

# 109年交通部臺灣鐵路管理局工務處暨各工務段營運人員甄試考題

甄試類組：營運員

甄試類科：土木工程

科目：測量學概要（卷次：B）

考試時間：60分鐘

姓名：\_\_\_\_\_

※注意：(一)本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，並不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

(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。

## 一、選擇題(共35題，每題2分，合計70分)

- 面積水準測量所適用之處，下列何者不正確？  
(A)面積測量 (B)水準測量 (C)地面較為平坦處之測量 (D)在測區劃分的方格上進行測量
- 在進行經緯儀校正時，實施”半半改正”之目的為何？  
(A)使視準軸平行於水準管軸 (B)使視準軸垂直於橫軸  
(C)使水準管軸垂直於直立軸 (D)使十字絲之橫絲水平
- 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
- 下列何者不屬於”間接高程測量法”？  
(A)三角高程測量 (B)氣壓高程測量 (C)斷面水準測量 (D)視距測量
- 橫麥卡脫(Transverse Mercator, TM)投影可以分為2度分帶、3度分帶及6度分帶，請選出下列何種分帶之尺度誤差最小？  
(A)2度分帶 (B)3度分帶 (C)6度分帶 (D)3種分帶之尺度誤差皆相同
- 假設以P來表示一觀測量的權，而該觀測量的標準誤差為S，則下列何者為權與標準誤差的關係？(k為某常數)  
(A)  $P=k/S$  (B)  $P=k/S^2$  (C)  $P=k/S^3$  (D)  $P=k/S^4$
- 使用雙頻之GPS衛星接收儀主要目的在消除何種誤差？  
(A)多路徑誤差 (B)週波未定值 (C)對流層誤差 (D)電離層誤差
- 下列那一個物理量無法單獨由GPS衛星定位系統測量成果獲得？  
(A)地心地固卡式坐標 (B)橢球高及經緯度坐標 (C)水準高程(正高) (D)時間
- GPS衛星定位測量中影響定位成果品質的指標，DOP(Dilution of Precision)，下列何者為其所描述的對象？  
(A)衛星群分布的網形 (B)接收器種類的不同 (C)天候條件 (D)坐標系統定義的不同
- 水準測量中之「定樁法」可用來校正以下何種誤差？  
(A)地球曲率誤差 (B)大氣折射誤差 (C)水平軸誤差 (D)視準軸誤差
- 以下何者為「大地起伏」之計算方法？  
(A)正高與力高之差異 (B)正高與正常高之差異  
(C)橢球高與力高之差異 (D)橢球高與正高之差異
- 以觀測量特性而言，全球定位系統測量可歸類為：  
(A)角度觀測 (B)方向觀測 (C)距離觀測 (D)以上皆非
- 以下何者不屬於不規則三角網(Triangulated Irregular Network, TIN)之特性？  
(A)相對於規則網格點，若各頂點為地形特徵點，在平坦地形區僅需較少點數  
(B)若各頂點為地形特徵點，則對地形具有良好表達能力  
(C)資料結構簡易，適合矩陣運算處理  
(D)地形特徵(例如結構線)能在三角形網中呈現
- 以全站儀(Total station)進行光線法(Radiation)施測是屬於何種交會類型？  
(A)角度交會 (B)方向交會 (C)距離交會 (D)方向與距離交會
- 若A點高程10.00公尺，欲以三角高程方法測量B點高程，今將全站儀(Total station)架於A點，稜鏡標桿架於B點，測得儀器高為1.45公尺、稜鏡標桿高度為1.50公尺、斜距為200.00公尺、仰角為 $15^{\circ}00'00''$ ，則B點高程為若干公尺？  
(A)  $9.95+200 \times \sin(15^{\circ})$  (B)  $10.05+200 \times \sin(15^{\circ})$   
(C)  $9.95+200 \times \cos(15^{\circ})$  (D)  $10.05+200 \times \cos(15^{\circ})$
- 電子經緯儀與光學經緯儀之異同比較，何者錯誤？  
(A)電子經緯儀採用編碼或光柵度盤  
(B)光學經緯儀具有測微鼓  
(C)電子經緯儀具有一歸零按鍵，讓水平度盤讀數歸零  
(D)電子經緯儀加上一般水準儀可組成全站儀
- 使用經緯儀觀測一方向，測得垂直度盤上正鏡讀數為 $36^{\circ}07'42''$ ，倒鏡讀數為 $143^{\circ}51'56''$ ，則正確垂直角為何？(以+表示仰角，以-表示俯角)  
(A)  $+36^{\circ}07'53''$  (B)  $-36^{\circ}07'53''$  (C)  $-35^{\circ}06'53''$  (D)  $+35^{\circ}06'53''$
- 水準儀之水準氣泡玻璃曲率半徑越大，則下列敘述何者為真？  
(A)水準氣泡較靈敏 (B)水準氣泡較大  
(C)定平時較易使氣泡居中 (D)儀器傾斜時，氣泡偏移量較小
- 欲測定一包含7個點位之二維閉合導線(點號依序為A, B, C, D, E, F, G)，其中點A坐標以及AB邊之方位角為已知，並觀測此導線之7個邊長與7個內角，則此次測量之自由度(多餘觀測數)為何？  
(A)1 (B)2 (C)3 (D)7
- 我國之法定高程系統TWVD2001可歸屬於下列那一種？  
(A)幾何高系統 (B)橢球高系統 (C)正高系統 (D)平面高系統
- 關於我國所採用之地圖投影方式，下列描述何者不恰當？  
(A)採用全球橫麥卡托二度分帶UTM2投影  
(B)本島地區所採用之中央經線為東經121度  
(C)坐標原點向西平移250000公尺是為了避免出現坐標負值  
(D)投影尺度為1的位置恰落於中央山脈兩側

22. 施作全球定位系統 (GPS) 動態測量何者錯誤？  
(A) 平面誤差較高程誤差大 (B) 可利用基站同步觀測資料做即時誤差修正  
(C) 後處理可降低誤差 (D) 動態測量較靜態測量誤差大
23. 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
24. 觀測值的標準誤差 (中誤差)，其概念是：  
(A) 代表一組觀測值的最大誤差 (B) 代表一組觀測值的平均誤差  
(C) 代表一組觀測值中各觀測值的誤差 (D) 代表一組觀測值取平均後的誤差
25. 某光波測距儀的測距規格為 $5\text{mm} + 5\text{ppm}$ ，用其量測 $200\text{m}$ 距離的精度為：  
(A)  $5.1\text{mm}$  (B)  $5.5\text{mm}$  (C)  $6.6\text{mm}$  (D)  $7.1\text{mm}$
26. 在角度測量中，當測角誤差為 $10$ 秒，其相應之測距誤差約為：  
(A)  $1/10000$  (B)  $1/15000$  (C)  $1/20000$  (D)  $1/25000$
27. 用高程為 $24.397\text{m}$ 的水準點，測設出高程為 $25.000\text{m}$ 的某一定點，在水準點上水準尺的讀數為 $1.445\text{m}$ ，則該定點處水準尺的讀數應該是：  
(A)  $0.642\text{m}$  (B)  $0.842\text{m}$  (C)  $1.042\text{m}$  (D)  $1.242\text{m}$
28. 於測站A設置經緯儀，正鏡觀測B、C兩點水平角讀數分別為 $194^\circ 27' 35''$ 和 $255^\circ 59' 50''$ ，倒鏡觀測B、C兩點水平角讀數分別為 $14^\circ 28' 05''$ 和 $76^\circ 00' 25''$ ，則由正倒鏡平均值計算得到水平角BAC為：  
(A)  $61^\circ 32' 15''$  (B)  $61^\circ 32' 20''$  (C)  $61^\circ 32' 12''$  (D)  $61^\circ 32' 18''$
29. 下列有關GPS測量之敘述，何者是錯的？  
(A) GPS定位的基本原理是以衛星為動態已知點的空間距離後方交會  
(B) GPS測量結果的誤差主要來源於GPS衛星、衛星訊號的傳播過程和地面接收設備  
(C) GPS定位的測距方法有測距碼測距和載波相位測距  
(D) GPS定位方法包括絕對定位和相對定位，靜態絕對定位精度在公分等級。對中等長度的基線( $100\sim 500\text{km}$ )，相對定位精度可達 $10^{-6}\sim 10^{-7}$
30. 測量觀測量在進行誤差配賦時所採用的權重，主要是依據何者來決定？  
(A) 觀測量的大小 (B) 觀測的技術 (C) 觀測量的品質 (D) 觀測量的種類
31. 關於符合常態分布之隨機誤差之描述，下列何者正確？  
(A) 具有累積性 (B) 數值大小與發生機率無關  
(C) 可以準確預測誤差大小 (D) 最或是值接近零
32. 攝影測量技術中，可透過兩張互相重疊不同視角的照片，進行立體製圖，其原理主要基於下列何者？  
(A) 角度交會原理 (B) 距離交會原理 (C) 邊角交會原理 (D) 重疊差異原理
33. 在地理資訊系統的資料庫中，下列何者不屬於屬性資料？  
(A) 地名 (B) 人口數量 (C) 行政區界 (D) 年齡層分布
34. 一閉合導線之縱距閉合差為 $0.04$ 公尺，橫距閉合差為 $-0.03$ 公尺，導線總長 $1000$ 公尺，其導線相對精度為？  
(A)  $1/5000$  (B)  $1/10000$  (C)  $1/14286$  (D)  $1/20000$

35. 由已知點A、B、C點，測得未知點P之高程分別為 $70.197\text{m}$ 、 $70.214\text{m}$ 、 $70.208\text{m}$ ，至P之水準路線長度分別為 $4.0\text{km}$ 、 $12.0\text{km}$ 、 $8.0\text{km}$ ，若以水準路線長之倒數給權，此Y形水準網平差計算P點高程為何？  
(A)  $70.206\text{m}$  (B)  $70.200\text{m}$  (C)  $70.209\text{m}$  (D)  $70.203\text{m}$

## 二、問答題(共3題，合計30分)

1. 經緯儀測角時，採正倒鏡觀測取平均值，可以消除哪些儀器誤差？(8分)
2. 何謂比例尺？其表示方式有哪幾種？(12分)
3. 導線測量之導線依其圖形形狀可分為哪幾種？(10分)

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：109 年交通部臺灣鐵路管理局工務處暨各工務段營運人員甄試

甄試類組：營運員

甄試類科：土木工程

科目：測量學概要(卷次 B)

## 一、選擇題

題號	第 1 題	第 2 題	第 3 題	第 4 題	第 5 題	第 6 題	第 7 題	第 8 題	第 9 題	第 10 題
答案	A	C	A	C	A	B	D	C	A	D

題號	第 11 題	第 12 題	第 13 題	第 14 題	第 15 題	第 16 題	第 17 題	第 18 題	第 19 題	第 20 題
答案	D	C	C	D	A	D	A	A	C	C

題號	第 21 題	第 22 題	第 23 題	第 24 題	第 25 題	第 26 題	第 27 題	第 28 題	第 29 題	第 30 題
答案	A	A	A	C	A	C	B	D	D	C

題號	第 31 題	第 32 題	第 33 題	第 34 題	第 35 題
答案	D	A	C	D	D