

111年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、國家安全局國家
安全情報人員考試及111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的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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。

- 有關國家坐標系統 TWD97 的內容，下列何者正確？
 - 其地心坐標框架採用國際地球參考框架 (ITRF)，其方位採國際時間局 (BIH) 定義在 1997.0 時刻方位
 - 澎湖、金門及馬祖地區的中央子午線為 121°
 - 中央子午線的尺度比為 0.9999
 - 投影原點向西平移 25 萬公里
- 下列有關臺灣地區高程基準的敘述，何者正確？
 - 採力高系統
 - 採橢球高系統
 - 以高雄平均海水面為參考依據
 - 定義在 1990 年 1 月 1 日標準大氣環境下，採用基隆驗潮站 1957 年至 1991 年潮汐資料化算而得
- 已知三角形之兩邊長及其夾角分別為 $b = 120.00 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ ， $c = 60.00 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ ， $\theta = 30^\circ 00' 00'' \pm 20''$ ，求此三角形面積 A 之最或是值及其標準誤差為：
 - $3600 \text{ m}^2 \pm 0.03 \text{ m}^2$
 - $3600 \text{ m}^2 \pm 1.01 \text{ m}^2$
 - $1800 \text{ m}^2 \pm 1.01 \text{ m}^2$
 - $1800 \text{ m}^2 \pm 1.05 \text{ m}^2$
- 橢球面與大地水準面之垂直距離稱為：
 - 垂線偏差
 - 週波脫落
 - 大地起伏
 - 地球曲率差
- 進行直接水準測量時，水準儀之操作步驟，下列何者正確？
 - 必須定心
 - 必須定平
 - 必須定心定平
 - 不須定心與定平
- 以一全周式度盤經緯儀觀測高處目標，測得正倒鏡的天頂距讀數分別為 $88^\circ 36' 30''$ 、 $271^\circ 23' 38''$ ，請問該經緯儀之指標差為：
 - $30''$
 - $38''$
 - $08''$
 - $04''$
- 已知 A 點公告之 EN 坐標為 ($E_A = 1200.00 \text{ m}$ ， $N_A = 1000.00 \text{ m}$)，現觀測得 AB 之距離為 260.00 m ， \overrightarrow{AB} 之方位角 $125^\circ 33' 20''$ ，請計算 B 點坐標為：
 - $E_B = 1411.52 \text{ m}$ ， $N_B = 1151.19 \text{ m}$
 - $E_B = 1411.52 \text{ m}$ ， $N_B = 848.81 \text{ m}$
 - $E_B = 988.48 \text{ m}$ ， $N_B = 1151.19 \text{ m}$
 - $E_B = 988.48 \text{ m}$ ， $N_B = 848.81 \text{ m}$
- 用一皮尺量測一距離 4 次得下列數據 20.28 cm ， 20.24 cm ， 20.26 cm ， 20.22 cm ，請計算其最或是值及最或是值中誤差為：
 - $20.24 \text{ cm} \pm 0.01 \text{ cm}$
 - $20.24 \text{ cm} \pm 0.03 \text{ cm}$
 - $20.25 \text{ cm} \pm 0.01 \text{ cm}$
 - $20.25 \text{ cm} \pm 0.03 \text{ cm}$

9 設一刻畫長為 30 m 之卷尺，現地量測距離得 138.25 m，後經檢定該卷尺之實長為 29.99 m，則該地實際距離為：

- (A) 138.20 m (B) 138.25 m (C) 138.28 m (D) 138.30 m

10 有一角度觀測結果如下表，請問 $\angle AOB$ 為：

測站	測點	鏡位	讀數
O	A	正	0°00'01"
		倒	179°59'55"
	B	正	215°27'04"
		倒	35°27'18"

- (A) 35°27'13" (B) 35°27'18" (C) 215°27'11" (D) 215°27'13"

11 今在空曠處於 A、B 兩點設置標尺，A 位於 B 左側，AB 距離 50 m，先在 AB 中間處觀測得 A、B 兩尺讀數分別為 1.746 m、1.632 m，後將水準儀移至 B 點右側 5m 處，第二次觀測得 A、B 兩尺讀數分別為 1.653 m、1.559 m。如果校正好誤差，請問第二次觀測值 A 尺的正確讀數應為：

- (A) 1.631 m (B) 1.635 m (C) 1.673 m (D) 1.675 m

12 今在整置好水準儀後讀得 A 點水準尺讀數為 1.300 m，B 點水準尺讀數為 1.500 m，則 A、B 兩點高程關係為何？

- (A) A 點比 B 點高 0.100 m (B) A 點比 B 點高 0.200 m
(C) A 點比 B 點低 0.100 m (D) A 點比 B 點低 0.200 m

13 進行逐差水準測量紀錄如表所示，已知 A 點高程為 99.730m，請問 B 點高程為：

測點	後視 (BS) m	前視 (FS) m
A	1.464	
TP1	0.265	0.351
TP2	1.294	1.265
B		0.331

- (A) 98.654 m (B) 99.730 m (C) 100.806 m (D) 104.700 m

14 有一閉合水準測量從 A 點出發經 BCD 三點後閉合回 A 點，測量結果 $\Delta H_{AB} = +0.875$ m， $\Delta H_{BC} = -1.264$ m， $\Delta H_{CD} = -1.735$ m， $\Delta H_{DA} = +2.151$ m，若 AB 距離為 2.4 km，BC 距離為 1.9 km，CD 距離為 2.5 km，DA 距離為 2.2 km，請問此水準測量的精度為：

- (A) $3^{\text{mm}}\sqrt{k}$ (B) $9^{\text{mm}}\sqrt{k}$ (C) $13^{\text{mm}}\sqrt{k}$ (D) $27^{\text{mm}}\sqrt{k}$

15 在一河流兩岸進行水準測量，並於兩岸分別設置水準點 A、B，先將水準儀整置於河流左側，讀得 A 點水準尺讀數為 1.685 m，B 點水準尺讀數為 2.752 m，再將水準儀移置河流右側，讀得 A 點水準尺讀數為 1.577 m，B 點水準尺讀數為 2.650 m，已知 A 點高程為 17.320 m，請問 B 點高程為：

- (A) 15.180 m (B) 16.250 m (C) 18.390 m (D) 19.460 m

16 用甲、乙兩部經緯儀觀測同一水平角，測量結果分別為：甲： $43^{\circ}12'20'' \pm 10''$ ，乙： $43^{\circ}12'40'' \pm 20''$ ，試計算此水平角之最或是值為：

- (A) $43^{\circ}12'12''$ (B) $43^{\circ}12'20''$ (C) $43^{\circ}12'24''$ (D) $43^{\circ}12'30''$

- 17 利用經緯儀於 A 點觀測 B 點上的一 2 公尺長直立的標桿，測得標桿頂部與底部的垂直角分別為仰角 $3^{\circ}13'20''$ 與俯角 $1^{\circ}37'40''$ ，請計算 AB 兩點間的水平距離為：
- (A) 23.608 m (B) 35.525 m (C) 70.379 m (D) 71.736 m
- 18 有一三角形依逆時鐘方向編號為 ABC，觀測其內角分別為 $\angle A = 72^{\circ}32'34''$ ， $\angle B = 62^{\circ}18'15''$ ， $\angle C = 45^{\circ}09'20''$ ，若 \overrightarrow{AB} 邊之方位角 $\phi_{AB} = 130^{\circ}21'52''$ ，請計算平差後 \overrightarrow{BC} 邊之方位角 ϕ_{BC} 為：
- (A) $12^{\circ}40'04''$ (B) $12^{\circ}40'07''$ (C) $192^{\circ}40'04''$ (D) $202^{\circ}54'23''$
- 19 今以一全測站儀器進行三角高程測量，已知全測站儀器架設於測點 A，高程為 35.478 m，稜鏡設置於測點 B，測得斜距為 37.842 m，天頂距為 $92^{\circ}45'20''$ ，經量得儀器高為 1.650 m，稜鏡高為 1.570 m，請問 B 點高程為：
- (A) 33.579 m (B) 33.739 m (C) 37.386 m (D) 73.356 m
- 20 在(E, N)坐標系統中，已知 A(133.1m, 212.5m)、B(346.2m, 524.7m)，現觀測得 AP 距離 317.2 m，右旋角 $\angle BAP = 73^{\circ}42'30''$ ，則 P 點的(E, N)坐標可能為：
- (A)(437.6m, 301.5m) (B)(514.1m, 34.9m) (C)(34.9m, 514.1m) (D)(434.7m, 114.3m)
- 21 已知四邊形的四個頂點之(E, N)坐標分別為(211.0m, 343.0m)、(215.0m, 341.0m)、(218.0m, 346.0m)、(213.0m, 349.0m)，請問此四邊形之面積為：
- (A) 56.0 m^2 (B) 25.0 m^2 (C) 31.0 m^2 (D) 28.0 m^2
- 22 有一空間經估算其輕鋼架板數量為前後約 18 塊，左右約 15 塊，已知此種正方形輕鋼架板邊長為 60 cm，請問此空間面積約為：
- (A) 29.4 坪 (B) 321.3 坪 (C) 162.0 m^2 (D) 270.0 m^2
- 23 GNSS 測量中，利用兩台接收儀同時接收同一個衛星訊號的一次差分相位觀測方法，可以消除何種誤差？
- (A) 衛星時鐘誤差 (B) 多路徑誤差 (C) 天線相位中心誤差 (D) 接收儀的時鐘誤差
- 24 已知一圓曲線半徑為 400.00 m，當圓弧曲線長為 20.00 m 時，請問該圓弧曲線所對應的圓心角為：
- (A) 0.05° (B) 20° (C) $2^{\circ}51'53''$ (D) $1^{\circ}25'57''$
- 25 在 1 : 500 的圖上量測一長方形土地，得其長寬邊長分別為 25.46 cm 及 14.25 cm，請問該土地面積為：
- (A) 0.907 公頃 (B) 9.070 公頃 (C) 362.805 坪 (D) 3628.05 坪
- 26 $20''$ 之角度誤差對於 100 m 之距離，其相應之距離誤差為：
- (A) 0.5 cm (B) 1 cm (C) 2 cm (D) 3 cm
- 27 經緯儀測量水平角時，常取正鏡及倒鏡觀測之平均結果，意在消除下列何者誤差？
- (A) 水平軸誤差 (B) 度盤刻畫誤差 (C) 直立軸誤差 (D) 望遠鏡視差現象
- 28 採用電子測距儀 (EDM) 量距時應照準下列何者較佳？
- (A) 標桿上端 (B) 標桿下端 (C) 稜鏡 (D) 支架

- 29 視距測量於視線水平時，上、中、下絲之讀數分別為 1.85 m、1.65 m、1.45 m，若此儀器之視距常數為 $K=100$ ， $C=0.00$ ，則此段距離約為：
- (A) 15.00 m (B) 20.00 m (C) 30.00 m (D) 40.00 m
- 30 有兩個方向角為 $S20^{\circ}15'W$ 、 $S35^{\circ}33'W$ ，則其夾角為：
- (A) $15^{\circ}18'$ (B) $55^{\circ}48'$ (C) $15^{\circ}48'$ (D) $55^{\circ}18'$
- 31 A、B 兩點之水平距離為 100 m，而其高程差為 5 m，則 A、B 兩點之坡度為：
- (A) 0.5% (B) 5% (C) 0.2% (D) 2%
- 32 已知實地距離為 20 km，求在五萬分之一地圖上之長度為：
- (A) 0.04 cm (B) 0.4 cm (C) 4 cm (D) 40 cm
- 33 某導線之縱線閉合差為 8 cm，橫線閉合差為 6 cm，則平面閉合差為：
- (A) 0.14 m (B) 0.12 m (C) 0.10 m (D) 0.08 m
- 34 一條線分三段量距，各段之長度及標準差分別為 $(120.81 \pm 0.011)m$ 、 $(113.40 \pm 0.023)m$ 、 $(125.95 \pm 0.020)m$ ，經計算該線全長為 360.16 m，則標準差為：
- (A) 0.020 m (B) 0.042 m (C) 0.032 m (D) 0.052 m
- 35 已知三角形三內角為 A、B、C，B 角之對應邊 b，則 A 角對應邊等於：
- (A) $b \cdot \sin B / \sin A$ (B) $\sin A / \sin B$ (C) $\sin B / \sin A$ (D) $b \cdot \sin A / \sin B$
- 36 間接高程測量為求消去二差之影響，可藉由下列何種觀測方式減小誤差？
- (A) 方位觀測 (B) 方向觀測 (C) 對向觀測 (D) 天文觀測
- 37 地籍測量實施規則中，戶地測量得以地面測量或航空攝影測量為之。其中地面測量是以下列何者方法為主？
- (A) 數值法 (B) 解析法 (C) 類比法 (D) 光線法
- 38 地籍測量實施規則中，獨立建物之平面圖邊界認定，下列何者正確？
- (A) 以牆之中心為界 (B) 以牆之內緣為界 (C) 以牆之外緣為界 (D) 由測量人員認定
- 39 GNSS 定位測量是利用何種原理求得地面點位座標？
- (A) 前方交會法 (B) 側方交會法 (C) 後方交會法 (D) 角距交會法
- 40 GNSS 接受衛星訊號定位，在考慮各種時錶與大氣折射所造成的誤差下，至少需要幾顆衛星方能定位測量？
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

測驗式試題標準答案

考試名稱：111年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、國家安全局國家安全情報人員考試及
111年特種考試交通事業鐵路人員考試

類科名稱：土木工程

科目名稱：測量學大意（試題代號：4905）

單選題數：40題

單選每題配分：2.50分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：

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	C	D	D	C	B	D	B	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	B	C	B	B	C	A	A	B	D

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	C	A	A	C	A	B	A	C	D	A

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	B	D	C	C	D	C	A	C	C	B

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：