

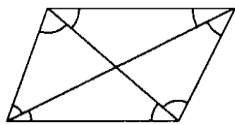
112 年度 04202 測量—工程測量甲級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

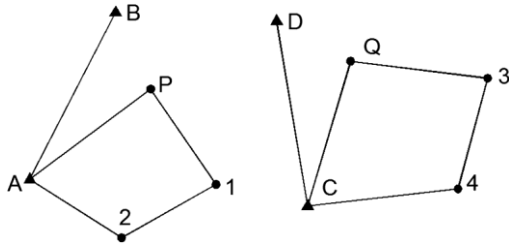
1. (4) 本省部分地區發生地層沉陷之微變情況，其主要原因為 ①建築房屋 ②闢建道路 ③降雨量大 ④抽取地下水。
 2. (4) 下列何種行為對生態環境會造成較大的衝擊？ ①設立國家公園 ②設立自然保護區 ③種植原生樹木 ④引進外來物種。
 3. (4) 如下圖所示測得四邊形之 8 個角，圖形平差中之獨立條件數是 ①8 ②2 ③6 ④4。
- 
4. (2) 垂直攝影之照片，如航高固定，其比例尺之大小， ①與焦距無關 ②與焦距大小成正比 ③視像幅大小而定 ④與焦距大小成反比。
 5. (4) 天體之折光差（濛氣差）何時最大？ ①天頂方向 ②60°高度 ③30°高度 ④地平方向。
 6. (4) GPS 衛星軌道與地球赤道面之夾角為 ①65° ②35° ③45° ④55°。
 7. (1) 下列有關單頻 GPS 接收儀之敘述，何者較不適宜？ ①修正模式十分完備 ②精度較差，僅用於基線較短的精密定位工作和導航 ③只能接收經調製的 L1 信號 ④基線較短時，可採用簡化之方式來處理電離層的影響。
 8. (3) 下列何者為較不適之敘述？ ①InSAR 可用於大面積地層下陷監測 ②變形監測網可不佈設固定點於未變形區域 ③逆斷層監測時，水準點佈設路線與斷層走向平行者較佳 ④正斷層監測時，水準點佈設路線與斷層走向垂直者較佳。
 9. (2) 有關小黑蚊敘述下列何者為非？ ①多存在竹林、灌木叢、雜草叢、果園等邊緣地帶等處 ②無論雄性或雌性皆會吸食哺乳類動物血液 ③活動時間以中午十二點到下午三點為活動高峰期 ④小黑蚊的幼蟲以腐植質、青苔和藻類為食。
 10. (4) 依據我國現行國家標準規定，冷氣機的冷氣能力標示應以何種單位表示？ ①RT ②kcal/h ③BTU/h ④kW。
 11. (2) 已知某建物的沉陷量允許變形值為 4cm，為確保此建物安全，則監測此建物變形之觀測精度為 ①1.1cm 至 1.3cm 間 ②0.2cm 至 0.4cm 間 ③0.5cm 至 0.7cm 間 ④0.8cm 至 1.0cm 間。
 12. (2) 導線之縱橫距閉合差分別為 3.5cm 及 4.2cm，導線之總長為 1120.34m，則此導線之精度為 ①1/25043 ②1/20492 ③1/22304 ④1/18300。
 13. (3) 設 $E_A=2000\text{m}$ ， $N_A=3000\text{m}$ ， $E_B=4000\text{m}$ ， $N_B=2000\text{m}$ ，則 AB 之方位角為 ① $120^\circ33'54''$ ② $296^\circ33'54''$ ③ $116^\circ33'54''$ ④ $73^\circ26'06''$ 。
 14. (3) 使用焦距為 115mm 之相機，拍攝平均高程為海拔 720m 之地面，得到比例尺為 1/17,000 之像片，則拍攝此像片時之航高為海拔 ①3,000m ②1,883m ③2,675m ④2,500m。
 15. (1) 精密經緯儀與工程經緯儀之構造原理相同點在於 ①十字絲刻劃在玻璃板上 ②兩者望遠鏡之性能 ③兩者水準器之靈敏度 ④兩者之讀數裝置。
 16. (4) 石棉最可能引起下列何種疾病？ ①心臟病 ②巴金森氏症 ③白指症 ④間皮細胞瘤。
 17. (3) 為了取得良好的水資源，通常在河川的哪一段興建水庫？ ①中游 ②下游 ③上游 ④下游出口。
 18. (4) 根據消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)之間接歧視意涵，下列何者錯誤？ ①察覺間接歧視的一個方法，是善加利用性別統計與性別分析 ②如果未正視歧視之結構和歷史模式，及忽略男女權力關係之不平等，可能使現有不平等狀況更為惡化 ③一項法律、政策、方案或措施表面上對男性和女性無任何歧視，但實際上卻產生歧視女性的效果 ④不論在任何情況下，只要以相同方式對待男性和女性，就能避免間接歧視之產生。

19. (4) GPS 廣播星曆含軌道參數共幾個？ ①20 ②24 ③28 ④16。
20. (1) 下列有關 DGPS 之敘述，下列何者較不適宜？ ①導航應用時，應採用後處理式之 DGPS ②為差分 GPS 定位法 ③即時性處理時可立即獲得成果 ④後處理時，可獲得較高精度。
21. (1) 依「都市計畫樁測定及管理辦法」，都市計畫樁位附近 ①50 公尺 ②300 公尺 ③200 公尺 ④100 公尺 以內有明顯地物者，均應繪製指示圖，以供樁位位置參考。
22. (1) GPS 快速靜態測量求解週波未定值的方法，下列何者最不常見？ ①偏導數法 (Deviate Differential) ②寬巷法 (Widelane) ③未定值函數法 (Ambiguity Function Method) ④整數搜尋法 (Integer Search)。
23. (4) 公司的車子，假日又沒人使用，你是鑰匙保管者，請問假日可以開出去嗎？ ①不可以，應該是讓公司想要使用的員工，輪流使用才可 ②可以，只要付費加油即可 ③可以，反正假日不影響公務 ④不可以，因為是公司的，並非私人擁有。
24. (4) 根據性騷擾防治法，有關性騷擾之責任與罰則，下列何者錯誤？ ①意圖性騷擾，乘人不及抗拒而為親吻、擁抱或觸摸其臀部、胸部或其他身體隱私處之行為者，處 2 年以下有期徒刑、拘役或科或併科 10 萬元以下罰金 ②對他人為性騷擾者，由直轄市、縣(市)主管機關處 1 萬元以上 10 萬元以下罰鍰 ③對於因教育、訓練、醫療、公務、業務、求職，受自己監督、照護之人，利用權勢或機會為性騷擾者，得加重科處罰鍰至二分之一 ④對他人為性騷擾者，如果沒有造成他人財產上之損失，就無需負擔金錢賠償之責任。
25. (1) 澎湖現行的高程基準係用何處之平均海水面？ ①馬公 ②高雄 ③廈門 ④基隆。
26. (3) 1 平太陽日等於多少恆星日？ ① $\frac{364.2422}{365.2422}$ ② $\frac{365.2422}{364.2422}$ ③ $\frac{366.2422}{365.2422}$ ④ $\frac{365.2422}{366.2422}$ 。
27. (2) 水準測量不能藉前後視距離相等消除之誤差為 ①地球弧面差 ②儀器下陷所引起之誤差 ③視準軸不平行於水準管軸之誤差 ④大氣折光差。
28. (4) 下列何種廢紙類不可以進行資源回收？ ①報紙 ②包裝紙 ③雜誌 ④紙尿褲。
29. (3) 直接地理定位系統可由慣性導航儀與 GPS 接收儀組成，可提供哪些觀測量？ ①僅旋轉之 3 個參數 ②僅平移之 6 個參數 ③平移與旋轉共 6 個參數 ④僅平移之 3 個參數。
30. (3) 下列何者不是四邊形鎖之近似平差條件？ ①對頂角角條件 ②四邊形角條件 ③中心站條件 ④邊條件。
31. (4) 在三角高程測量中，兩站對向觀測垂直角以求兩點之高程差，可消除： ①儀器下陷誤差 ②儀器垂直軸誤差 ③儀器對心誤差 ④地球弧面差與大氣折光差。
32. (2) 我國制定何種法律以保護刑事案件之證人，使其勇於出面作證，俾利犯罪之偵查、審判？ ①行政程序法 ②證人保護法 ③貪污治罪條例 ④刑事訴訟法。
33. (2) 依「都市計畫樁測定及管理辦法」，都市計畫樁埋設完竣後，須再檢查樁位中心，其誤差應在多少公厘以內？ ①十公厘 ②五公厘 ③一公厘 ④十五公厘。
34. (4) 導線 ABC 依順時針方向進行，設 AB 之方位角為 40° ，B 點之偏角為 $30^\circ R$ ，則 BC 之方位角為 ① 50° ② 110° ③ 10° ④ 70° 。
35. (4) 天文三角形之三頂點乃指 ①天底、極點、天體 ②天頂、天底、天體 ③天頂、天底、極點 ④天頂、極點、天體。
36. (3) 某單曲線之外偏角為 $6^\circ 00' 00''$ ，半徑設計為 400m，則該曲線每一整樁間所對的偏角為 ① $2^\circ 00' 00''$ ② $1^\circ 30' 00''$ ③ $1^\circ 25' 57''$ ④ $3^\circ 00' 00''$ 。
37. (1) 北極星約在兩指極星連線之延長線上，其距離約為兩指極星間距離之多少倍？ ①5 ②2 ③3 ④4。
38. (1) 一直線兩端點 A、B 之高程分別為 100.48m 及 98.28m，其中間點 C 之高程為 99.68m，今欲以 A、B 二點高程為基準，挖築一等坡度之排水溝，則 C 點應填或挖之高度為 ①挖 0.3m ②挖 2.2m ③填 2.3m ④填 0.3m。
39. (2) 下列何者為較不適之敘述？ ①建築物施工方法不當可能導致變形 ②變形監測無須考量觀測週期 ③建築物設計錯誤可能導致變形 ④地質探勘不完全可能導致建築物變形。

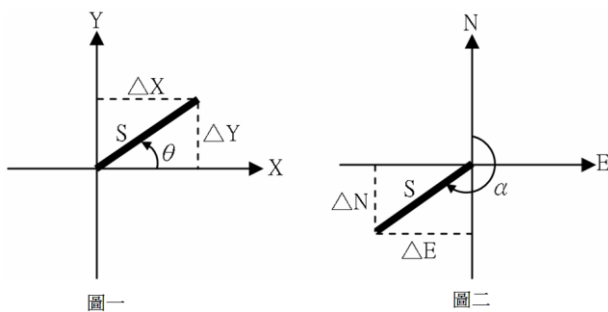
40. (1) 已知攝影機之焦距為 150 mm，地面平均高度為 100m，今欲攝得 1/20000 之相片，則飛機之海拔高度為 ①3100m ②2900m ③2000m ④3000m。
41. (2) 全色（泛色）底片之感光光譜屬於可見光，其波長約自 ① $2\sim 8\mu\text{m}$ ② $0.4\sim 0.7\mu\text{m}$ ③ $0.9\sim 1.4\mu\text{m}$ ④ $1\sim 8\mu\text{m}$ 。
42. (1) GPS 觀測時，因電離層遲滯所產生的誤差，屬於 ①傳播誤差 ②時表誤差 ③軌道誤差 ④測站偏差。
43. (1) 要精密測定寬闊河流兩岸之高程差，應實施 ①對向水準測量 ②斷面水準測量 ③逐差水準測量 ④面積水準測量。
44. (3) 由於 GPS 訊號受到某些因素干擾或中斷，當再恢復正常接收時，接收儀無法計數這其中所經過的整數週波，產生所謂的 ①軌道誤差 ②時鐘誤差 ③週波脫落 ④延遲誤差。
45. (4) 依「都市計畫樁測定及管理辦法」，地方政府應於都市計畫樁測釘及檢校完竣後 30 天內，將都市計畫樁位公告圖、樁位圖及樁位坐標表，公告多少天？ ①20 天 ②15 天 ③45 天 ④30 天。
46. (3) 民眾焚香燒紙錢常會產生哪些空氣污染物增加罹癌的機率：A. 苯、B. 細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)、C. 二氧化碳(CO_2)、D. 甲烷(CH_4)？ ①CD ②BC ③AB ④AC。
47. (1) 依「都市計畫樁測定及管理辦法」，本省都市計畫樁測量所採用之坐標系統，其中央子午線為東經 ① 121° ② 119° ③ 117° ④ 123° 。
48. (3) 一單曲線之半徑為 1000m，欲以偏角法測設中間樁，當其切線偏角為 $2^\circ 50'$ 時，其相應之弦長為 ①99.19m ②98.13m ③98.86m ④97.49m。
49. (4) 造成大氣折光差之主要原因乃是 ①望遠鏡調焦不準確 ②觀測係在地面而非地心 ③在望遠鏡視界中之光線分佈不勻 ④大氣使得光線彎曲。
50. (1) 依「都市計畫樁測定及管理辦法」，都市計畫道路中心樁位以採用相交道路中心線之交會點為原則，如同一位置有兩個以上交會點時，彼此之距離在多少以內者，取其平均值？ ①30 cm ②40 cm ③50 cm ④20 cm。
51. (2) 對於脊柱或頸部受傷患者，下列何者不是適當的處理原則？ ①不輕易移動傷患 ②如無合用的器材，需 2 人作徒手搬運 ③向急救中心聯絡 ④速請醫師。
52. (2) GPS 系統之 24 顆操作衛星中，每一顆衛星繞行地球一周約為 ①12 時 30 分 ②11 時 58 分 ③12 時 10 分 ④24 時。
53. (3) 自赤道至星體之弧距，稱為 ①時角 ②赤經 ③赤緯 ④天頂距。
54. (1) 電力公司為降低尖峰負載時段超載停電風險，將尖峰時段電價費率(每度電單價)提高，離峰時段的費率降低，引導用戶轉移部分負載至離峰時段，這種電能管理策略稱為 ①時間電價 ②需量競價 ③可停電力 ④表燈用戶彈性電價。
55. (2) 「感覺心力交瘁，感覺挫折，而且上班時都很難熬」此現象與下列何者較不相關？ ①工作相關過勞程度可能嚴重 ②工作相關過勞程度輕微 ③可能已經快被工作累垮了 ④可能需要尋找專業人員諮詢。
56. (3) 在大地測量中，地面上兩點間之距離係指 ①垂直距離 ②直線距離 ③橢球面距離 ④水平距離。
57. (1) 下列何種防護具較能消減噪音對聽力的危害？ ①耳罩 ②耳塞 ③棉花球 ④碎布球。
58. (4) 為減少日照降低空調負載，下列何種處理方式是錯誤的？ ①窗戶裝設窗簾或貼隔熱紙 ②於屋頂進行薄層綠化 ③屋頂加裝隔熱材、高反射率塗料或噴水 ④將窗戶或門開啟，讓屋內外空氣自然對流。
59. (1) 觀測三角形內角，各角值及權分別為： $A=32^\circ 40' 15''$ ($P_A=6$)， $B=84^\circ 33' 15''$ ($P_B=3$)， $C=62^\circ 46' 00''$ ($P_C=1$)，經改正後 C 角之最或是值應為： ① $62^\circ 46' 20''$ ② $62^\circ 46' 15''$ ③ $62^\circ 46' 10''$ ④ $62^\circ 46' 25''$ 。
60. (3) 已知北宜快速道路之隧道需開設數個坑井，則坑井之位置應選擇於 ①山頂低處 ②鞍部高處 ③鞍部最低處 ④山頂最高處。

複選題：

61. (123) 如下圖所示，在一導線中，已知 A 及 B 點坐標 $E_a=1200m$ ， $N_a=1500m$ ， $E_b=1300m$ ， $N_b=1700m$ ，觀測 $\angle BAP=20^\circ30'40''$ ；在另一導線中，已知 C 及 D 點坐標 $E_c=2200m$ ， $N_c=2500m$ ， $E_d=2100m$ ， $N_d=2700m$ ，觀測 $\angle DCQ=30^\circ40'50''$ ，則下列方位角哪些正確？
 ① $\phi_{CD}=333^\circ26'06''$ ② $\phi_{AP}=47^\circ04'34''$ ③ $\phi_{CQ}=4^\circ06'56''$ ④ $\phi_{AB}=36^\circ33'54''$ 。



62. (23) 有關 GIS 環域分析的操作，下列敘述哪些正確？ ①點圖層跟面圖層間不能進行環域分析 ②至少需要兩個圖層 ③需要給定分析距離 ④點圖層跟線圖層間不能進行環域分析。
63. (234) 如下圖，一般數學常採圖一所示之 XY 坐標系，並知 $\Delta X=S \cos \theta$ 、 $\Delta Y=S \sin \theta$ 、 $S=(\Delta X^2+\Delta Y^2)^{1/2}$ 、 $\theta=\tan^{-1}(\Delta Y/\Delta X)$ ；若改為測量常用如圖二中之 NE 坐標系與方位角 α ，則以上四個方程式各應改為 ① $\Delta E=S \tan \alpha$ ② $\alpha=\tan^{-1}(|\Delta E|/|\Delta N|)+180^\circ$ ③ $S=(\Delta N^2+\Delta E^2)^{1/2}$ ④ $\Delta N=S \cos \alpha$ 。



64. (24) 四參數平面坐標轉換之公式為 $X'=ax+by+c$ ， $Y'=-bx+ay+d$ ，上式中 c 及 d 表平移量，已知 A 點 $(x,y)=(10,20)$ ，A 點 $(X',Y')=(91,84)$ ，B 點 $(x,y)=(30,40)$ ，B 點 $(X',Y')=(231,144)$ ，下列參數哪些正確？ ① $b=4$ ② $a=5$ ③ $d=2$ ④ $c=1$ 。
65. (234) 攝影測量之共線式：
$$x-x_0=-c \cdot \frac{m_{11}(X-X_0)+m_{12}(Y-Y_0)+m_{13}(Z-Z_0)}{m_{31}(X-X_0)+m_{32}(Y-Y_0)+m_{33}(Z-Z_0)}$$
$$y-y_0=-c \cdot \frac{m_{21}(X-X_0)+m_{22}(Y-Y_0)+m_{23}(Z-Z_0)}{m_{31}(X-X_0)+m_{32}(Y-Y_0)+m_{33}(Z-Z_0)}$$
，公式中 x 、 y 為像點坐標， x_0 、 y_0 為像主點之偏移量， X 、 Y 及 Z 為地面點坐標， X_0 、 Y_0 及 Z_0 為相機投影中心坐標， c 為相機的焦距， m_{11} 、 m_{12} 、 $\dots$ 、 m_{33} 為以 ω 、 ϕ 及 k 三個旋轉角為獨立參數的三維正交旋轉矩陣內的九個元素。若將共線式線性化應用於空間前方交會，下列哪些正確？ ① c 通常為未知值 ② X 、 Y 及 Z 通常為未知值 ③ X_0 、 Y_0 及 Z_0 通常為已知值 ④ x 、 y 為觀測值。

66. (234) 如下圖所示，一附和導線，已知方位角 $\phi_{AB}=148^\circ00'05''$ 、 $\phi_{CD}=42^\circ00'20''$ ，觀測水平角 $\angle AB1=79^\circ00'15''$ 、 $\angle B1C=268^\circ00'20''$ 、 $\angle 1CD=87^\circ00'25''$ ，並已經完成折角閉合差改正，下列敘述哪些正確？ ① $\angle 1CD=87^\circ00'05''$ ② $\phi_{B1}=47^\circ00'05''$ ③ $\angle B1C=268^\circ00'05''$ ④ $\phi_{1C}=135^\circ00'10''$ 。



67. (234) 與導線測量有關之敘述，下列敘述哪些錯誤？ ①導線網中，各節點間之導線點數不應過多 ②相鄰導線點間之夾角不得大於 120° 或小於 30° ③導線網平差以逐級平差為最佳之選擇 ④導線愈長愈有利於點位誤差橢圓之精度，因此導線愈長愈好。
68. (24) 有關導線測量，下列敘述哪些正確？ ①導線網之自由度通常為 3 ②附和導線之自由度通常為 3 ③自由導線之自由度通常為 3 ④閉合導線之自由度通常為 3。
69. (123) 經緯儀之儀器誤差中，以正倒鏡觀測方法予以消除下列軸項？ ①視準軸與水平軸不垂直 ②視準軸偏心 ③水平軸不水平 ④直立軸傾斜。
70. (234) 工程測量控制網按控制點的性質可分為 ①自由網 ②一維網 ③三維網 ④二維網。

71. (14) 對於在相同精度規範下實施的水準測量，下列敘述哪些正確？①水準測量的精度與測線長平方根成反比 ②所謂相同精度規範是指在相同的儀器設備，相同的測法及相同的天候條件下進行的觀測 ③水準測量的精度與測站數成正比 ④若須定權以進行後續計算時，其定權之原則是「權與測線長成反比」。
72. (134) 某一煙囪竣工時的垂直高度為 5 公尺，使用五年後，使用全測站儀器測得煙囪頂端投射至底部水平地面的投影點位置，得知投影點偏離原煙囪中心之量值為向東 0.3 公尺，向南 0.4 公尺，則下列敘述哪些正確？①煙囪柱傾斜的方位角約為 143 度 07 分 48 秒 ②煙囪柱與水平地面的夾角約為 80 度 50 分 03 秒 ③假設煙囪柱的傾斜量與時間呈線性關係，則其每年約傾斜 1 度 8 分 32 秒 ④煙囪頂端的投影水平位移為 0.5 公尺。
73. (24) 有關 GIS 之位相關係(TOPOLOGY)，下列敘述哪些正確？①不具有方向性 ②可以了解多邊形間的相鄰情況 ③僅存在於網格式資料格式 ④可以了解線段間連結之情況。
74. (1234) 子午圈可用於確定測線方向之依據，有關不同子午圈，下列敘述哪些正確？①大地子午圈(Geodetic meridian)又稱為真子午圈(True meridian)，通過地球自轉軸之平均位置 ②磁子午圈(Magnetic meridian)是由地球之磁場來決定 ③方格子午圈(Grid meridian)是以平面坐標系統之方格北作為中央子午圈 ④天文子午圈(Astronomic meridian)通過地球自轉軸之即時位置。
75. (134) 控制測量必須依循二個原則：(一)從整體到局部，(二)從高精度到低精度，則下列敘述哪些正確？①原則(一)可避免網形過於複雜 ②依循上述二個原則，可以達到方便施測之目的 ③原則(二)有誤差控管的概念，故控制網應逐級佈設 ④原則(一)有控制點加密的概念，故控制網的佈設選點應事前做仔細規劃。
76. (123) 某工程需建立高精度高程控制網，欲自鄰近一等水準點實施精密水準測量引測高程至測區，則在施測過程中，單一個測站的觀測需要檢查下列哪些限差？①線離地面的高度 ②前後視距差 ③標尺左右側分劃讀數之差 ④高差閉合差。
77. (123) 大地測量與平面測量有不同的條件，有關大地測量，下列敘述哪些正確？①水準面非為平面 ②距離為弧距 ③子午線僅在赤道上平行 ④三角形內角和為 180 度。
78. (124) 設鐵路曲線之曲率半徑 $R=1000\text{m}$ ，設計行車速度 $V=100\text{km/hr}$ ，鐵道軌距 $W=1.5\text{m}$ ，且規定若超高與斜度保持固定時，緩和曲線長度不得超過外超高之 400 倍，則下列哪些正確？①若該曲線為緩和曲線，且超高與斜度保持固定時，則緩和曲線長度不得超過 47.2m ②路面傾斜角度為 $4^{\circ}30'08''$ ③若該曲線為緩和曲線，且超高與斜度保持固定時，則緩和曲線長度不得超過 59.1m ④外超高為 0.118m。
79. (234) 下列哪些是利用迴聲測深儀進行水深測量時需要進行的改正？①時間改正 ②潮位改正 ③吃水改正 ④姿態改正。
80. (34) 若以精度為 $\pm(5\text{mm}+5\text{ppm})$ EDM 施測導線邊，以測角精度為 $\pm 6''$ 之經緯儀施測折角，則下列敘述哪些正確？①測角精度應達 $\pm 1.4''$ ，始能與測距精度相配合 ②折角應重複觀測 8 次取平均，始能與測距精度相配合 ③對 1000m 導線邊而言，其測距相對精度約為 1/142857 ④對 1000m 導線邊而言，其測距絕對精度約為 $\pm 7\text{mm}$ 。