

112 年度 04202 測量—工程測量乙級技術士技能檢定學科測試試題

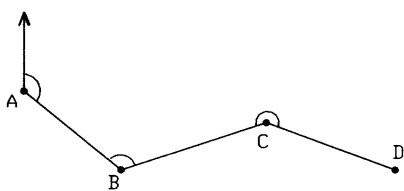
本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (3) 經緯儀天頂距倒鏡讀數 240° ，則其垂直角為 ①俯角 60° ②仰角 60° ③俯角 30° ④仰角 30° 。
2. (1) 下列何者不是蚊蟲會傳染的疾病？ ①痢疾 ②瘧疾 ③登革熱 ④日本腦炎。
3. (3) 使用經緯儀測定地物位置時，最常用之方法是 ①支距法 ②角交會法 ③光線法 ④距離交會法。
4. (2) 有關 DOP 值的敘述何者錯誤？ ①當衛星顆數有 4 顆以上，可計算 GDOP ②DOP 值越大越好 ③DOP 值與衛星分佈有關 ④DOP 值稱為幾何精度稀釋因子。
5. (2) 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 $\pm \sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}}$ ③ $\pm \sqrt{\frac{[vv]}{n+1}}$ ④ $\pm \sqrt{\frac{[vv]}{n-1}}$ 。
6. (3) 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貪污治罪條例 ②刑事訴訟法 ③證人保護法 ④行政程序法。
7. (1) 防塵口罩選用原則，下列敘述何者有誤？ ①視野愈小愈好 ②捕集效率愈高愈好 ③重量愈輕愈好 ④吸氣阻抗愈低愈好。
8. (2) 下列何者不屬於職場暴力？ ①性騷擾 ②家庭暴力 ③肢體暴力 ④語言暴力。
9. (2) 台灣地區採用 2° 分帶 TM 投影，在中央經線測得一段距離在平均海水面長度為 1000.00m，欲求投影面上之長度，其改正數為 ①0.10m ②-0.10m ③-0.01m ④0.01m。
10. (4) 在測量中，以北方為基準方向，從北方順時鐘旋轉至方向線，稱為該方向線之 ①測線角 ②方向角 ③偏角 ④方位角。
11. (1) 目前市面清潔劑均會強調「無磷」，是因為含磷的清潔劑使用後，若廢水排至河川或湖泊等水域會造成甚麼影響？ ①優養化 ②綠牡蠣 ③烏腳病 ④秘雕魚。
12. (4) 望遠鏡物鏡口徑為 4.0cm，分解力 $R'' = \frac{140''mm}{D}$ ，則該望遠鏡之分解力為 ①560" ②56" ③35" ④3.5"。
13. (4) 有關等高線之敘述，下列何者正確？ ①對於大、中、小比例尺地圖，均必須以等高線之位置正確為原則 ②對於大比例尺地圖，以地形總貌逼真為原則；對於小比例尺地圖，則以等高線之位置正確為原則 ③對於大、中、小比例尺地圖，均必須以地形總貌逼真為原則 ④對於大比例尺地圖，以等高線之位置正確為原則；對於小比例尺地圖，則以地形總貌逼真為原則。
14. (1) 關於綠色採購的敘述，下列何者錯誤？ ①以精美包裝為主要首選 ②採購的產品對環境及人類健康有最小的傷害性 ③選購產品對環境傷害較少、污染程度較低者 ④採購回收材料製造之物品。
15. (4) 職場內部常見之身體或精神不法侵害不包含下列何者？ ①脅迫、名譽損毀、侮辱、嚴重辱罵勞工 ②強求勞工執行業務上明顯不必要或不可能之工作 ③過度介入勞工私人事宜 ④使勞工執行與能力、經驗相符的工作。
16. (2) A 點之高程為 105.12m，B 點之高程為 117.56m，欲在圖上繪製 5m 等高距（等高線間隔）之等高線，則 A、B 兩點間將有幾條等高線通過？ ①1 ②2 ③3 ④4。
17. (1) 如下圖示，AB 方位角為 140° ，B 角為 120° ，C 角為 230° ，則 CD 之方位角為 ① 130° ② 110° ③ 140° ④ 120° 。



18. (4) 下列關於 GPS 衛星定位測量之概念，何者錯誤？ ①可提供即時連續導航與定位 ②可全天候授時 ③可提供全天候導航與定位 ④目前僅提供北半球地區定位測量。

19. (4) 決定等高距之因素中，通常「不」考慮 ①用圖目的 ②比例尺 ③測區地形 ④測圖編碼。
20. (2) 緩和曲線與直線之連接點，其曲率應為 ①無限大 ②零 ③隨緩和曲線之線形而定 ④隨緩和曲線長度而定。
21. (4) 在坑道測量工作中所採用之經緯儀須滿足一些條件，下列何者不合理？ ①照亮十字絲 ②能防水 ③照亮度盤 ④不怕摔。
22. (2) 政府為推廣節能設備而補助民眾汰換老舊設備，下列何者的節電效益最佳？ ①將桌上檯燈光源由螢光燈換為 LED 燈 ②優先淘汰 10 年以上的老舊冷氣機為能源效率標示分級中之一級冷氣機 ③汰換電風扇，改裝設能源效率標示分級為一級的冷氣機 ④因為經費有限，選擇便宜的產品比較重要。
23. (2) 於 GIS 中，下列何者非位相(Topology)關係？ ①鄰接性 ②方位角 ③區域定義 ④連結性。
24. (1) 自動水準儀是藉下列何項裝置自動水平？ ①補償器 ②平行玻璃 ③符合水準器 ④傾斜螺旋。
25. (4) 一閉合導線 ABCDE 依順時針方向進行，觀測 C 點之夾角時，若以 B 為零方向，所測出之角度為 ①BC 之方位角 ②CB 之方位角 ③多邊形之內角 ④多邊形之外角。
26. (1) 設克羅梭曲線上任一點之曲率半徑 R，其至曲線起點之弧長 L，克羅梭曲線參數以 A 表之，則 R、L、A 三者有下列何種？ ① $RL=A^2$ ② $RL=1/A$ ③ $RL=A$ ④ $RL = \frac{1}{A^2}$ 。
27. (3) 一單曲線之半徑 $R=100m$ ，則該曲線 20m 弧長與其所對弦長之差為 ①0.054m ②0.062m ③0.033m ④0.048m。
28. (4) 不斷電系統 UPS 與緊急發電機的裝置都是應付臨時性供電狀況；停電時，下列的陳述何者是對的？ ①不斷電系統 UPS 可以撐比較久 ②兩者同時啟動 ③緊急發電機會先啟動，不斷電系統 UPS 是後備的 ④不斷電系統 UPS 先啟動，緊急發電機是後備的。
29. (1) 某次視距測量，垂直角 $\alpha = 8^\circ 10' 00''$ ，視距間隔 $a=0.762m$ ，乘常數 $K=100$ ，加常數 $C=0.23m$ ，高差 V 等於 ①10.75m ②15.75m ③18.75m ④22.75m。
30. (1) 從事專業性工作，在與客戶約定時間應 ①儘可能準時，依約定時間完成工作 ②能拖就拖，能改就改 ③自己方便就好，不必理會客戶的要求 ④保持彈性，任意調整。
31. (3) 重要工程之控制測量不可採用 ①三角測量 ②經緯儀導線測量 ③平板儀導線測量 ④三邊測量。
32. (1) 下列何種行為對生態環境會造成較大的衝擊？ ①引進外來物種 ②設立國家公園 ③設立自然保護區 ④種植原生樹木。
33. (1) GPS 觀測量之先驗誤差約為觀測量波長的 1/100，若利用 C/A 電碼進行觀測，請問其先驗誤差約為 ①3m ②30cm ③30m ④300m。
34. (3) 以電子測距儀測量一段斜距，其值為 828.119m，電子測距儀之精度為 $\pm(3mm+2ppm)$ ，儀器定心誤差為 $\pm 3mm$ ，稜鏡定心誤差為 $\pm 5mm$ ，請估計此段斜距之誤差 ① $\pm 7.8mm$ ② $\pm 8.8mm$ ③ $\pm 6.8mm$ ④ $\pm 5.8mm$ 。
35. (2) 自行煮水、包裝飲用水及包裝飲料，依生命週期評估排碳量大小順序為下列何者？ ①包裝飲用水 > 自行煮水 > 包裝飲料 ②包裝飲料 > 包裝飲用水 > 自行煮水 ③自行煮水 > 包裝飲料 > 包裝飲用水 ④包裝飲料 > 自行煮水 > 包裝飲用水。
36. (4) 隧道工程測量時，水準標點常設置在隧道頂部，今若在隧道內設置水準儀，後視倒尺於 A 點，A 點之高程為 126.640m，其讀數為 -1.200m，再前視立於 B 點之水準標尺，得讀數為 1.000m，則 B 點之高程為 ①124.840m ②124.540m ③124.740m ④124.440m。
37. (3) 三角形三內角為： $\angle A=60^\circ$ ， $\angle B=55^\circ$ ， $\angle C=65^\circ$ 。已知 $\angle A$ 對邊 $a=800.000m$ ，則 $\angle B$ 對邊 b 等於 ①723.067m ②764.443m ③756.700m ④837.211m。
38. (1) 水準儀校正不包括 ①直立軸之校正 ②十字絲之校正 ③水準軸之校正 ④視準軸之校正。
39. (3) 已知一單曲線半徑 $R=550.00m$ ；外偏角 $I=20^\circ 36' 00''$ ；IP 樁號為 1K+000；則 BC 樁號 ①1K+901.048 ②1K+889.048 ③0K+900.048 ④1K+888.048。
40. (1) 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天頂距 ② 360° 減天頂距 ③垂直角 ④ 180° 減天頂距。

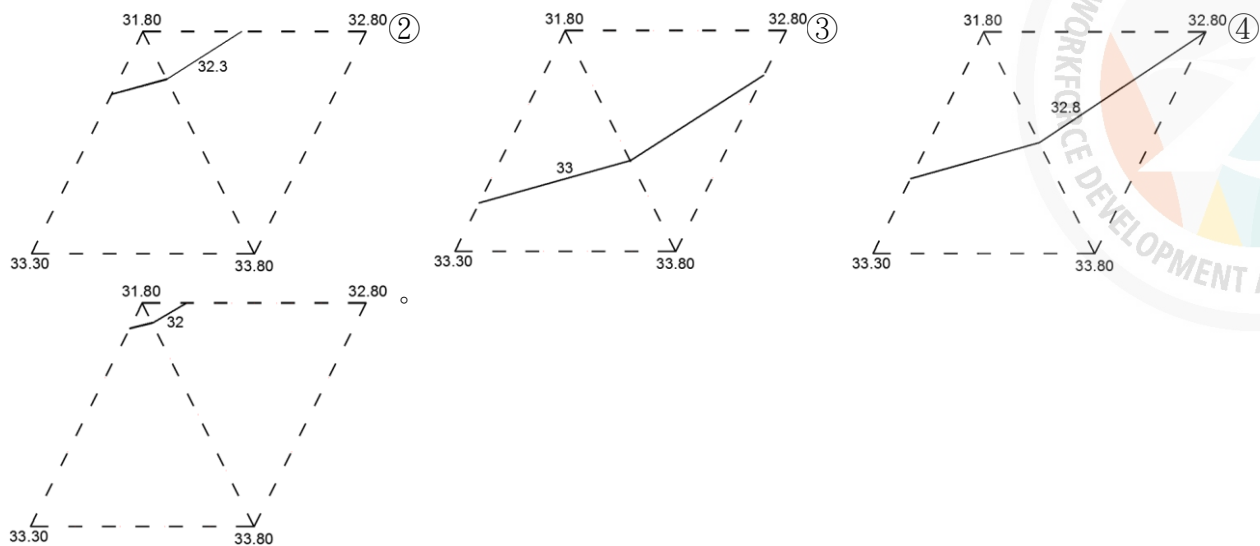
41. (3) 三角形閉合導線，已測得各點之偏角如下，如有閉合差時，則各角之改正數應為 ①+1" ②-1" ③-2" ④+2"。

點	偏角(右旋)
1	102°35'40"
2	120°19'35"
3	137°04'51"

42. (1) "1/50000、1:50000"的比例尺表示法屬於 ①數字法 ②圖示法 ③文字法 ④比例線段法。
43. (2) 下列各種攝影測量，何者非以攝影方式來區分？ ①航空攝影測量 ②解析攝影測量 ③地面攝影測量 ④近景攝影測量。
44. (2) 設 Z=視準軸，L=水準管軸，V=垂直軸，H=水平軸(橫軸)，則經緯儀之各軸關係應 ① $L \perp V$ ， $Z // H$ ， $H \perp V$ ② $L \perp V$ ， $Z \perp H$ ， $H \perp V$ ③ $L \perp V$ ， $L // Z$ ， $H \perp V$ ④ $L // V$ ， $Z \perp H$ ， $H \perp V$ 。
45. (3) 身為專業技術工作人士，應以何種認知及態度服務客戶？ ①遇到維修問題，儘量拖過保固期 ②隨著個人心情來提供服務的內容及品質 ③主動告知可能碰到問題及預防方法 ④若客戶不瞭解，就儘量減少成本支出，抬高報價。
46. (1) GPS 衛星之原子鐘基本頻率為 10.23MHz，請問 L1 頻段其頻率為原子鐘基本頻率的幾倍？ ①154 ②115 ③125 ④120。
47. (4) 大樓電梯為了節能及生活便利需求，可設定部分控制功能，下列何者是錯誤或不正確的做法？ ①電梯設定隔樓層停靠，減少頻繁啟動 ②加感應開關，無人時自動關燈與通風扇 ③電梯馬達加裝變頻控制 ④縮短每次開門/關門的時間。
48. (4) 經緯儀盤面水準器之校正，係採用 ①定樁法 ②1/4 校正法 ③間接校正法 ④半半校正法。
49. (4) 望遠鏡物鏡口徑為 4.0cm，將望遠鏡朝向明亮的白色牆壁，此時物鏡端之圓孔在目鏡鏡片上形成一個圓形亮板，量其直徑得 1.5mm，則該望遠鏡之近似倍數為 ①2.7X ②60X ③6X ④27X。
50. (1) 道路施工時，挖填路基之範圍，乃依據下列何種測量？ ①邊坡樁測量 ②導線測量 ③中線測量 ④高程測量。
51. (3) 設一地形圖之等高距為 2m，則 20m 之等高線為 ①間曲線 ②助曲線 ③計曲線 ④首曲線。
52. (4) 平面圖上，一般不需要 ①圖例 ②接合表 ③指北線 ④等高線。
53. (3) 在斜坡設置儀器時，儀器之三腳架應 ①一支腳在下坡，另二支腳在上坡 ②三腳併攏 ③一支腳在上坡，另二支腳在下坡 ④三支腳分居上中下。
54. (1) 實地長 42.3m，在五仟分之一的地圖上之長度應為 ①0.846cm ②8.46cm ③84.6cm ④0.0846cm。
55. (4) 有關使用全測站經緯儀進行地形測量之敘述，下列何者錯誤？ ①觀測數據之屬性可藉編碼予以表示 ②若具備自動記錄功能及配合編碼，則可提高數據處理之自動化 ③若全測站經緯儀連接電腦，採用現場編繪方式，則可免繪製略圖 ④為提高測繪效率，外業中各站完全不必量儀器高及稜鏡高。
56. (4) 公司總務部門員工因辦理政府採購案，而與公務機關人員有互動時，下列敘述何者「正確」？ ①以借貸名義，餽贈財物予公務員，即可規避刑事追究 ②招待驗收人員至餐廳用餐，是慣例屬社交禮貌行為 ③對於機關承辦人，經常給予不超過新台幣 5 佰元以下的好處，無論有無對價關係，對方收受皆符合廉政倫理規範 ④因民俗節慶公開舉辦之活動，機關公務員在簽准後可受邀參與。
57. (3) 某一測量工作規定附合導線角度閉合差之容許值 $U=20''+15''\sqrt{N}$ ，今有一條附合導線 AB12CD，其中 A、B、C、D 為已知點，則其 U 值為 ①57" ②46" ③50" ④54"。
58. (3) 水平角觀測時，由 A 點觀測 B 點，其正鏡讀數 $26^{\circ}14'34''$ ，倒鏡讀數 $206^{\circ}14'50''$ ；觀測 C 點，其正鏡讀數 $69^{\circ}25'47''$ 、倒鏡讀數 $249^{\circ}25'51''$ ，則 $\angle BAC$ 等於 ① $43^{\circ}11'17''$ ② $43^{\circ}11'37''$ ③ $43^{\circ}11'07''$ ④ $43^{\circ}11'27''$ 。
59. (2) 為利用 GPS 建立台灣坐標基準，我國於台灣本島建立 GPS 衛星追蹤站，以下何地未設立 GPS 國家追蹤站？ ①陽明山 ②台中港 ③北港 ④太麻里。
60. (3) 勞工為節省時間，在未斷電情況下清理機台，易發生危害為何？ ①缺氧 ②崩塌 ③捲夾感電 ④墜落。

複選題：

61. (24) 測量地形點之位置及高程如圖，該高程點之位置為三角形之頂點，等高距為 0.5m，等高線(圖中實線)上註記之數值為該等高線之高程，該等高線尚未平滑化，則下列等高線位置哪些正確？ ①



62. (123) 有關「導線測量」的相關敘述，下列敘述哪些正確？ ①誤差最大的點應位於導線中央處的點 ②能保證相鄰點位之間相對位置的正確性 ③若能將各單導線連接成導線網，應會有較佳的偵錯能力 ④能保證各導線點之絕對位置的正確性。
63. (24) 有關路線之縱、橫斷面測量，下列敘述哪些正確？ ①橫斷面測量是測出各中心樁的高程，並繪圖表示沿線起伏的情況 ②斷面是根據外業測量資料繪製而成，能直觀地表現地面起伏狀況 ③縱斷面圖採直角坐標法繪製，以中心樁的里程為橫坐標，中心樁的高程為縱坐標，繪圖比例尺通常為 1/2000 或 1/1000 ④橫斷面圖的比例尺一般採用 1/100 或 1/200。
64. (14) 已知 A、B 兩點高程分別為 31.157m、31.166m，今自 A 點實施水準測量至 B 點，共擺測站 10 站，得後視讀數和為 16.420m，得前視讀數和為 16.431m，則下列哪些正確？ ①各站高程差之改正數為+0.002m ②閉合差為 0.011m ③各站高程差之改正數為-0.020m ④閉合差為-0.020m。
65. (23) GPS 測量中，GDOP 值常用來衡量測量的精度，有關 GDOP 下列敘述哪些正確？ ①GDOP 值與 GPS 儀器有關 ②GDOP 值與衛星幾何架構有關 ③GDOP 值與時間有關 ④GDOP 值與電離層有關。
66. (23) 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地面一次差分可完全消除大氣效應 ②二次差分其雜訊約放大 2 倍 ③地面一次差分，其雜訊約放大 1.4 倍 ④地面一次差分可完全消除軌道誤差。
67. (24) 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觀測值的中誤差為 $\pm \sqrt{\frac{[vv]}{(n+1)}}$ ④此段距離的平均誤差為 $\pm \frac{[v]}{n}$ 。
68. (134) 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 12.5m 之等高線將通過哪些區域？ ①B ②A ③C ④D。

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

69. (234) 用鋼捲尺(全長 30m)量 $\overline{AB}$ 距離，記錄得：高程差為 0.478m、拉力 20kg、距離讀數 25.0245m。假設該尺與標準尺比較得其實長為 30.0127m，捲尺單位重量 $w=0.0435\text{kg/m}$ ，量距處的平均高程

為 2000m。則下列敘述哪些正確？①傾斜改正值為 0.0046m ②海平面化算改正值為-0.0079m ③ $\overline{AB}$ 實長為 25.0195m ④懸垂改正值為-0.0031m。

70. (1234) 有關 GPS 衛星信號，下列敘述哪些正確？①C/A 電碼之波長最長 ②L5 訊號頻率為 GPS 基本頻率之 115 倍 ③L1 相位之波長最短 ④反愚(ANTI-SPOOFING)效應是操作於 P 電碼上。
71. (23) 有關一般經緯儀「定平」，下列敘述哪些正確？①所謂「定平」是指令水準管氣泡居中即可 ②要完成「定平」至少要有圓盒氣泡和盤面水準管二種水準器，缺一不可 ③所謂「定平」是指令直立軸與垂線重合(或平行)即可 ④若「定平」未確實，會導致橫軸誤差而對水平角觀測產生影響，但不同的觀測方向橫軸誤差量均為固定量。
72. (1234) 有關路線測量基本意涵，下列敘述哪些正確？①緩和曲線路線主要點位有 TS、SC、MC、CS、ST 等點位 ②路線的功能與設計原則，含括直線、曲線(圓曲線與介曲線)等各類線形均須考量 ③了解路線單曲線主要點位 BC、MC、EC、及圓心之幾何關係 ④測量作業中距離、方位角與坐標之間的關係與路線里程之意義。
73. (124) 某水準儀水準管率定時，當氣泡居中視線水平時，讀得相距 50m 處的標尺讀數為 1.700m，當氣泡朝物鏡偏移二格時，標尺讀數為 1.715m，則下列敘述哪些正確？①水準管靈敏度值為 $\gamma = 30''/2\text{mm}$ ②當氣泡朝目鏡偏移一格時之讀數應為 1.693m ③水準管的靈敏度與其曲率半徑大小成反比 ④水準管之曲率半徑值 $R=13.750\text{m}$ 。
74. (1234) 下列哪些屬於 GNSS 的應用範疇？①氣象預報 ②時間測定 ③高程測量 ④速度測量。
75. (124) 有關即時動態定位(RTK)，下列敘述哪些正確？①透過無線電傳送參考站資料到移動站 ②其解算基線長度不能過長 ③移動站定位時不需要定平定心 ④解算成功時常有 FIX 字眼，指的是找到正確的週波未定值。
76. (13) 有關等高線，下列敘述哪些正確？①等高線的精度為其等高距的一半 ②若某區域的等高線既平行又密集，表示該區域為一平緩變化的坡地 ③等高線可以表示出山脊、山谷、河床、河岸等地形 ④兩相鄰等高線之間的距離稱為等高距。
77. (234) 目前我國採用的高程基準為 2001 臺灣高程基準(Taiwan Vertical Datum 2001, TWVD2001)，有關 TWVD2001，下列敘述哪些正確？①臺灣一等水準網包含一等一級、一等二級與一等三級水準網 ②TWVD2001 採用正高系統 ③臺灣一等水準點除了進行水準測量外，亦施測衛星定位測量及重力測量 ④TWVD2001 採用基隆潮位站的潮汐資料化算而得。
78. (124) 通常等高線分成計曲線、首曲線、間曲線及助曲線等四種，下列敘述哪些正確？①首曲線以細實線表示之 ②每逢五倍數之首曲線以粗實線表示之，稱為計曲線 ③間曲線以粗實線表示之 ④一般高程註記於計曲線。
79. (134) 有關 GPS 測量之操作，下列敘述哪些錯誤？①即時動態測量(RTK)使用固定延長桿，所以不必記錄儀器高 ②快速靜態定位不需要無線電裝置 ③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 ④即時動態定位(RTK)只需要在參考站配置無線電裝置。
80. (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該夾角為 $7\text{g}63\text{c}33.33\text{cc}$ ④圓弧曲線長為 38.369m。