

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32類科技師  
(含第二次食品技師)、大地工程技師考試分階段考試  
(第二階段考試)暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試、  
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試  
類 科：水土保持技師  
科 目：測量學(包括平面測量、地形測量與航照判釋)  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

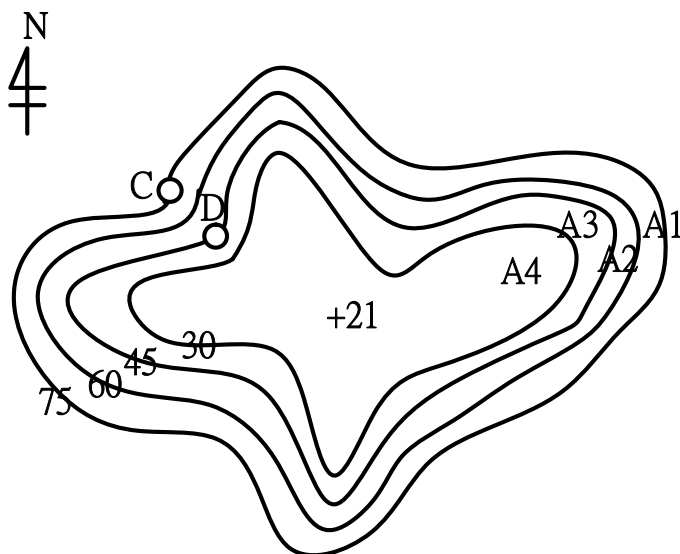
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、展開(附和)導線 E-1-2-3-4-F 測得其偏角分別為  $\gamma_1$ 、 $\gamma_2$ 、 $\gamma_3$ 、 $\gamma_4$ ，邊長分別為  $L_{1,2}$ 、 $L_{2,3}$ 、 $L_{3,4}$ ，已知起始點 1 及終點 4 之坐標分別為  $(x_1, y_1)$  及  $(x_4, y_4)$ ，起始邊及終邊之方位角分別為  $\phi_{E,1}$  及  $\phi_{4,F}$ ，試求測角閉合差、角度平差值及平差後方位角  $\phi_{1,2}$ ？橫距  $\Delta x_{1,2}$ 、縱距  $\Delta y_{1,2}$ ？橫、縱距測距閉合差及導線點 1 至點 2 之橫、縱距平差值(羅盤儀法則)？導線點 2 之橫、縱坐標？閉合比？(請列出計算式，並說明各符號之意義)(25 分)

二、如下圖所示某一天然滯洪池之等高線，其等高距為 15 m，比例尺為 1:2000，經量得各曲線所圍成之面積依次為  $A_1 = 600 \text{ m}^2$ 、 $A_2 = 480 \text{ m}^2$ 、 $A_3 = 340 \text{ m}^2$ 、 $A_4 = 180 \text{ m}^2$ ，滯洪池之最低點高程為 21 m，試以稜柱體公式法計算滯洪池之蓄水體積 ( $\text{m}^3$ )？平均斷面法計算滯洪池之蓄水體積 ( $\text{m}^3$ )？若 C 點至 D 點圖上距離為 30 cm，則其平均坡度為何？請繪出匯入滯洪池之主要溪流並標示流向。(25 分)



- 三、已知 C、D 兩斷面樁之三維坐標（橫坐標、縱坐標、高程）分別為 C (500.00、400.00、60.24) 及 D (300.00、200.00、46.12)。將全站儀 (Total Station) 整置於 D 點，後視 C 點之稜鏡，並前視 E 點之稜鏡，測得水平角  $\angle CDE = 120^\circ 30' 40''$ ， $\overline{DE}$  之傾斜距離為 70.00 m，D 點觀測 E 點之天頂距為  $85^\circ 10' 20''$ ，D 點儀器高為 1.48 m，E 點之稜鏡高為 1.68 m，試求 E 點之三維座標為何？全站儀儀器包含那四個軸？（25 分）
- 四、某一集水區南北寬 20 km，東西長 40 km，該地區之平均地面高程為 150 m。因工程需要欲進行航空攝影測量 (Aerial Photogrammetry)，攝影機焦距為 160 mm，像幅為 25 cm  $\times$  25 cm，像比例尺為 1/5,000。攝影時飛機為東西向飛行，且最外之邊緣恰為測區之航線，像片前後重疊 70%，左右重疊 40%，試計算航高及航線間隔為何？攝影基線長為何？各像片所攝得之地面有效面積為何？全區所需之像片數為何？（25 分）