

考試別：鐵路人員考試

等別：佐級考試

類科組別：土木工程

科目：測量學大意

考試時間：1小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

(二)本科目共40題，每題2.5分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)可以使用電子計算器。

- 有關等高線的性質，何者正確？
(A)等高線上的各點高程不必然相等 (B)等高線是閉合的曲線
(C)具等高線的地圖稱為平面地圖 (D)等高線經過河川時，應停止畫設
- 一水準儀的水準器靈敏度為 $20''/2\text{ mm}$ ，當氣泡偏差一個刻度時，利用此水準儀觀測 100 m 遠的水準尺會造成多少高程誤差量？
(A) 10.7 mm (B) 9.7 mm (C) 8.7 mm (D) 7.7 mm
- 在一道路上，為使車輛平穩行駛，在地面坡度較大處應設計何種道路曲線？
(A)反向曲線 (B)複曲線 (C)單曲線 (D)豎曲線
- 在一等精密水準測量作業中，逐站量取溫度的目的是什麼？
(A)作為地球曲率改正使用 (B)作為計算折射誤差使用
(C)通常以後視尺接近地面的溫度量測值為主 (D)作為正高改正使用
- 測得三角形 XYZ 內角為 $\angle X = 90^\circ 0' 24'' \pm 10''$ 、 $\angle Y = 60^\circ 0' 18'' \pm 10''$ 、 $\angle Z = 30^\circ 0' 12'' \pm 10''$ ，則 XYZ 的修正值為：
(A) $-27''$ 、 $-18''$ 、 $-9''$ (B) $-30''$ 、 $-12''$ 、 $-12''$ (C) $-18''$ 、 $-18''$ 、 $-18''$ (D) $-24''$ 、 $-18''$ 、 $-12''$
- 一三角形導線之三內角分別為 $60^\circ 29' 25''$ 、 $50^\circ 29' 25''$ 、 $69^\circ 01' 16''$ ，請問各角的改正數為：
(A) $2''$ (B) $-2''$ (C) $6''$ (D) $-6''$
- 下列關於測量資料的誤差分析，何者正確？
(A)如果距離的相對精度為 $1/20000$ ，則對應的角度精度約為 $10''$
(B)相等精度重覆觀測 N 次，則成果的精度也將提升 N 倍
(C)測量誤差分析的對象主要即為系統性的誤差
(D)偶然（隨機）誤差可以藉由建立修正模式以降低或消除其影響
- 導線可依導線形狀進行分類，下列那種導線精度最低？
(A)閉合導線 (B)附和導線 (C)導線網 (D)自由導線
- 在相同的地區範圍內，有 $1/5000$ 與 $1/1000$ 的地形圖，則：
(A) $1/1000$ 地形圖的數量為 $1/5000$ 地形圖數量的 5 倍
(B) $1/5000$ 地形圖可以轉繪整理為 $1/1000$ 地形圖
(C) $1/1000$ 地形圖上某筆土地的面積範圍，其對應在 $1/5000$ 地形圖上的顯示面積範圍為 $1/5$
(D) $1/1000$ 地形圖的圖資內容比 $1/5000$ 多
- 利用捲尺測一斜距 S，高程差 h，坡度很小（h 值不大），請問斜距改正（傾斜改正）為：
(A) $h^2/2S$ (B) $-h/2S$ (C) $-h^2/2S$ (D) $h/2S$
- 電子測距儀的儀器誤差不包含下述那一項？
(A)稜鏡常數誤差 (B)週期誤差 (C)調變頻率誤差 (D)大氣折射誤差
- 全測站架設在 A 點，稜鏡架設在 B 點，進行三角高程測量，若全測站儀器高 1.500 m，稜鏡高 1.000 m，天頂距為 $60^\circ 00' 00''$ ，斜距 100.000 m，請問 A、B 點高程差約為：
(A) 49.5 m (B) 87.1 m (C) 50.5 m (D) 86.1 m
- 若以一 30 m 鋼捲尺量測 A、B 兩點間距離為 150.128 m，而 B 點位於 A 點正北方，且鋼捲尺經檢驗後其正確長度為 29.996 m。若 A、B 兩點間正確距離仍要維持 150.128 m，請問 B 點該如何移動調整？
(A) B 點向正南移 0.020 m (B) B 點向正北移 0.020 m
(C) B 點向正北移 0.040 m (D) B 點向正南移 0.040 m

- 14 若 XYZ 這 3 點分別位於 P 點的正北、正東、正南方，則下列何者測距方式對於決定 P 點的位置較佳？
 (A)自正北方的 X 點直接對 P 點測距以定位 P 點
 (B)自正南方的 Z 點直接對 P 點測距以定位 P 點
 (C)分別自正北方的 X 點、正南方的 Z 點對 P 點測距以交會定位 P 點
 (D)分別自正北方的 X 點、正東方的 Y 點對 P 點測距以交會定位 P 點
- 15 對於導線測量的敘述，何者錯誤？
 (A)在附合導線中，距已知點最遠的點位，精度通常較差
 (B)導線測量為控制測量的一種
 (C)導線形狀應力求簡單，避免形成網狀，造成分析不易
 (D)自由導線沒有檢核誤差的能力
- 16 經緯儀正倒鏡無法消除下列那項誤差？
 (A)視準軸未垂直於橫軸
 (B)水準管軸未垂直於垂直軸
 (C)橫軸未垂直於垂直軸
 (D)十字絲環產生偏移
- 17 已知某段距離的電子測距誤差為 ± 5 mm，儀器與稜鏡的對點誤差均為 ± 2 mm，則此段距離的誤差：
 (A)沒有儀器高的資訊，無法評估
 (B)沒有稜鏡常數的資訊，無法評估
 (C)約為 ± 14 mm
 (D)約為 ± 6 mm
- 18 有一方向線之方向角 $S30^\circ W$ ，換算該測線之反方位角為：
 (A) 210°
 (B) 150°
 (C) 30°
 (D) 340°
- 19 已知一四邊形之 ABCD 坐標分別為 A(0,0)、B(0,10)、C(5,5)、D(10,0)，單位為公尺，請問四邊形的面積為：
 (A) 50 平方公尺
 (B) 25 平方公尺
 (C) 75 平方公尺
 (D) 100 平方公尺
- 20 已知 A 點坐標 ($X_A = 100.000$ m, $Y_A = 200.000$ m)，A 點至 B 點之方位角為 $60^\circ 30' 30''$ ，兩點間斜距 100 m，傾斜角 5° (B 點高於 A 點)，請問 B 點坐標為：
 (A)(187.043 m, 249.042 m)
 (B)(186.711 m, 249.230 m)
 (C)(187.043 m, 249.230 m)
 (D)(186.711 m, 249.042 m)
- 21 以下何者不是等高線種類？
 (A)助曲線
 (B)平曲線
 (C)計曲線
 (D)首曲線
- 22 有關地形圖的基本方向，何者敘述不正確？
 (A)方格北與磁北之間的夾角稱為磁傾角
 (B)隨著緯度的增加，子午線收斂角越大
 (C)真北與方格北之間的夾角稱為子午線收斂角
 (D)磁北與真北之間的夾角稱為磁偏角
- 23 對於全球定位系統的大氣層誤差，下列何者正確？
 (A)當衛星訊號穿過大氣層時，將產生加速的現象
 (B)大氣層誤差對衛星的時鐘產生振盪的影響
 (C)大氣層誤差使得臭氧層產生裂解
 (D)大氣層誤差主要來自對流層誤差、電離層誤差
- 24 導線測量測距精度和水平角精度應相當，若測距精度為 $1/20000$ 時，測角精度約為：
 (A) $10''$
 (B) $100''$
 (C) $15''$
 (D) $20''$
- 25 如果甲地比乙地的地方時刻早 2 小時，則下列何項的位置資訊較正確？
 (A)甲 (東經 100 度、北緯 40 度)、乙 (東經 130 度、北緯 10 度)
 (B)甲 (東經 100 度、北緯 40 度)、乙 (西經 130 度、南緯 10 度)
 (C)甲 (東經 80 度、北緯 10 度)、乙 (東經 50 度、北緯 40 度)
 (D)甲 (西經 100 度、北緯 10 度)、乙 (東經 70 度、北緯 40 度)
- 26 水準測量觀測數據如表所示，已知 A 點高程 1.000 m，請問 E 點高程為何？

測站	後視 (m)	前視 (m)
A	0.352	
B	0.745	1.002
C	1.123	0.965
D	0.852	1.230
E		0.900

- (A) 0.025 m (B) -0.025 m (C) 0.035 m (D) -0.035 m

- 27 在導線測量中，下列何者不是導線的幾何條件？
(A)照準誤差閉合條件 (B)方位角閉合條件
(C)縱坐標差閉合條件 (D)位置閉合條件
- 28 一公路連續三樁位分別為 1K+10 m、1K+20 m、1K+30 m，其開挖斷面面積分別為 100 m²、120 m²、140 m²，請以稜柱體公式計算其土方量？
(A) 1225 m³ (B) 1200 m³ (C) 2400 m³ (D) 4800 m³
- 29 A、B 兩點實際距離為 10.000 m，在比例尺 1/5000 的地圖上，長度為：
(A) 0.200 cm (B) 0.002 cm (C) 2.000 cm (D) 0.020 cm
- 30 數值地形模型 (DTM) 無法提供以下何種資訊？
(A)等高線資訊 (B)大地起伏資訊 (C)地形變化梯度資訊 (D)等坡度資訊
- 31 以下對於衛星定位測量作業的敘述，何者不正確？
(A)衛星定位技術發展迅速，現在的衛星定位訊號已可以穿透建築物以及水下
(B)衛星定位測量時，應選擇透空度較好的施測環境
(C)衛星定位測量時，應蒐尋至少 3 顆以上的衛星訊號才有機會可以定位
(D)衛星定位技術可以接收反射自水面的訊號
- 32 在一等精密水準測量作業中，逐站量取前後視視距的目的是什麼？
(A)提供計算折射誤差使用 (B)提供計算正高改正使用
(C)提供計算鐵墊改正使用 (D)提供計算水準尺溫度改正使用
- 33 有關美國全球定位系統 (GPS) 與俄羅斯衛星定位系統 (GLONASS) 的比較，何者正確？
(A) GPS 為付費使用的系統，要求精度越高，費用則較高
(B) GLONASS 的定位範圍僅限北半球，赤道以南的地區無法定位
(C)兩者均為全球性的定位系統
(D) GLONASS 衛星運行軌道的高度較 GPS 為高
- 34 一設計鐵軌上，A、B 兩點水平距離為 300.000 m，A 點設計高程為 100.000 m，B 點現況高程為 105.000 m，由 A 點至 B 點設計坡度為 2% 上坡，請問 B 點施工方法下述何者正確？
(A)挖方降低 1 公尺 (B)挖方降低 2 公尺 (C)填方升高 1 公尺 (D)填方升高 2 公尺
- 35 有關路線縱斷面測量，下述何者有誤？
(A)利用水準儀量測各中心樁高程 (B)縱斷面圖以里程為縱坐標，高程為橫坐標
(C)縱斷面圖可提供路面坡度設計參考 (D)縱斷面圖通常高程比例尺大於水平距離比例尺
- 36 經緯儀觀測天頂距正鏡讀數為 87° 30' 30"，倒鏡讀數為 272° 29' 40"，請問垂直角為何？
(A) 2°29'25" (B) 2°29'35" (C) 87°30'35" (D) 87°30'25"
- 37 若以精度 ± (2 mm+2 ppm) 之雷射測距儀測 500 m 距離時，請問用無誤差傳播來計算的精度為：
(A) ±2.5 mm (B) ±4.0 mm (C) ±3.0 mm (D) ±3.5 mm
- 38 量測一矩形土地，長、寬邊分別為 400 m±0.04 m 和 100 m±0.01 m，請問下述何者正確？
(A)矩形面積為 400 公畝，面積誤差約為 ±5.7 平方公尺
(B)矩形面積為 40 公畝，面積誤差約為 ±5.7 平方公尺
(C)矩形面積為 400 公畝，面積誤差約為 ±4.1 平方公尺
(D)矩形面積為 40 公畝，面積誤差約為 ±4.1 平方公尺
- 39 下列何者不是精密水準測量與普通水準測量的主要差別？
(A)水準測量程序的規劃設計 (B)水準儀器的精密密度
(C)施測人員的熟練度 (D)重覆施測的次數
- 40 在坡度角為 +30° 的上坡路面量得一段距離 AB 為 100 m，則下列敘述何者正確？
(A)對應的 AB 水平距離約為 90 m (B)對應的 AB 高程差約為 60 m
(C)在地圖上判讀得的 AB 距離約為 86 m (D)對應的 AB 坡面百分比約為 +40%