

111 年交通部臺灣鐵路管理局工務處營運人員甄試考題

甄試類組：營運員

甄試類科：土木工程

科 目：測量學概要（卷次：A）

考試時間：60 分鐘

姓 名：_____

※注意：(一)本科目得使用「考選部核定之國家考試電子計算器」所列第二類電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請按試題題號將答案依照順序寫在答案卷上，於本試題卷上作答者，不予計分。

(三)本測驗為單一選擇題，各題請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

選擇題(共 50 題，每題 2 分，合計 100 分)

1. 以下針對”半徑角”之論述何者不正確？ (A)又稱為弧度 (B)一個圓周有 $2\pi R$ 個半徑角，其中 R 為圓的半徑
(C)一個半徑角為 $180^\circ/\pi$ (D)一個半徑角約為 206265"
2. 在進行三角高程測量時，通常超過多少距離時需要考慮地球曲率及大氣折光對高程測量之影響？ (A)100m
(B)500m (C)1,000m (D)50m
3. 以下敘述何者錯誤？ (A)土地界址的確定及土地登記屬於地籍測量範疇 (B)全球定位系統可適用於船隻導航
(C)決定地球形狀大小屬於平面測量範疇 (D)一般工程測量屬於平面測量範疇
4. 就區域性的控制測量而言，下列何種導線測量，可獲得最可靠的控制測量成果？ (A)展開導線 (B)導線網 (C)
閉合導線 (D)附合導線
5. 以下何者為自動水準儀中「自動補償器」之主要功能？ (A)自動讀數 (B)自動水平 (C)自動定心 (D)自動
記錄
6. 下列何種測量技術之成果品質高低受觀測時之時間（如上午與下午）影響較大？ (A)導線測量 (B)水準測量
(C)攝影測量 (D)衛星定位測量
7. 等高距 (Contour interval) 為：(A)相鄰等高線間的水平方向距離 (B)相鄰等高線間的高程差 (C)相同高程
點間的水平方向距離 (D)所有相同高程點連成的長度
8. 平面坐標轉換無須考慮下列何種因素？ (A)平移 (B)旋轉 (C)高差 (D)比例
9. 各種工程建設經常要考量排水系統和水流方向，使用下列那一種高程最合適？ (A)幾何高 (B)橢球高 (C)
正高 (D)垂直高
10. 於一個大區域測量工作之前，必須先做控制測量。下列何者不屬於控制測量的方法？ (A)導線測量 (B)三角
三邊測量 (C)衛星定位測量 (D)地形測量
11. 觀測值與真值接近的程度稱為？ (A)精確度(accuracy) (B)精密度(precision) (C)大誤差(gross error)
(D)誤差傳播(error propagation)
12. 以經緯儀在各方向皆觀測正、倒鏡之目的在消除誤差，請選出下列無法被消除之誤差為： (A)視準軸誤差 (B)
橫軸誤差 (C)直立軸誤差 (D)縱角之指標差
13. 若有一個三角形三個頂點的 (N,E) 坐標分別為 (100,100)、(120,120)、(80,110)，請計算出該封閉三角形之
面積為何？ (A)200 (B)250 (C)300 (D)600
14. 以下何者不屬於水準測量誤差來源？ (A)腳架下陷 (B)定心誤差 (C)視準軸誤差 (D)標尺傾斜
15. 以下何者為我國內政部公告之水準測量高程基準？ (A)TWD67 (B)TWD97 (C)TWVD2001 (D)ITRF94
16. 關於測量系統誤差敘述何者錯誤？ (A)系統誤差為累積誤差 (B)環境誤差為系統誤差 (C)多餘觀測可消除
系統誤差 (D)儀器校正可改善系統誤差
17. 下列對水準儀測量之敘述何者錯誤？ (A)是直接水準測量方法之一 (B)儀器定平後其視準軸線為水平線 (C)
各測站先測得之數據稱為前視 (D)點位距離愈遠高程誤差愈大
18. 若有一個五邊形閉合導線，下列何者錯誤？ (A)內角和之真值應為540度 (B)依誤差傳播定律內角和之誤差應
為單角誤差之 $\sqrt{5}$ 倍 (C)外角和容許誤差應比內角和容許誤差大 (D)外角和之真值應為1260度
19. GPS測量所得的高程為下列何者？ (A)正高 (B)正常高系統 (C)橢球高 (D)力高
20. 以下針對”電子測距”之論述何者不正確？ (A)測距儀可能有零點誤差 (B)測距儀可能有加常數，且加常數
會因距離的長短而改變 (C)測距儀需進行氣象改正 (D)一般測距儀直接測得的是斜距
21. 在1/5000比例尺之地形圖中，若A、B兩點在圖上之距離為10mm，且A、B兩點位於相鄰兩等高線上，若等高線之
等高距為2m，請問A、B兩點間之坡度為： (A)3% (B)4% (C)5% (D)6%
22. 測量平差中的改正數（或稱殘差）為以下何者與觀測量的差值？ (A)真值(true value) (B)最或是值(most
probable value) (C)標準偏差(standard deviation) (D)變方(variance)
23. 假設地球半徑為R公里，在距地表0.003R公里處進行距離測量，得一水平距離為L公里，則此段距離化歸至海水
面之距離為若干公里？ (A)L (B)L×1.003 (C)L÷1.003 (D)L-0.003R
24. GPS測量所得的高程為下列何者？ (A)正高 (B)正常高系統 (C)橢球高 (D)力高
25. 水準測量中，容許閉合差的大小主要由下列何者決定？ (A)水準點總數 (B)水準測線總長 (C)水準觀測總次
數 (D)水準儀器品質高低

26. 下列何種測量方法之定位原理主要基於方向交會技術？ (A)導線測量 (B)水準測量 (C)攝影測量 (D)衛星定位測量
27. 等高線之特性，何者錯誤？ (A)等傾斜面的等高線相互平行 (B)等高線間隔與地面傾斜度成反比 (C)等高線必須閉合 (D)不同高程的等高線不能重疊
28. 使用GPS衛星進行單點定位測量是採用何種的定位原理？ (A)角度後方交會 (B)角度前方交會 (C)距離後方交會 (D)雙點定位
29. 使用全站儀於某導線測量中，其每測回之測角精度為 $\pm 5''$ ，假設量測各導線之距離約為200m，其誤差均為 $\pm 3\text{mm}$ ，為求測角與測距之精度相當，則角度應觀測幾個測回？ (A)2個 (B)3個 (C)4個 (D)5個
30. 橫麥卡托投影(TM)為地圖投影之常用方式，請問採用下列何種分帶方式之橫麥卡托投影，可使投影所產生之尺度誤差為最小？ (A)2度分帶 (B)3度分帶 (C)6度分帶 (D)與分帶方式無關
31. 以下針對“導線測量”之論述何者最不合適？ (A)導線閉合比數之分母值愈小，代表所計算得到導線點之位置愈為精確 (B)相鄰的導線點需互相通視 (C)導線各邊長宜均勻，且邊長勿太短 (D)導線點宜均勻分布於測區
32. 某一導線邊長為200m，測距誤差為2cm，則其對應精度之測角誤差約為： (A)11" (B)15" (C)21" (D)25"
33. 關於經緯儀之角度測量敘述何者錯誤？ (A)測角愈大誤差愈大 (B)測角誤差與經緯儀視準誤差有關 (C)測角誤差與經緯儀最小刻劃有關 (D)複測法可降低測角誤差
34. 某光波測距儀的測距規格為 $5\text{mm} + 5\text{ppm}$ ，用其量測200m距離的精度為： (A)5.1mm (B)5.5mm (C)6.6mm (D)7.1mm
35. 關於臺灣高程系統與高程基準訂定，下列敘述何者錯誤？ (A)採用正高系統 (B)高程基準面為地表面 (C)採基隆潮位站潮汐資料化算而得 (D)高程基準命名為TWVD2001
36. 下列衛星系統何者不屬於全球衛星導航系統(Global Navigation Satellite System)？ (A)全球定位系統 (B)福爾摩沙衛星系統 (C)伽利略衛星系統 (D)北斗衛星系統
37. 水準測量不能藉由前後視距離相等消除之誤差為： (A)大氣折光差 (B)視準軸誤差 (C)儀器沉陷誤差 (D)地球曲率差
38. 關於GPS衛星測量，下列敘述何者錯誤？ (A)測得之高程為橢球高 (B)坐標系統為WGS84 (C)平面精度與高程精度一致 (D)採用空間後方交會法進行坐標定位
39. 假設地球平均半徑6,370公里，地表緯度一秒差之距離約為： (A)10m (B)30m (C)50m (D)100m
40. 水準測量時，若水準尺受風力或人為影響有輕微搖動，導致讀數忽大忽小，則測讀標尺時應如何判讀？ (A)採最大數值 (B)採最小數值 (C)採平均數值 (D)採最中間數值
41. 水準測量誤差容許為 $\leq C\sqrt{K}$ ，下列敘述何者錯誤？ (A)K為水準測量路線總長，以公里為單位 (B)C為常數，以mm為單位 (C)C值愈大，水準測量等級愈高 (D)此誤差容許可適用於往返閉合水準測量
42. 基本定位方法不包括下列何者？ (A)雙邊法 (B)雙角法 (C)邊角法 (D)雙高法
43. 若導線測量起始於一已知平面控制點，終止於另一點已知平面控制點，稱為： (A)閉合導線 (B)複合導線 (C)附合導線 (D)自由展開導線
44. 測量誤差來源中，可以利用多次測量予以降低，是那一類誤差？ (A)粗差 (B)系統誤差 (C)儀器誤差 (D)偶然誤差
45. 水準面為水準測量之基礎參考，其具有下列何項特性？ (A)與當地重力線方向平行 (B)與當地水平線平行 (C)與當地水平面平行 (D)與當地等位面平行
46. 對經緯儀施以「半半改正」的主要目的是要消除那一項儀器誤差？ (A)視準軸不垂直於橫軸 (B)橫軸不垂直於直立軸 (C)水準軸不垂直於直立軸 (D)十字絲偏斜誤差
47. 假設導線之橫距閉合差為 W_E ，縱距閉合差為 W_N ，導線總長度為L，則導線閉合比數的計算公式為： (A) $(W_E+W_N)/L$ (B) $\sqrt{(W_E^2 + W_N^2)} / L$ (C) $L/(W_E+W_N)$ (D) $L/\sqrt{(W_E^2 + W_N^2)}$
48. 進行直接水準測量時，水準儀之操作步驟，下列何者正確？ (A)必須定心 (B)必須定平 (C)必須定心定平 (D)不須定心與定平
49. 經緯儀測量水平角時，常取正鏡及倒鏡觀測之平均結果，意在消除下列何者誤差？ (A)水平軸誤差 (B)度盤刻畫誤差 (C)直立軸誤差 (D)望遠鏡視差現象
50. 間接高程測量為求消去二差之影響，可藉由下列何種觀測方式減小誤差？ (A)方位觀測 (B)方向觀測 (C)對向觀測 (D)天文觀測