC} = 25$ 公尺， $\overline{NC} = 30$ 公尺，此時 $\overline{MN} = 28$ 公尺，求湖寬 $\overline{AB}$ 。



解

在 $\triangle CMN$ 與 $\triangle CAB$ 中，

$$\left. \begin{aligned} \because \overline{CM} : \overline{CA} &= 25 : 75 = 1 : 3 \\ \overline{CN} : \overline{CB} &= 30 : 90 = 1 : 3 \end{aligned} \right\} \overline{CM} : \overline{CA} = \overline{CN} : \overline{CB}$$

$\angle C = \angle C$ (公用角)，

$\therefore \triangle CMN \sim \triangle CAB$ (SAS 相似性質)。

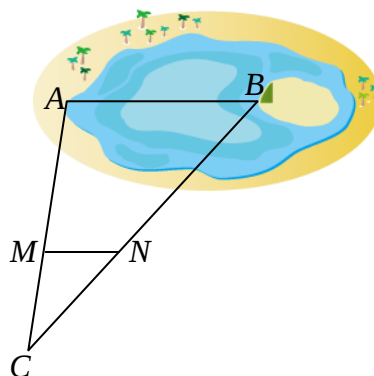
$$\overline{MN} : \overline{AB} = \overline{CM} : \overline{CA}$$

$$28 : \overline{AB} = 25 : 75$$

$$\overline{AB} = 84, \text{ 故湖寬 } \overline{AB} = 84 \text{ (公尺)}。$$

隨堂練習

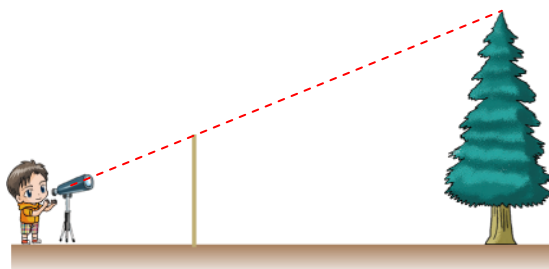
如圖，威利想知道湖邊 A 點到湖中小島 B 點的距離，他在湖外找了一點 C ，測得 $\overline{AC}$ 長 20 公尺，接著在 $\overline{AC}$ 上離 C 點 8 公尺處選取 M 點，自 M 點作 $\overline{MN} \parallel \overline{AB}$ ，交 $\overline{BC}$ 於 N 點，若測得 $\overline{MN} = 6$ 公尺，求 A 、 B 兩點的距離。



P69**例 5 測量樹高**

自評 P82 第 3 題

如圖，志豪想要測量樹高，他在樹前 5 公尺垂直豎立了一根長 1.8 公尺的木棍，並繼續往同方向在木棍後方找到觀測點，從望遠鏡看到木棍頂端與樹梢重疊。經測量木棍與望遠鏡的水平距離是 2 公尺，望遠鏡至地面的高度為 1 公尺，求樹高。

**解**

依題意畫出右圖，

$\because \overline{CD}$ 與 $\overline{AB}$ 皆垂直於 $\overline{BD}$ ，

$\therefore \overline{CD} \parallel \overline{AB}$ ，

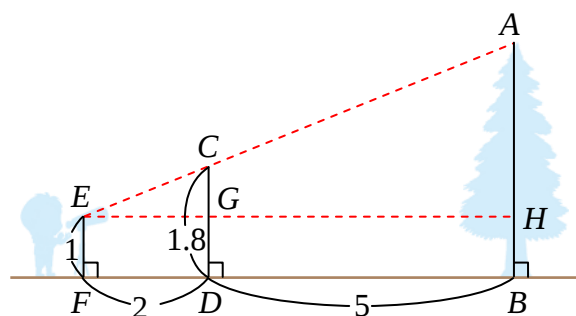
在 $\triangle AEH$ 中， $\because \overline{CG} \parallel \overline{AH}$ ，

$\therefore \overline{EG} : \overline{EH} = \overline{CG} : \overline{AH}$

$$2 : (2+5) = (1.8-1) : \overline{AH}$$

$$\overline{AH} = 2.8$$

則 $\overline{AB} = 2.8 + 1 = 3.8$ ，故樹高 $\overline{AB} = 3.8$ （公尺）。



樹高是 $\overline{AB}$ ，垂直木棍是 $\overline{CD}$ ，望遠鏡是 E 點，自 E 點作垂線分別交 $\overline{CD}$ 與 $\overline{AB}$ 於 G 、 H 兩點。

隨堂練習

如圖，艾美站在一道高 4 公尺的牆前 2 公尺處，如果她的眼睛距離地面 1.6 公尺，向牆望去，觀得牆頂與樹梢重疊在一起，若樹與牆相距 6 公尺，求樹高。

