

111 年度 04202 測量—工程測量乙級技術士技能檢定學科測試試題

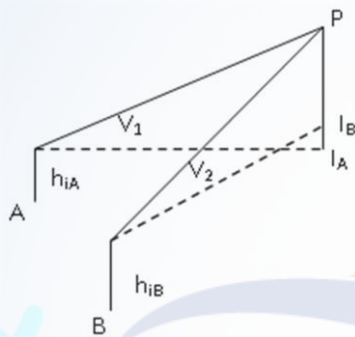
本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

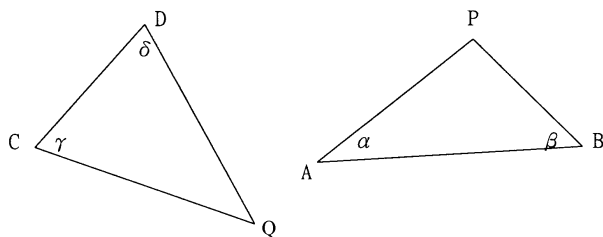
1. (3) 下列何者非為職業病預防之危害因子？①物理性危害②化學性危害③遺傳性疾病④人因工程危害。
2. (3) 如下圖所示，P 點不易到達，若 A 點高程為 91.029m，B 點高程為 91.906m，A 點儀器高 $h_{iA}=1.692\text{m}$ ，B 點儀器高 $h_{iB}=1.670\text{m}$ ，A 點與 B 點之水平距離為 41.590m，水平角 $\angle PAB=44^\circ 12' 34''$ ，水平角 $\angle ABP=39^\circ 26' 56''$ ，垂直角 $\angle V_1=8^\circ 12' 47''$ ，垂直角 $\angle V_2=5^\circ 50' 10''$ ，P 點之平均高程為①96.459m②96.579m③96.559m④96.569m。



3. (1) 以測站 S 對測點 B 之實測資料值如下表，點 B 高程值為①25.511m②25.151m③25.779m④25.708m。

點號	平距	天頂距	稜鏡/儀器高	高程
S			1.468	30.116
B	52.268	$95^\circ 00' 00''$	1.500	

4. (1) 非公務機關利用個人資料進行行銷時，下列敘述何者「錯誤」？①若已取得當事人書面同意，當事人即不得拒絕利用其個人資料行銷②倘非公務機關違反「應即停止利用其個人資料行銷」之義務，未於限期內改正者，按次處新臺幣 2 萬元以上 20 萬元以下罰鍰③當事人表示拒絕接受行銷時，應停止利用其個人資料④於首次行銷時，應提供當事人表示拒絕行銷之方式。
5. (3) 在一幅以色彩來表示地形的分層設色圖上，如彩色種類愈多，表示該地區①絕對高度愈大②涵蓋的面積愈廣③相對高度差愈大④比例尺愈大。
6. (2) 「勞工於職場上遭受主管或同事利用職務或地位上的優勢予以不當之對待，及遭受顧客、服務對象或其他相關人士之肢體攻擊、言語侮辱、恐嚇、威脅等霸凌或暴力事件，致發生精神或身體上的傷害」此等危害可歸類於下列何種職業危害？①物理性②社會心理性③化學性④生物性。
7. (3) 有一塊長方形土地長為 100m，寬為 20m，試問其面積約為①1210 坪②121.0 坪③605 坪④60.5 坪。
8. (2) 台灣地區水準基面係使用何處之平均海水面？①蘇澳港②基隆港③花蓮港④高雄港。
9. (4) 如下圖示，C、D 為已知點，Q 為新點，測量 γ 及 δ 求 Q 點座標，以附圖 ABP 之制式表格計算 Q 點座標，此時應以何點、何角分別對應於 A 點、 α 角？①C、 γ ②C、 δ ③D、 γ ④D、 δ 。



10. (4) 輻射法測角精度 $\pm 10''$ ，若測角與測距之精度應配合，當距離 100m 時，測距標準誤差應等於① $\pm 1\text{cm}$ ② $\pm 2\text{cm}$ ③ $\pm 3\text{cm}$ ④ $\pm 0.5\text{cm}$ 。
11. (4) "1/50000、1:50000" 的比例尺表示法屬於①比例線段法②文字法③圖示法④數字法。

12. (2) 受僱人於職務上所完成之發明、新型或設計，其專利申請權及專利權如未特別約定屬於下列何者？①雇用人所指定之自然人或法人②雇用人③雇用人與受僱人共有④受僱人。
13. (3) 經緯儀設置於 A 點，十字絲之上、中、下絲對 B 點標尺之讀數分別為 1.2m、0.9m、0.6m，垂直角為 $+20^\circ$ ，視距乘數為 100，加常數為 0，則 AB 之平距為①47m②50m③53m④56m。
14. (1) 為了保護環境，政府提出了 4 個 R 的口號，下列何者不是 4R 中的其中一項？①再創新②再循環③再利用④減少使用。
15. (1) 導線選點以何者為先決條件①能與前後兩點通視②展望良好③邊長約相等④便於測圖。
16. (1) 下列何種行為無法減少「溫室氣體」排放？①多吃肉少蔬菜②多搭乘公共運輸系統③使用再生紙張④騎自行車取代開車。
17. (1) 由地形圖上量得高程 50m、52m、54m 等三條相鄰等高線所包圍的面積分別為 $A_{50}=148\text{m}^2$ 、 $A_{52}=100\text{m}^2$ 、 $A_{54}=40\text{m}^2$ ，山頂之高程為 55.20m，若以稜柱體公式計算該山丘之土方為①408 m^3 ②402 m^3 ③404 m^3 ④406 m^3 。
18. (1) 在圖上量得一面積為 500m^2 ，但因圖紙係縱向縮小 1%，橫向縮小 3%，故真正面積應為①521 m^2 ②490 m^2 ③512 m^2 ④480 m^2 。
19. (2) AB、BC、CA 間距離各為 1km、2km、3km，今作水準測量，A 點高程為 52.460m，由 A 測至 B、C、A，直接算得 B、C、A 高程分別為 85.258m、61.376m、52.472m，平差後，B 點高程應為①85.260m②85.256m③85.254m④85.262m。
20. (3) AB 長度用鋼卷尺量了 n 次，獲得每次量距之改正數為 v_i ， $[vv]=v_1v_1+v_2v_2+\dots+v_nv_n$ ，則最或是值之標準誤差（中誤差）為① $\pm\sqrt{\frac{[vv]}{n(n+1)}}$ ② $\pm\sqrt{\frac{[vv]}{n+1}}$ ③ $\pm\sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}}$ ④ $\pm\sqrt{\frac{[vv]}{n-1}}$ 。
21. (1) 以水準儀觀測 A、B、C 三點，得讀數分別為 0.86m、1.52m、2.79m，則下列何者正確？①C 比 B 低 1.27m②B 比 A 低 1.93m③B 比 A 高 0.66m④C 比 A 低 0.66m。
22. (4) 下列何者燈泡發光效率最高？①白熾燈泡②省電燈泡③鹵素燈泡④LED 燈泡。
23. (2) 地形圖之精度與下列何者較無關係？①測點數多寡②天氣情況③施測儀器④選用點位。
24. (2) 公路上欲測設一拋物線豎曲線，其坡度 $G1=+2\%$ ， $G2=-3\%$ ，曲線長度(L)為 100m。曲線最高點距曲線起點(BVC)之距離為①60m②40m③70m④50m。
25. (1) 一隧道入口處 A 點之高程為 400.000m，隧道內 A 點與 B 點之水平距離 500m，若 A 點至 B 點之坡度為 $+0.2\%$ ，則 B 點之高程為①401.000m②405.000m③402.000m④410.000m。
26. (3) 若水準儀之視準軸誤差 0.0001rad(弧度)，當標尺距離為 60m 時，高程誤差為①1mm②12mm③6mm④3mm。
27. (4) 下列何者非屬資源回收分類項目中「廢紙類」的回收物？①紙袋②報紙③雜誌④用過的衛生紙。
28. (2) 下列何者為節能標章？①  ②  ③  ④ 。
29. (1) 測量之精度，一般係以①標準誤差（中誤差）②或是誤差③平均誤差④真誤差 表示之。
30. (2) 下列何者非節省能源的做法？①電視機勿背著窗戶或面對窗戶，並避免太陽直射②電冰箱溫度長時間調在強冷或急冷③汽車不行駛短程，較短程旅運應儘量搭乘公車、騎單車或步行④影印機當 15 分鐘無人使用時，自動進入省電模式。
31. (4) 使用全測站經緯儀測量地物時，最常採用①前方交會法②距離交會法③後方交會法④光線法。
32. (2) 某一橋樑工程，橋面之高程大約為 1564m，為了施工放樣所做之控制測量，所有測距工作之長度均應化算至①平均海水面及投影面②高程為 1564m 之水準面③平均海水面④投影面。

33. (3) 下列關於全測站經緯儀檢校之敘述，何者錯誤？①應檢定測距軸和視準軸是否重合②應檢查光學對點器是否正確③若有水準管及圓盒氣泡時，應先校正圓盒氣泡④應檢查操作鍵盤各按鍵是否功能正常。
34. (4) 下列有關導線測量之敘述，何者為錯誤？①導線測量亦可用羅盤儀及卷尺施測②閉合導線之橫距和應等於零③在兩已知三角點間佈置一附和導線，該導線之橫距和應等於兩三角點之橫座標差④閉合導線之精度以平面閉合差表示。
35. (3) 測繪等高線時，若等高線之高程值是等高距之五倍數，則該等高線稱為①助曲線②首曲線③計曲線④間曲線。
36. (3) 塑膠為海洋生態的殺手，所以環保署推動「無塑海洋」政策，下列何項不是減少塑膠危害海洋生態的重要措施？①淨灘、淨海②禁止製造、進口及販售含塑膠柔珠的清潔用品③定期進行海水水質監測④擴大禁止免費供應塑膠袋。
37. (1) 水道測量之定位測量工作，若以電子測距儀測距，稜鏡置於船上，此時之測距模式為①追蹤測距②標準平均測距③隨意④標準測距。
38. (2) 利用 GPS 測得之高程其與正高間之差值，稱為①大地平移②大地起伏③垂線偏差④高差位移。
39. (1) 三角測量中之水平角觀測方法是採用①方向觀測法②方位角觀測法③偏角觀測法④外角觀測法。
40. (3) 對於化學燒傷傷患的一般處理原則，下列何者正確？①傷患必須臥下，而且頭、胸部須高於身體其他部位②使用酸鹼中和③立即用大量清水沖洗④於燒傷處塗抹油膏、油脂或發酵粉。
41. (2) 有一封閉之五邊形 ABCDE，假設各內角均已改正， $\angle A=117^{\circ}36'00''$ ， $\angle B=90^{\circ}32'00''$ ， $\angle C=142^{\circ}54'00''$ ， $\angle D=132^{\circ}18'00''$ ，則 $\angle E$ 應為① $66^{\circ}20'00''$ ② $56^{\circ}40'00''$ ③ $126^{\circ}20'00''$ ④ $86^{\circ}40'00''$ 。
42. (1) 下列何者不為經緯儀之結構條件？①視準軸平行於橫軸②水準管軸垂直於直立軸③橫軸垂直於直立軸④視準軸垂直於橫軸。
43. (1) 於 GIS 中，下列何者非位相(Topology)關係？①方位角②區域定義③鄰接性④連結性。
44. (2) 為了考量有檢核條件，於應用交會法釘定橋墩位置時，至少應採用多少條方向線交會之？①4②3③2④5。
45. (4) 全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)是衡量溫室氣體對全球暖化的影響，其中是以何者為比較基準？① N_2O ② SF_6 ③ CH_4 ④ CO_2 。
46. (1) 與公務機關接洽業務時，下列敘述何者「正確」？①與公務員同謀之共犯，即便不具公務員身分，仍會依據貪污治罪條例處刑②唆使公務機關承辦採購人員配合浮報價額，僅屬偽造文書行為③口頭允諾行賄金額但還沒送錢，尚不構成犯罪④沒有要求公務員違背職務，花錢疏通而已，並不違法。
47. (4) 點 P 對點 R 之方向角為 $N60^{\circ}W$ ，距離為 100.00m，若已知 R 點之坐標為 $E_R=500.00_m$ ， $N_R=500.00_m$ ，則 P 點之平面坐標(E_p ， N_p)為？①550.00m，586.60m②550.00m，413.40m③413.40m，550.00m④586.60m，450.00m。
48. (1) 以全測站經緯儀施行導線測量，如欲同時求得導線點的高程，最經濟有效的方法為①三角高程測量②氣壓計高程測量③直接水準測量④視距法高程測量。
49. (1) 小禎離開異鄉就業，來到小明的公司上班，小明是當地的人，他應該：①多關心小禎的生活適應情況，如有困難加以協助②不關他的事，自己管好就好③小禎非當地人，應該不容易相處，不要有太多接觸④小禎是同單位的人，是個競爭對手，應該多加防範。
50. (4) 等高距（等高線間隔）為 10m 時，則下列何種高程之等高線是計曲線？①152.5m②110m③175m④200m。
51. (1) 於測站 B 整置經緯儀，對測點 A、C 做水平角觀測，觀測記錄如下表，則 $\angle CBA$ 為① $234^{\circ}49'45''$ ② $234^{\circ}10'25''$ ③ $125^{\circ}10'10''$ ④ $125^{\circ}10'15''$ 。

測站	測點	鏡位	水平度盤讀數
B	A	正	$0^{\circ}00'00''$
		倒	$179^{\circ}59'30''$
	C	正	$125^{\circ}10'20''$
		倒	$305^{\circ}09'40''$

52. (2) 依勞動基準法規定，雇主延長勞工之工作時間連同正常工作時間，每日不得超過多少小時？①15 ②12 ③10 ④11。
53. (3) 輻射法測量，邊長為 100m，角誤差為 20 秒時，其橫(側)向偏差量為①10cm ②0.1cm ③1cm ④0.01cm。
54. (1) 以定樁法檢驗水準儀視準軸時，A、B 二尺規相距 25m，首先將儀器置於 A 尺後 25m 處，得 A、B 尺讀數為 $b_1=2.7682\text{m}$ 、 $f_1=2.7356\text{m}$ ；再將儀器置於 B 尺後 25m 處，得 A、B 尺讀數為 $b_2=2.5417\text{m}$ 、 $f_2=2.5049\text{m}$ 。問水準儀每公尺視準軸誤差量為何？視準軸偏上或偏下？①0.084mm，偏上 ②-0.084mm，偏下 ③-0.084mm，偏上 ④0.084mm，偏下。
55. (2) 一單曲線之外偏角為 $10^\circ 25' 00''$ ，半徑為 500m，則該曲線上弧長 70m 之偏角為① $8^\circ 01' 17''$ ② $4^\circ 00' 39''$ ③ $2^\circ 36' 15''$ ④ $5^\circ 12' 30''$ 。
56. (3) 已知單曲線之半徑為 50m，當外偏角為 60° 時，曲線起點至終點之弦長為①86.6m ②75m ③50m ④100m。
57. (4) 導線 A、B、C 三點，設 AB 之方位角為 160° ，B 點之左偏角為 30° ，則 BC 之方位角為① 310° ② 190° ③ 330° ④ 130° 。
58. (4) 零度在天頂方向之全周式垂直度盤，正鏡時所讀之角度為①垂直角 ② 180° 減天頂距 ③ 360° 減天頂距 ④天頂距。
59. (3) 在均勻斜坡地量距，量得傾斜角為 α ，斜距為 L，則水平距離=① $L \times \tan \alpha$ ② $L \times \sin \alpha$ ③ $L \times \cos \alpha$ ④ $L \times \cot \alpha$ 。
60. (3) 某一單曲線之交角(外偏角) $I=20^\circ$ ，曲線半徑 $R=500\text{m}$ ，欲將該曲線外距加長 5m，則該曲線修改後之半徑 R(取至整數公尺)為①834m ②505m ③824m ④495m。

複選題：

61. (134) 若有 A 站設置 GPS 儀器，儀器只接收 C/A, P, L1, L2 四種訊號，取樣頻率為 10 秒，其共同觀測時間為 10 分鐘，觀測期間有 5 顆衛星，則下列敘述哪些正確？①利用電碼觀測量求解其未知數有 4 個 ②觀測期間共可獲得 240 個原始觀測量 ③觀測期間共可獲得 60 個曆元(Epoch)資料 ④每一個觀測時刻可獲得 20 個原始觀測量。
62. (34) 有關 GPS 測量成果解算，常利用差分技術來消除共同之誤差，下列有關 GPS 觀測量差分之敘述哪些正確？①地面一次差分可消除同一個接收器之時錶差 ②空中一次差分可消除同一顆衛星之時錶差 ③二次差分可以為兩個空中一次差分進行相減 ④二次差分可以為兩個地面一次差分進行相減。
63. (123) 方格法水準測量之成果如下圖所示，各格點之高程標示圖上，單位為公尺，則高程 12m 之等高線將通過哪些區域？①B ②A ③D ④C。

11.23	11.74	12.35
A	B	
11.61	12.29	12.83
D	C	
12.17	12.71	13.22

64. (34) 有關經緯儀「指標差」，下列敘述哪些正確？①垂直角度盤有指標差，而水平度盤無指標差 ②可以透過變換度盤重複觀測取平均方是消除「指標差」 ③現代的經緯儀以透過補償裝置彌補「指標差」的影響，故無須實施「指標差」校正 ④「指標差」的產生是因度盤讀數與讀數指標未能保持應有的對應關係。
65. (123) 有關 RINEX 資料檔，下列敘述哪些正確？①天線高資料位於 O 檔內 ②N 檔內有衛星軌道資訊 ③O 檔內含有 GPS 觀測量 ④為 binary 編碼格式。
66. (24) A、B 二道路中心樁之樁號及高程值分別為： $A(1k+100, 40\text{m})$ 、 $B(1k+150, 42\text{m})$ ，若 A 樁應再填方 1m，路面設計坡度為 +1%，則下列敘述哪些正確？①無挖填方處之高程值為 41.63m ②A、B 二樁間的實地坡度為 +4% ③B 樁應再填方 1.5m ④無挖填方處之樁號為 $1k+133.33$ 。

67. (23) 在相同觀測條件下，重複觀測一段距離 n 次，得到每次距離觀測量的改正數為 v_i ，則下列敘述哪些正確？①此段距離的最或是值為 $\frac{[vv]}{n}$ ②最或是值的中誤差為 $\pm \sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}}$ ③此段距離的平均誤差為 $\pm \frac{[v]}{n}$ ④觀測值的中誤差為 $\pm \sqrt{\frac{[vv]}{(n+1)}}$ 。
68. (12) 臺灣大地基準(Taiwan Datum 1997, TWD97)採用橫麥卡托(Transverse Mercator, TM)投影，下列敘述哪些正確？①臺灣地區目前採用經差二度分帶的 TM 投影②TM 投影屬於正形投影③澎湖地區與臺灣地區 TM 投影的坐標原點相同④臺灣地區 TM 投影採取切圓柱投影的方式。
69. (23) 於五百分之一比例尺之地形圖上，A 點及 B 點分別於高程 111m 及 106m 之等高線上，已量得 A 點及 B 點之圖上(x,y)坐標分別為(12.15cm,25.47cm)及(17.28cm,31.69cm)，則下列敘述哪些正確？①A 點至 B 點之高程差為 5m②A、B 兩點於實地之水平距離為 40.30m③A、B 兩點於圖上之水平距離為 8.06cm④A 點至 B 點之坡度為 - 21.4%。
70. (123) 有關地球曲率對觀測量的影響，下列敘述哪些正確？①平面測量之平面位置計算時，可以忽略地球曲率的影響②200 平方公里之三角形內角和約有 1 秒角度影響量③水平距離 2 公里之高程影響量約為 31 公分④距離每 20 公里約有 1 公分影響量。
71. (123) 有關測繪資料的精度分析，下列敘述哪些正確？①若測距的相對精度為 $\frac{1}{35000}$ ，則對應的測角精度約為 $\pm 5.9''$ ②不同觀測條件下，各觀測值之間的權比值，通常與各觀測值中誤差的平方成反比③在正常的觀測過程中，觀測值的改正數大於其三倍觀測值中誤差的機率通常小於 0.3%④等精度重複觀測 n 次，其平均值中誤差為觀測值中誤差的 $\frac{1}{n}$ 倍。
72. (123) 有關 GPS 測量之操作，下列敘述哪些錯誤？①靜態測量需要 30 分鐘以上，其觀測時間指的是每個站分別觀測 30 分鐘，不需要同步②即時動態定位(RTK)只需要在參考站配置無線電裝置③即時動態測量(RTK)使用固定延長桿，所以不必記錄儀器高④快速靜態定位不需要無線電裝置。
73. (13) 有關閉合導線或附合導線之「導線計算」相關敘述，下列敘述哪些正確？①最先計算得到的閉合差值是角度閉合差②閉合比數的意義是指「若將整條導線看成一段直線距離時，該導線角度誤差導致導線每一公尺的距離誤差量」③因有三個閉合條件式，導致有三個閉合差計算式④一般採用經緯儀法則(Transit Rule)實施坐標閉合差之改正。
74. (134) 圓心角 $6^\circ 52' 12''$ ，半徑 $R=320\text{m}$ ，則下列敘述哪些正確？①該夾角為 0.11990412 弧度量(radian)②圓曲線弦長為 38.236m ③圓弧曲線長為 38.369m ④該夾角為 $7\text{g}63\text{c}33.33\text{cc}$ 。
75. (34) 水準儀進行定樁法檢驗視準軸時，A、B 二標尺之距離為 50m，首先將水準儀置於 A、B 二尺中間，得 A、B 標尺之讀數分別為 2.768m、2.728m；再將水準儀置於 B 尺後 5m 處，得 A、B 標尺之讀數分別為 2.545m、2.515m。則下列敘述哪些正確？①此時水準儀之視準軸偏上②A、B 二點之正確高程差為 $\Delta h_{BA}=0.04\text{m}$ ③校正時應採用 A 標尺之讀數 2.556m 實施校正④每公尺視準軸誤差量 -0.2mm。
76. (234) 採用前方交會測得煙囪頂部中心坐標為： $N=1058.346\text{m}$ ， $E=2379.774\text{m}$ ，煙囪底部中心坐標為： $N'=1058.338\text{m}$ ， $E'=2379.783\text{m}$ ，煙囪高度為 35m，則下列敘述哪些正確？①煙囪傾斜方向的方位角為 $31^\circ 38' 01''$ ②煙囪的傾斜度約為 $1' 11''$ ③煙囪頂部和底部二中心點之間的水平距離為 0.012m④煙囪傾斜方向的方向角為 $N48^\circ 21' 55'' W$ 。
77. (134) 以經緯儀觀測天頂距，其正鏡讀數為 $94^\circ 12' 44''$ ，倒鏡讀數為 $265^\circ 47' 24''$ ，則下列哪些正確？①指標差為 $+4''$ ②垂直角為 $94^\circ 12' 48''$ ③天頂距為 $94^\circ 12' 40''$ ④改正數為 $-4''$ 。
78. (12) 有關等高距，下列敘述哪些正確？①地形圖之等高距大小視各項因素而定，通常以比例尺為主②平坦地區之等高距宜小，以充份表示地形起伏情形，並提高高程精度③通常 1/500 地形圖之等高距為 5 公尺或 10 公尺④等高距是地形圖上兩相鄰等高線之水平距離。
79. (134) 有關經緯儀因結構所產生之觀測誤差，下列敘述哪些正確？①視準軸不垂直於橫軸②視準軸不垂直於直立軸③橫軸不垂直於直立軸④水準軸不垂直於直立軸。
80. (13) 有關 GPS 內業之資料檢查，下列敘述哪些正確？①GDOP 值無法由原始檔中直接讀取②週波脫落之問題無法利用軟體檢查③在 RINEX 格式的 O 檔內，可以修改儀器天線高數值④若接收參數設定一致，則快速靜態觀測資料之檔案大小應該比靜態定位檔案多。

