

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。

- 1 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
- 2 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
- 3 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
- 4 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
- 5 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) $-24''$ 、 $-18''$ 、 $-12''$
- 6 一三角形導線之三個內角分別為 $60^\circ 29' 25''$ 、 $50^\circ 29' 25''$ 、 $69^\circ 01' 16''$ ，請問各角的改正數為：
(A) $2''$ (B) $-2''$ (C) $6''$ (D) $-6''$
- 7 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)相等精度重複觀測 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
- 8 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
- 9 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
- 10 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) $h/2S$
- 11 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
- 12 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
- 13 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)在附和導線中，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 $\pm 5 \text{ mm}$ ，儀器與稜鏡的對點誤差均為 $\pm 2 \text{ mm}$ ，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 $\pm 14 \text{ mm}$
 (D)約為 $\pm 6 \text{ mm}$
- 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 ($X_A = 100.000 \text{ m}, Y_A = 200.000 \text{ m}$)，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° 、北緯 40°)、乙 (東經 130° 、北緯 10°)
 (B)甲 (東經 100° 、北緯 40°)、乙 (西經 130° 、南緯 10°)
 (C)甲 (東經 80° 、北緯 10°)、乙 (東經 50° 、北緯 40°)
 (D)甲 (西經 100° 、北緯 10°)、乙 (東經 70° 、北緯 40°)
- 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%