

105年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員
考試及105年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：鐵路人員考試

等別：佐級考試

類科別：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的答案，複選作答者，該題不予計分。

(二)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。

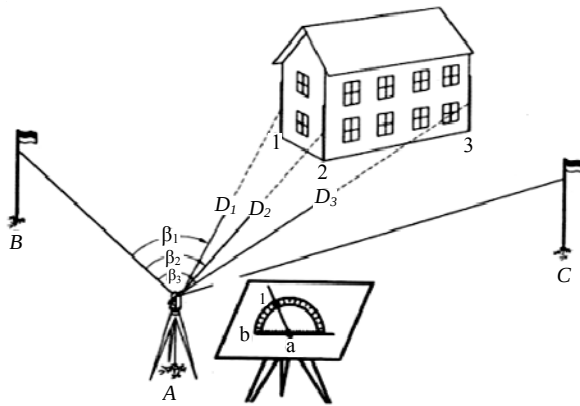
(三)可以使用電子計算器。

- 1 GPS 衛星定位使用雙頻訊號，其主要目的可消除或降低：
(A)軌道誤差 (B)時表誤差 (C)多路徑效應 (D)電離層誤差
- 2 在三角形 ABC 中，於 A 點設置全站儀，對 B、C 二點實施「對邊測量」，觀測得：
 $\overline{AB} = 100 \text{ m}$ ； $\overline{AC} = 120 \text{ m}$ ； $\angle BAC = 60^\circ$ ，則距離 $\overline{BC}$ 之長度為：
(A) 111.36 m (B) 112.86 m (C) 113.25 m (D) 114.33 m
- 3 辨認地形圖上的等高線是山脊還是山谷，其方法是：
(A)山脊等高線向外突，山谷等高線向內突 (B)根據示坡線的方向去辨認
(C)山脊等高線突向低處，山谷等高線突向高處 (D)山脊等高線較寬，山谷等高線較窄
- 4 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
- 5 為了測定山坡上某一高壓電塔的位置，當不方便進行量距工作時，可採用：
(A)前方交會法 (B)側方交會法 (C)後方交會法 (D)極坐標法
- 6 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
- 7 某一水準測線長 $S = 1800 \text{ m}$ ，設觀測之視準距離 $L = 50 \text{ m}$ ，觀測時對標尺之讀數誤差 $\sigma = 1.5 \text{ mm}$ ，則二點間觀測所得高程差 ΔH 之理論標準誤差為：
(A) 5 mm (B) 7 mm (C) 9 mm (D) 11 mm
- 8 使用經緯儀作角度觀測時，採用正倒鏡觀測不能夠消除儀器的何種誤差？
(A)視準軸偏斜 (B)橫軸偏斜 (C)直立軸傾斜 (D)十字絲偏斜
- 9 某光波測距儀的測距規格為 $5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm}$ ，用其量測 200 m 距離的精度為：
(A) 5.1 mm (B) 5.5 mm (C) 6.6 mm (D) 7.1 mm
- 10 1/1000 地形圖上有一棟 3 公分 $\times$ 2 公分的長方形房屋，其實地面積約為：
(A) 6 坪 (B) 66 坪 (C) 124 坪 (D) 181 坪
- 11 受地球曲率的影響，當在海邊觀察由海洋迎面出現的船隻時，假設該船隻的高度為 20 公尺高，不考慮大氣折光的影響，則岸邊的觀察者可觀察到船隻出現的最遠距離為何？
(A) 12 km (B) 14 km (C) 16 km (D) 18 km
- 12 以三段法簡易測定測距儀的常數，觀測位於同一直線之 A、B、C、D 四點間的距離分別得： $AB=a=50.004 \text{ m}$ ； $BC=b=49.997 \text{ m}$ ； $CD=c=50.001 \text{ m}$ ， $AD=d=150.008 \text{ m}$ ，則該測距儀的常數為：
(A) 1 mm (B) 2 mm (C) 3 mm (D) 5 mm

- 13 某卷尺的名義長為 50 m，經檢定實際長度為 49.990 m，用此卷尺丈量了 6 段，其結果是：
(A)使距離長了 0.06 m (B)使距離短了 0.06 m (C)使距離長了 0.6 m (D)使距離短了 0.6 m
- 14 由 A、B 兩點平面坐標反算其方位角 α_{AB} ，當縱坐標差 $\Delta N_{AB} < 0$ ，橫坐標差 $\Delta E_{AB} < 0$ ，則直線 AB 的方位角應該是：
(A) 0~90 度 (B) 90~180 度 (C) 180~270 度 (D) 270~360 度
- 15 有一長方形土地，為丈量其面積，測得其長邊為 $100 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ ，短邊為 $50 \text{ m} \pm 0.02 \text{ m}$ ，其面積的誤差為：
(A) 2.3 m^2 (B) 2.5 m^2 (C) 2.7 m^2 (D) 2.9 m^2
- 16 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 200 m，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
- 17 在小區域進行測量時，用水平面代替水準面對下列何種測量觀測值的影響最大？
(A)方位角觀測值 (B)距離觀測值 (C)水平角觀測值 (D)高差觀測值
- 18 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
- 19 用高程為 24.397 m 的水準點，測設出高程為 25.000 m 的某一定點，在水準點上水準尺的讀數為 1.445 m，則該定點處水準尺的讀數應該是：
(A) 0.642 m (B) 0.842 m (C) 1.042 m (D) 1.242 m
- 20 有一正三角形，其邊長為 20 公尺，則其面積為：
(A) 173.20 m^2 (B) 180.46 m^2 (C) 190.50 m^2 (D) 210.30 m^2
- 21 在 1/5000 地形圖上量得 a、b 兩點的距離 $d = 236.8 \text{ mm}$ ，其中誤差 $m_d = \pm 0.3 \text{ mm}$ ，則其對應的地面點 A、B 間的實地水平距離 D 及其中誤差 m_D 為：
(A) $D = 118.4 \text{ m}$ ， $m_D = \pm 1.5 \text{ m}$ (B) $D = 118.4 \text{ m}$ ， $m_D = \pm 2.1 \text{ m}$
(C) $D = 1184 \text{ m}$ ， $m_D = \pm 1.5 \text{ m}$ (D) $D = 1184 \text{ m}$ ， $m_D = \pm 2.1 \text{ m}$
- 22 以某一測距設備量測得地面 A、B 二點間的水平距離為 $300 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ ，則其相應之測角誤差約為：
(A) 10 秒 (B) 20 秒 (C) 30 秒 (D) 40 秒
- 23 一直線段 AC 由 AB 與 BC 構成。測得 AB、BC 之最或是值及最或是值的中誤差分別為 $AB = 102.68 \pm 0.04 \text{ m}$ 和 $BC = 96.84 \pm 0.03 \text{ m}$ ，則 AC 之最或是值及其中誤差為：
(A) $199.52 \pm 0.03 \text{ m}$ (B) $199.52 \pm 0.04 \text{ m}$ (C) $199.52 \pm 0.05 \text{ m}$ (D) $199.52 \pm 0.06 \text{ m}$
- 24 某一地區地表的平均高程為 200 公尺，空照相機之焦距為 21 公分，像幅為 $23 \text{ cm} \times 23 \text{ cm}$ ，攝影時飛機之高程為 2100 公尺，則每一張空照相片可攝影的地面範圍約為：
(A) $1735 \text{ m} \times 1735 \text{ m}$ (B) $1917 \text{ m} \times 1917 \text{ m}$ (C) $2081 \text{ m} \times 2081 \text{ m}$ (D) $2300 \text{ m} \times 2300 \text{ m}$
- 25 臺灣地區目前的 TWD67 與 TWD97 坐標系統為分別使用何種地球原子（形狀基準）？
(A) GRS67，GRS80 (B) GRS67，WGS84 (C) WGS72，WGS84 (D) WGS72，GRS80
- 26 橫麥卡脫投影最適合使用於下列何種敘述？
(A)東西方向狹長的土地製圖 (B)南北方向狹長的土地製圖
(C)北緯 30° 以下區域的製圖 (D)不能作為測量網形之控制點
- 27 觀測了一個平面三角形中的兩個內角 $\alpha = 60^\circ 24' 30''$ 、 $\beta = 42^\circ 12' 48''$ ，其中誤差分別為 $m_\alpha = \pm 3.2''$ 和 $m_\beta = \pm 4.3''$ ，則另一個內角 γ 及其中誤差 m_γ 為：
(A) $\gamma = 102^\circ 37' 18''$ ， $m_\gamma = \pm 7.5''$ (B) $\gamma = 102^\circ 37' 18''$ ， $m_\gamma = \pm 5.4''$
(C) $\gamma = 77^\circ 22' 42''$ ， $m_\gamma = \pm 7.5''$ (D) $\gamma = 77^\circ 22' 42''$ ， $m_\gamma = \pm 5.4''$

28 如右圖所示的大比例尺地形圖的測繪方法為：

- (A)極坐標法（又稱輻射法）測繪地物點
(B)距離交會法測繪地物點
(C)直角坐標法測繪地物點
(D)半導線法測繪地物點



29 使用測量儀器時，必須正確調焦俾減少瞄準誤差。若沒有正確調焦，目標未能成像在十字絲面，眼睛上下或左右移動時所見之目標與十字絲有相對移動的現象，稱為：

- (A)視差 (B)色相差 (C)高差 (D)反差

30 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) $61^{\circ}32'18''$

31 已知 A 點高程 $H_A = 9.477$ m，儀器高 $i = 1.58$ m，設置經緯儀觀測 B 點標桿頂的天頂距正倒鏡讀數分別為 $90^{\circ}32'03''$ 和 $269^{\circ}29'09''$ ，標桿長度 $z = 2.04$ m，水平距 $AB = 54.05$ m，則 B 點高程 H_B 為：

- (A) 8.46 m (B) 8.52 m (C) 9.15 m (D) 9.44 m

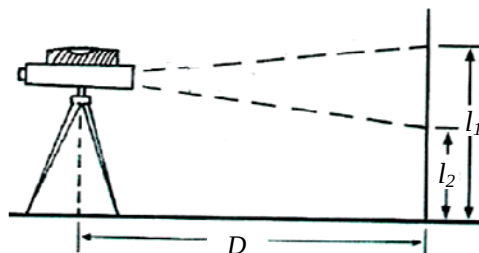
32 已知檢定場的一段高精度距離段 $AB = 30.000$ m，使用 30 m 長的皮卷尺測得 AB 長度為 29.98 m，則此皮卷尺之名義長 30.00 m，其實長為多少公尺？

- (A) 29.98 (B) 30.00 (C) 30.02 (D) 30.04

33 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 ~ 500 km)，相對定位精度可達 $10^{-6} \sim 10^{-7}$

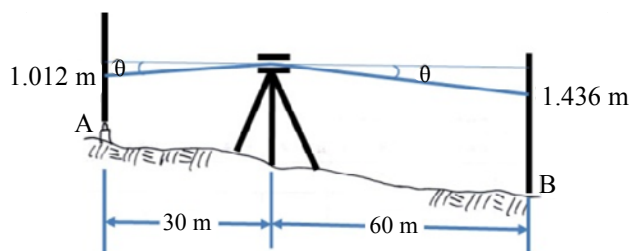
34 在電線桿或路燈之燈桿綁妥一支水準尺，離開水準尺 $D = 50$ m 處設置水準儀，如下圖所示，分別讀數得 $l_1 = 1.623$ m 和 $l_2 = 1.591$ m，水準管氣泡移動 4 格，則水準管靈敏度：



- (A) $17''$ /格 (B) $33''$ /格 (C) $66''$ /格 (D) $132''$ /格

- 35 已知 A 點高程 $H_A = 20.234 \text{ m}$ ，水準儀定平後，觀測 A、B 兩點的水準尺得讀數分別為 1.012 m 及 1.436 m ，如下圖所示，如果水準儀有向下傾斜 $\theta = 20''$ 的視準軸偏差，則 B 點的正確高程應為：

(A) 19.807 m
(B) 19.810 m
(C) 19.897 m
(D) 19.900 m



- 36 已知 A、B 兩點的地面坐標分別為 $(N_A, E_A) = (240 \text{ m}, 200 \text{ m})$ 和 $(N_B, E_B) = (160 \text{ m}, 120 \text{ m})$ ，則 A 到 B 的方向 $\overrightarrow{AB}$ 之方位角為：

(A) 45° (B) 135° (C) 225° (D) 315°

- 37 $1/5000$ 地形圖上有兩個獨立高程點 A、B，其高程分別為 $H_A = 22.506 \text{ m}$ 和 $H_B = 23.102 \text{ m}$ ，它們在一個局部平坦空曠地表面上且兩者在圖上的距離 $\overline{AB} = 5$ 公分，則實地的地表剖線 $\overline{AB}$ 之坡度為：

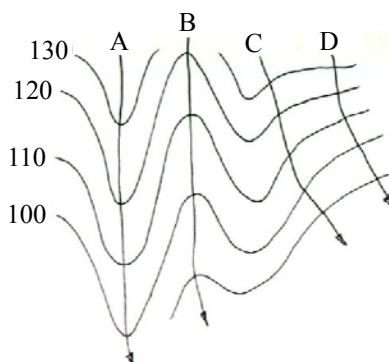
(A) 2.384‰ (B) 1.192‰ (C) 2.384% (D) 1.192%

- 38 測繪局部平面圖時，使用已測定的 6R 樓房邊線 AB，以 A、B 二點為控制點，測量電桿至該二點之距離，以 A、B 二點為圓心，上述二對應距離為半徑，作圓弧，其交點即為電桿之位置，此種方法稱為：

(A) 支距法 (B) 交弧法 (C) 交角法 (D) 方格法

- 39 如下圖標示的等高線圖裡的 A、B、C、D 中，何者是河流最可能的位置？

(A) A
(B) B
(C) C
(D) D



- 40 卷尺 D 端下移導致卷尺傾斜 $\theta = 3^\circ$ ，如下圖所示，PC 是水平線，如果卷尺量距 $PD = 30.00 \text{ m}$ ，則 A、B 兩點的正確水平距 PC 為多少公尺？

(A) 29.99
(B) 29.98
(C) 29.97
(D) 29.96

