

等 別：四等考試

類 科：土木工程

科 目：測量學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、一經緯儀之讀數誤差為  $1''$ 、照準誤差為  $4''$ ：

(一)做單角法觀測（含正倒鏡）一水平角之誤差為何？（7分）

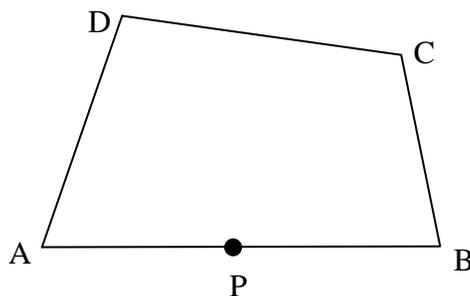
(二)做四次單角法（含正倒鏡）平均值之誤差為何？（7分）

(三)以此經緯儀量測得  $30^\circ$ 、 $120^\circ$ 、 $240^\circ$ 、 $330^\circ$ 之誤差大小排序為何？（6分）

二、假設一全測站角度測量標準偏差為  $\pm 5''$ ，測距標準偏差為（5 mm, 5 ppm），假設距離測量不需考慮測程限制（亦即可一次施測完畢），則推算在何種距離施測下，測角所產生之定位標準偏差等同於測距所產生之定位標準偏差？答案之有效位數須至少達公尺（m）以下三位。（20分）

三、假設 c 點上有一個高塔，今擬在平坦地面上之兩點 a, b 進行測量 c 點上之高塔頂端 d 之高程  $h_d$ 。若以布捲尺來回測量 ab 得到 120.930 m 及 120.920 m。在 a 點設置經緯儀，儀器高為 1.450 m，測得之水平夾角  $\angle dab$  為  $58^\circ 30' 0''$ ，且測得 d 點之仰角為  $13^\circ 15' 30''$ ，若以正鏡縱角歸零，得到在 b 點上之水準尺讀數為 1.995 m，而倒鏡縱角歸零，得到在 b 點上之水準尺讀數為 1.975 m。而在 b 點設置經緯儀，儀器高為 1.550 m，測得之水平夾角  $\angle dba$  為  $64^\circ 33' 0''$ ，且測得 d 點之仰角為  $14^\circ 10' 30''$ ，若以縱角歸零，以正倒鏡得到在 a 點上之水準尺讀數分別為 1.050 m 及 1.030 m。假設點 a 之高程為 30.000 m，請計算出高塔頂端 d 之高程  $h_d$ 。（20分）

四、有一宗四邊形之土地，如圖所示，A、B、C、D 為土地界址點，其坐標為已知。現欲將該土地分割成兩筆等面積之土地，其分割之條件為：分割線需通過經界線 AB 中點 P。試說明整個分割作業程序並列出所有計算式。（20分）



(請接背面)

等 別：四等考試  
類 科：土木工程  
科 目：測量學概要

五、如圖中所示，試述雷射水準儀（Laser Level）之原理與其應用。（20分）

