

97 年農田水利會新進職員聯合統一考試試題

應試類科：工程人員

科目名稱：測量學概要

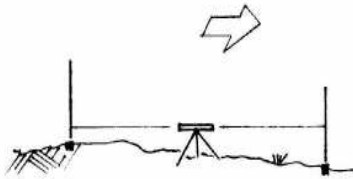
壹、選擇題：(請選擇 1 個最適當之答案，共 30 題，每題 2 分，答錯不倒扣)

1. 平面測量測區範圍大小一般以(1)100km² (2)200km² (3)300km² (4)400km² 為限。
2. 測量所得數據，其誤差總值為測量次數累積數，即誤差與觀測次數成比例，此種觀測誤差為(1)系統誤差(2)錯誤(3)偶然誤差(4)較差。
3. 水準儀之視準軸校正主要在使視準軸與水準軸平行，一般採用校正方法為(1)半半改正法(2)二次縱轉法(3)木樁校正法(4)對向水準校正法。
4. 利用水準儀進行高程測量時，已知 B 點高程為 100m，水準儀對 B 點水準尺讀數為 2m，對未知點 A 之水準尺讀數為 4m，則儀器高(視準線高程)為(1)102m (2)98m (3)104m (4)96m。
5. 縱斷面水準測量測繪所得之縱斷面圖，一般採縱向比例(如 1:100)較橫向比例(如 1:1000)為大，其主要考慮因素為(1)易於掌握施工基面高程(2)易於瞭解路線之地形高低起伏(3)易於計算挖填方(4)易於研判設計坡度。
6. 附和(展開)導線之水準測量，已知起始水準點 A 之高程為 180m，終點水準點 B 點之高程為 200m，後視(B.S)讀數之總和為 15m，閉合差為 0.2m，則前視(F.S)之讀數總和為(1)34.8m(2)-34.8m(3)5.2m(4)-5.2m。
7. 經緯儀主要軸為直立軸 VV、水平軸 HH、視準軸 ZZ 及水準軸 LL，則其裝置需符合之基本幾何關係為(1)VV ⊥ ZZ 且 LL ⊥ HH(2)VV//HH 且 ZZ ⊥ LL(3)以上皆是(4)以上皆非。
8. 水準儀置於 A、B 兩點間，應用水準儀對 A、B 兩點水準尺進行視距測量，由於下絲為汽車所阻擋，僅測得 A 點上、中二絲讀數分別為 4.3m 及 3.5m；由於上絲為樹葉所阻擋，僅測得 B 點中、下二絲讀數分別為 2.3m 及 1.4m，則 A、B 兩點間之平距為(1)170m(2)255m(3)340m(4)410m。
9. 利用內調焦式經緯儀進行視距測量，則傾斜地視距測量較水平地視距測量須多修正(1)cos²α(2)sin2α(3)cosαsinα(4)sin²α。
10. 某一導線邊長為 100m，測距誤差為 2cm，則其對應精度之測角誤差約為(1)21" (2)25" (3)31" (4)41"。
11. 利用經緯儀觀測一多邊形之 12 個內角，測得內角總和為 1800°10'20"，則此閉合導線之角度閉合差為(1) 10'20" (2)-10'20" (3) 5'10" (4)-5'10"。
12. 某一閉合導線，經測量後計算得縱距閉合差為 4cm，橫距閉合差為 3cm，則其導線閉合差為(1) $\sqrt{7}$ cm(2)3.5cm(3)5cm(4)7cm。
13. 某一比例尺為 1:1000 之地形圖，兩相鄰等高線距離為 20cm，已知其坡度為 5%，則其等高距為(1)5m(2)10m(3)15m(4)20m。
14. 以捲尺量測一段距離 4 次，經計算其剩餘誤差分別為-0.01m、0.02m、-0.04m、0.06m，則其或是誤差為(1)±0.01m(2) ±0.02m(3)±0.03m (4)±0.04m。
15. 當河川支流匯入主流時，其所呈現之等高線圖形為(1)U 形(2)V 型(3)T 型(4)M 型。
16. 測量時須顧及地球曲率者為(1)平面測量(2)大地測量(3)導線測量(4)路線測量。
17. 測量之精度，一般係以(1)中誤差(2)或是誤差(3)平均誤差(4)真誤差 表示。
18. 下列何者不是測量基本定點的方法?(1)三邊測量(2)支距測量(3)三角測量(4)地形測量。
19. 測量寬河兩岸兩點之高程差，應實施(1)逐步水準測量(2)對向水準測量(3)橫斷面水準測量(4)面積水準測量。
20. 一測線之方位角為 60°，則其反方位角為(1)300°(2)170°(3)180°(4)240°。
21. 直線 AB 之方向角為 N30°E，則直線 BA 之方位角為(1)30°(2)210°(3)150°(4)330°。

22. 下列高程測量何者精度最高?(1)氣壓高程測量(2)視距高程測量(3)直接水準測量(4)三角高程測量。
23. 於一傾斜地作視距測量，設標尺夾距為 l ，垂直角為 α ， K 為乘常數， C 為加常數，則平距 D 計算公式為(1) $D=K/2 \cdot l \cdot \cos 2\alpha + C \cdot \cos \alpha$ (2) $D=K/2 \cdot l \cdot \sin^2 \alpha + C \cdot \sin \alpha$ (3) $D=K \cdot l \cdot \cos^2 \alpha + C \cdot \cos \alpha$ (4) $K \cdot l \cdot \cos 2\alpha + C \cdot \sin \alpha$ 。
24. 何謂二差?(1)溫差與濕度(2)球面差與折光差(3)氣差與溫差(4)折光差與閉合差。
25. 導線選點之優先考量為何?(1)前後通視(2)展望良好(3)邊長相近(4)方便測圖。
26. 已有導線 OA 之方向角為 $N30^\circ E$ ， OC 之方向角為 $S30^\circ E$ ，則 AOC 之角度為(1) 60° (2) 90° (3) 120° (4) 150° 。
27. 高度不等之兩等高線(1)必定相交(2)互相垂直(3)互相平行(4)不能相交。
28. 測量曲線支距法中，測定最準的是(1)中距法(2)切線支距法(3)延弦偏距法(4)長弦支距法。
29. 農地界址測量以何種方法最為便利?(1)光線法(2)交會法(3)支距法(4)半導線法。
30. GPS 定位測量是利用何種原理求得地面點位坐標?(1)角距交會法(2)側方交會法(3)前方交會法(4)後方交會法。

貳、計算與問答題(計 40 分)

- 一、直接水準測量原理為於第 i 站整平校正無誤的水準儀，見附圖，後視水準尺 b_i 讀數(m)減掉前視水準尺 f_i 讀數(m)。

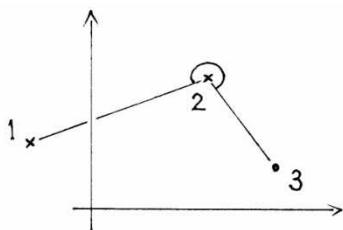


(一) 試繪圖說明第 i 站兩端水準尺處 h_i 高程差(m)： $h_i = b_i - f_i$ 。(5 分)

(二) 承第(一)子題，不計重力效應情況下，列式並敘述任何環線水準高程差之總和應為：

$$\sum_i h_i = 0 \quad (5 \text{ 分})$$

- 二、如下圖所示的平面直角橫縱坐標系統，從左到右，點 1 與點 2 為坐標 $(E_1, N_1; E_2, N_2)$ 已知的控制點，導線點 3 的坐標尚待求定。中間測站 2 獨立的水平角度測量結果為 θ ，獨立的點 2 與 3 間距離測量結果為 23 。



(一) 試一方面標註輔助線，並另方面列出算式以得到點 2 到點 3 之方位角。(5 分)

(二) 試寫出點 3 坐標 (E_3, N_3) 之求定式。(5 分)

- 三、有一圓形水池，測得其半徑 R 之觀測量及中誤差為 20.10 ± 0.03 m，試求圓形水池面積之最或是值及中誤差?(10 分)
- 四、有一水平度盤，其主尺之最小刻劃間隔為 $1'$ ，今欲設置一游標尺，使其最小讀數為 $6''$ ，應如何設置，試繪圖並說明之。(10 分)