

107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
107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。

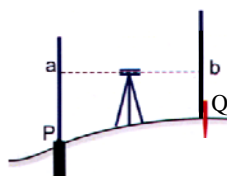
- 平面仿射轉換是坐標轉換常用的一種轉換模型，請問這個模型中有幾個轉換參數？
(A)3 個 (B)4 個 (C)6 個 (D)8 個
- 各種工程建設經常要考量排水系統和水流方向，使用下列那一種高程最合適？
(A)幾何高 (B)橢球高 (C)正高 (D)垂直高
- 臺灣地區 1/1000 數值地形圖的圖幅大小為：
(A)東西坐標距 600 m 且南北坐標距 600 m (B)東西坐標距 800 m 且南北坐標距 800 m
(C)東西坐標距 600 m 且南北坐標距 800 m (D)東西坐標距 800 m 且南北坐標距 600 m
- 在地形圖上，一般所繪的等高線，構成地形圖等高線的主體，依照規定的等高距來測繪之等高線，稱為：
(A)首曲線 (B)計曲線 (C)間曲線 (D)助曲線
- 假設地球是一個半徑 6370 公里的正圓球且不考慮大氣折光的影響，若於地球表面上的某一點 A 做一個跟地球表面相切的切平面，則在此切平面上距 A 點 3 公里遠處的 B 點將離地球表面約有多大的高差？
(A)0.71 mm (B)7.1 mm (C)7.1 cm (D)71 cm
- 一段距離的觀測值為 100.97m，其標準差（或稱為中誤差）為 0.02 m，則其相對精度為多少？
(A)2 cm (B)2.8 cm (C)1/5049 (D)1/3606
- 一條 A 到 B 的水準線往返測的前後視尺讀數（單位公尺）如下表所示：

往 測			返 測		
測點	後視尺讀數	前視尺讀數	測點	後視尺讀數	前視尺讀數
A	1.528		B	1.457	
TP1	1.476	1.811	TP4	1.729	1.396
TP2	1.607	1.753	TP5	1.688	1.611
TP3	1.382	1.595	TP6	1.815	1.533
B		1.219	A		1.750

試問往返測閉合差（A → B → A）為何？

- (A)-0.7 公分 (B)-1.4 公分 (C)0.7 公分 (D)1.4 公分

- 8 承上題，已知 A 點的高程是 25.786 公尺，則 B 點的高程為何？
 (A)25.401 公尺 (B)26.185 公尺 (C)25.394 公尺 (D)26.178 公尺
- 9 GPS 衛星以差分法進行相對定位時，同一接收儀同時觀測兩顆不同的衛星（空中一次差分）可以消除何種誤差？
 (A)衛星時錶誤差 (B)衛星軌道誤差 (C)接收儀時錶誤差 (D)周波脫落
- 10 現行臺灣地區水準點之高程採用何種高程系統？
 (A)正高系統 (B)橢球高系統 (C)正常高系統 (D)正常正高系統
- 11 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
- 12 申請人對於再鑑界結果仍有異議者，應向何機關訴請處理？
 (A)司法機關 (B)中央主管機關
 (C)該管地政事務所 (D)各地方政府的地政局或地政處
- 13 定樁法是用於校正水準儀的何種誤差？
 (A)橫十字絲不水平 (B)視準軸不平行於水準管軸
 (C)光軸與視準軸不相符 (D)水準管軸不垂直於直立軸
- 14 一台工程用的測距儀之測距精度為 $6 \text{ mm} + 4 \text{ ppm}$ ，試問 2 公里距離的測量精度為何？
 (A)6 mm (B)8 mm (C)10 mm (D)14 mm
- 15 依「地籍測量實施規則」規定，地號為 1092-0000，1092-0005，1093-0001，1093-0002 的土地要合併，則土地合併後之地號應編定為何？
 (A)1092-0000 (B)1092-0005 (C)1093-0001 (D)1093-0002
- 16 五邊形各個頂點的坐標分別為 $(a, 0)$ ， $(2a, a)$ ， $(a, 2a)$ ， $(-a, 2a)$ ， $(-a, a)$ ，則這個五邊形的面積是多少？（註： $a > 0$ ）
 (A) $3a^2$ (B) $4a^2$ (C) $6a^2$ (D) $8a^2$
- 17 觀測一個平面三角形的三個內角，觀測值分別為 $72^\circ 21' 14''$ 、 $55^\circ 00' 10''$ 、 $52^\circ 39' 30''$ ，假設三個內角觀測量等權獨立不相關，則依最小二乘法平差後，每一個角度觀測值的改正數各為何？
 (A) $18''$ 、 $18''$ 、 $18''$ (B) $-18''$ 、 $-18''$ 、 $-18''$ (C) $14''$ 、 $10''$ 、 $30''$ (D) $-14''$ 、 $-10''$ 、 $-30''$
- 18 如圖，已知 P 點的高程為 49.836 公尺，Q 點的設計高程為 50.578 公尺，且 P 點水準尺的讀數為 1.681 公尺，試問在 Q 點處水準尺的讀數應為何？
 (A)0.871 公尺
 (B)0.939 公尺
 (C)1.208 公尺
 (D)2.423 公尺



- 19 有三個敘述如下：

甲、我從 google 地圖上查到大華旅館的位置為 $(27.71^\circ, 85.23^\circ)$

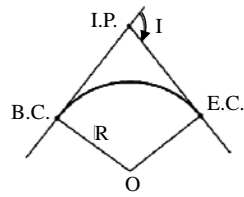
乙、這張地圖上那座橋的中心點位置為 $(2757690.335, 289303.410)$ （單位：公尺）

丙、光明市的市中心距黑天鵝鎮的市中心 100 公里

在這三個敘述中，有幾個提到坐標的概念？

- (A)3 (B)2 (C)1 (D)0

- 20 已知圓弧曲線半徑 $R=360$ 公尺，I.P.點的樁號為 $553K + 187.43$ ，曲線前後切線間的夾角 $I=80^\circ$ （如圖）。試問該圓弧曲線的長度為何？（四捨五入，計算至公分）



- (A) 251.33 公尺
(B) 302.08 公尺
(C) 462.81 公尺
(D) 502.65 公尺
- 21 承上題，試問圓弧曲線終點 E.C. 的樁號為何？
(A) $552K + 885.35$ (B) $553K + 348.16$ (C) $553K + 388.00$ (D) $553K + 489.51$
- 22 經緯儀的各主軸之相互關係必須滿足何種條件？
(A) 盤面水準管軸垂直於橫軸 (B) 直立軸通過盤面水準管軸與橫軸之交點
(C) 視準軸垂直於直立軸 (D) 視準軸垂直於橫軸
- 23 已知方向 \overrightarrow{AB} 的方位角為 $42^\circ 16' 23''$ ，全站儀置於 B，觀測 A 的方向 \overrightarrow{BA} 後，順鐘向旋轉望遠鏡觀測方向 \overrightarrow{BC} 而取得水平角 $\angle ABC = 181^\circ 46' 03''$ ，則方向 \overrightarrow{BC} 的方位角為多少？
(A) $317^\circ 43' 37''$ (B) $224^\circ 02' 26''$ (C) $139^\circ 29' 40''$ (D) $44^\circ 02' 26''$
- 24 一塊長方形的土地，它的長 120 m、寬 100 m，則其面積為多少？
(A) 363 坪 (B) 3630 坪 (C) 12 公頃 (D) 120 公頃
- 25 下列何者不屬於高程測量的方法？
(A) 水準測量 (B) 氣壓高程測量 (C) 三角高程測量 (D) 三角測量
- 26 經緯儀測角，以正倒鏡觀測取平均值，無法消除（或減低）那一種誤差？
(A) 視準軸誤差 (B) 橫軸誤差 (C) 直立軸誤差 (D) 視準軸偏心
- 27 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
- 28 在我國採用 TWD97 坐標系統來測製的 1/1000 地形圖中，臺灣、小琉球、綠島、蘭嶼及龜山島等地區之地圖投影，下列敘述何者正確？
(A) 採用橫麥卡托（Transverse Mercator）投影經差六度分帶
(B) 其中央子午線定於東經 121 度
(C) 投影原點向西平移 50 萬公尺
(D) 中央子午線尺度比為 0.9996
- 29 重複量測一段距離六次，其結果分別為 300.03 m、300.04 m、300.00 m、301.99 m、300.06 m、300.02 m，請問該段距離之最或是值為多少？
(A) 300.02 m (B) 300.03 m (C) 300.36 m (D) 300.37 m

- 30 水準儀置於 S 點實施水準測量，於 A、B 兩點各垂直放置一支水準尺，分別得到 A、B 兩點的水準尺讀數為 1.62 m、1.04 m，已知水準點 A 的高程為 22.48 m，則 B 點的高程為多少？
(A) 19.82 m (B) 21.90 m (C) 23.06 m (D) 25.14 m
- 31 在一個面積較小的地區內做測量，可將此地區內的地球基準面視為一個平面，該基準面上各點的重力線均視為彼此平行，所做的測量工作可用平面三角幾何原理來處理之，不必考慮地球曲率的問題，這樣的測量稱為：
(A) 平面測量 (B) 立面測量 (C) 球面測量 (D) 大地測量
- 32 導線測量的觀測包括測角及量距，為達經濟適用之目的，應儘量使測角、量距兩者的精度相當。假設導線測量的量距之相對精度為 1/10000，則導線測量應搭配的測角精度為多少？
(A) 10" (B) 20" (C) 30" (D) 40"
- 33 某一個觀測方向的垂直角為俯角 $10^{\circ}20'30''$ ，則其天頂距為多少？
(A) $79^{\circ}39'30''$ (B) $100^{\circ}20'30''$ (C) $169^{\circ}39'30''$ (D) $349^{\circ}39'30''$
- 34 若導線是由一對已知平面控制點開始，而終止於另一對已知平面控制點，具有角度和水平位置的閉合條件，這種導線稱為：
(A) 附和導線 (B) 複合導線 (C) 閉合導線 (D) 展開導線
- 35 測量上，有一類的誤差一定會存在於觀測量中，試問是那一類誤差？
(A) 粗差 (B) 系統誤差 (C) 大錯誤 (D) 偶然誤差
- 36 國道 3 號在雲林觸口附近，約從 251K+180 到 252K+044 橋梁段架設防護網，引導紫斑蝶提高飛行高度，以安全地通過國道。國道 3 號由 251K+180 到 252K+044 的走向為 $S89^{\circ}W$ ，紫斑蝶每年十月開始會由中北部往南部遷徙以過冬，假設在此處紫斑蝶的飛行路徑和國道垂直。紫斑蝶在此處飛行路徑的方位角為何？
(A) 89° (B) 179° (C) 269° (D) 359°
- 37 某個測量規範規定：原測的點位坐標和檢測的點位坐標之較差須在 20 公分以內。試問此處 20 公分的意義下列敘述何者最正確？
(A) 是指測量成果的精度為 20 公分 (B) 是極限誤差的概念
(C) 是指中誤差為 20 公分 (D) 是指標準誤差橢圓的長軸半徑
- 38 承上題，若將點位坐標成果的較差改為點位的位置較差，則較差值應定為多少才和上一題的較差值相當？
(A) $20 \times \sqrt{2}$ 公分 (B) $20 / \sqrt{2}$ 公分 (C) 20 公分 (D) 40 公分
- 39 在 P 點上整置一台全測站儀，在 Q 點架設稜鏡。由 P 點向 Q 點觀測得天頂距 80° ，斜距為 161.535 公尺，不計地球曲率及大氣折光的影響，試問 P、Q 兩點間的平距為何？（四捨五入，計算至 mm）
(A) 28.050 公尺 (B) 28.483 公尺 (C) 159.081 公尺 (D) 160.383 公尺
- 40 承上題，若儀器高為 1.287 公尺，稜鏡高為 1.596 公尺，試問 P、Q 兩點高程差 ($H_Q - H_P$) 為何？（四捨五入，計算至 mm）
(A) 27.741 公尺 (B) 28.359 公尺 (C) 158.772 公尺 (D) 159.390 公尺