

113 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。

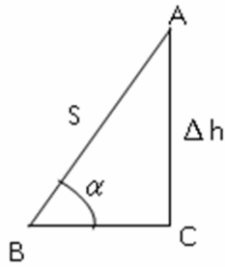
准考證號碼：

姓 名：

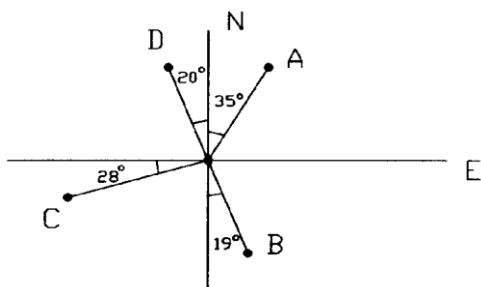
單選題：

1. (2) 在二十五萬分之一的地形圖上， 4cm^2 之面積所代表的實際面積是 ① 10km^2 ② 25km^2 ③ 5km^2 ④ 2.5km^2 。
 2. (1) 不規則三角網(TIN)上某一三角形之平面方程式為 $Z=1.2+0.4X+0.3Y$ ，請計算此三角形之坡度為 ① $26^\circ33'54''$ ② $26^\circ34'54''$ ③ $26^\circ31'54''$ ④ $26^\circ32'54''$ 。
 3. (2) 設以一名義長為 30m 之捲尺，實地測量得 358.273m，後經檢定，知該捲尺之實長為 30.002m，則實際之距離應為 ①358.249m ②358.297m ③358.076m ④358.288m。
 4. (4) 下列工作場所何者非屬法定危險性工作場所？ ①農藥製造 ②火藥類製造 ③從事石油裂解之石化工業之工作場所 ④金屬表面處理。
 5. (3) 經緯儀觀測一天頂距式垂直度盤讀數，測得正鏡為 $92^\circ35'40''$ ，倒鏡為 $267^\circ24'30''$ ，則其垂直角應為 ① $-2^\circ30'40''$ ② $+2^\circ35'35''$ ③ $-2^\circ35'35''$ ④ $+2^\circ30'40''$ 。
 6. (2) 一單曲線之半徑 $R=100\text{m}$ ，則該曲線 20m 弧長與其所對弦長之差為 ①0.062m ②0.033m ③0.054m ④0.048m。
 7. (2) 在何種情形下，禁止輸入事業廢棄物：A.對國內廢棄物處理有妨礙；B.可直接固化處理、掩埋、焚化或海拋；C.於國內無法妥善清理？ ①僅 C ②ABC ③僅 B ④僅 A。
 8. (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 ①3mm ②1mm ③6mm ④12mm。
 9. (4) 地形圖比例尺為 1:5000，已測出山頂標高為 285m，山脊線上 P 點之標高為 145m，山頂與 P 點間之圖上距離為 10cm，此山脊線之平均坡度為 ①42% ②21% ③14% ④28%。
 10. (3) 使用全測站經緯儀測量地物時，最常採用 ①距離交會法 ②後方交會法 ③光線法 ④前方交會法。
 11. (4) 一導線之縱橫距閉合差分別為 3cm 及 4cm，導線之總邊長為 550m，則此導線之閉合比數為 ①1/1100 ②1/110 ③1/550 ④1/11000。
 12. (1) 下列何者「不是」潔淨能源？ ①頁岩氣 ②地熱 ③太陽能 ④風能。
 13. (3) 一溝渠中心線縱斷面測量結果如下：已知溝渠設計坡度為 -4%，樁號 0+000 之設計高程為 44.25m，則樁號 0+100 應填(-)或應挖(+)之深度為 ①+2.53m ②-2.53m ③+2.28m ④-2.28m。
- | 樁號 | 地面高程 |
|--------|--------|
| 0+080 | 39.480 |
| +100 | 42.530 |
| +112.5 | 44.18 |
14. (4) 水平角觀測時，由 A 點觀測 B 點，其正鏡讀數 $26^\circ14'34''$ ，倒鏡讀數 $206^\circ14'50''$ ；觀測 C 點，其正鏡讀數 $69^\circ25'47''$ 、倒鏡讀數 $249^\circ25'51''$ ，則 $\angle BAC$ 等於 ① $43^\circ11'17''$ ② $43^\circ11'27''$ ③ $43^\circ11'37''$ ④ $43^\circ11'07''$ 。
 15. (3) 下列有關貪腐的敘述何者錯誤？ ①貪腐會破壞倫理道德與正義 ②貪腐會危害永續發展和法治 ③貪腐有助降低企業的經營成本 ④貪腐會破壞民主體制及價值觀。
 16. (3) 廢棄物、剩餘土石方清除機具應隨車持有證明文件且應載明廢棄物、剩餘土石方之：A 產生源；B 處理地點；C 清除公司 ①僅 AC ②僅 BC ③僅 AB ④ABC 皆是。
 17. (3) 以粗實線表示之等高線，稱為 ①助曲線 ②首曲線 ③計曲線 ④間曲線。
 18. (3) 下列關於 GPS 衛星定位測量之概念，何者錯誤？ ①可提供全天候導航與定位 ②可全天候授時 ③目前僅提供北半球地區定位測量 ④可提供即時連續導航與定位。

19. (4) 依經濟部能源署「指定能源用戶應遵行之節約能源規定」，在正常使用條件下，公眾出入之場所其室內冷氣溫度平均值不得低於攝氏幾度？①22 ②24 ③25 ④26。
20. (3) 如下圖所示， $\angle C=90^\circ$ ，斜邊 $S=163.563\text{m}\pm 0.004\text{m}$ ，角度 $\alpha=32^\circ 15' 26''\pm 5''$ ，假設 S 與 α 之觀測誤差獨立，請問高差 Δh 之中誤差為 ① $\pm 3\text{mm}$ ② $\pm 2\text{mm}$ ③ $\pm 4\text{mm}$ ④ $\pm 5\text{mm}$ 。



21. (2) 水準測量時如遇河流，水準儀至前後視標尺距離無法相等且相差甚大，可採用 ①橫斷面水準測量 ②對向水準測量 ③方格法(面積)水準測量 ④縱斷面水準測量。
22. (1) 單曲線之曲度 $D=1^\circ 20'$ ，交角(外偏角) $I=20^\circ 30'(R)$ ，則切線長等於 ①155.411m ②155.211m ③155.111m ④155.311m。
23. (4) 地形圖比例尺為 1:25000，已知兩點間之圖面距離為 50cm，若兩點間之標高差為 25m，則兩點間之平均坡度為 ①0.25% ②0.5% ③1% ④0.2%。
24. (2) 水準儀校正不包括 ①視準軸之校正 ②直立軸之校正 ③十字絲之校正 ④水準軸之校正。
25. (4) 下列何者不是設置反貪腐專責機構須具備的必要條件？①使該機構的工作人員行使職權不會受到不當干預 ②提供該機構必要的資源、專職工作人員及必要培訓 ③賦予該機構必要的獨立性 ④賦予該機構的工作人員有權力可隨時逮捕貪污嫌疑人。
26. (1) 檢核測繪完成之地形圖時，假設規範要求地形圖上等高線與實際高程位置的誤差不得大於等高距的二分之一，若已測繪完成地形圖之比例尺為一千分之一，其等高距為 2m，檢查地形圖上等高線與實際高程位置的誤差，得到四點高程之誤差值分別為(甲)10cm、(乙)30cm、(丙)60cm、(丁)150cm，則下列何者合於誤差界限？①甲、乙、丙 ②甲及乙 ③甲、乙、丙、丁 ④僅甲。
27. (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 ①75m ②86.6m ③50m ④100m。
28. (1) 有關於 GPS 儀器高的定義為 ①點位至天線相位中心的垂直距離 ②點位至天線頂之距離 ③點位至天線底的距離 ④點位至天線重心的距離。
29. (4) 下列哪一個方向角之讀法錯誤？①D 點方向角為 $N20^\circ W$ ②B 點方向角為 $S19^\circ E$ ③A 點方向角為 $N35^\circ E$ ④C 點方向角為 $S28^\circ E$ 。

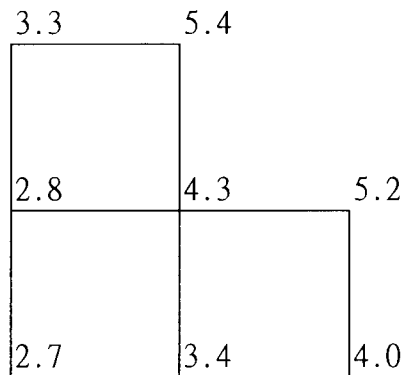


30. (4) 一般桶裝瓦斯(液化石油氣)主要成分為丁烷與下列何種成分所組成？①乙烷 ②甲烷 ③辛烷 ④丙烷。
31. (2) 附和導線 AB1CD，其中 ABCD 為已知點，方位角 $\phi_{AB}=200^\circ 30' 30''$ ， $\phi_{CD}=357^\circ 58' 15''$ ，各點之折角值如下表，其角度閉合差為 ① $+4' 30''$ ② $-2' 40''$ ③ $-4' 30''$ ④ $+2' 40''$ 。

點	折角(右旋)
B	$185^\circ 29' 04''$
1	$218^\circ 18' 32''$
C	$293^\circ 37' 29''$

32. (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 $a=800.000\text{m}$ ，則 $\angle B$ 對邊 b 等於 ①764.443m ②723.067m ③756.700m ④837.211m。
33. (3) 下列何者非雷射掃瞄儀(地面光達)最大可測距離之受限因素？①雷射強度 ②光束散射 ③定心誤差 ④目標物反射率。

34. (2) 公司負責人為了要節省開銷，將員工薪資以高報低來投保全民健保及勞保，是觸犯了刑法上之何種罪刑？①侵占罪 ②詐欺罪 ③工商秘密罪 ④背信罪。
35. (1) 一般而言，水中溶氧量隨水溫之上升而呈下列哪一種趨勢？①減少 ②增加 ③不變 ④不一定。
36. (4) 依勞動基準法規定，雇主應置備勞工工資清冊並應保存幾年？①10 年 ②1 年 ③2 年 ④5 年。
37. (1) 如下圖，方格邊長 50m，圖中註記數字為挖土深度，單位為 m，求開挖土方為多少 m^3 ？
①28687.5 m^3 ②27687.5 m^3 ③26687.5 m^3 ④25687.5 m^3 。



38. (3) 經緯儀觀測水平角之結果如下表，則水平角 $\angle APB$ 之角度為 ① $70^\circ 53' 14''$ ② $70^\circ 53' 20''$ ③ $70^\circ 53' 16''$ ④ $70^\circ 53' 12''$ 。

測站	觀點	鏡位	讀 數		
P	A	正	243	11	04
		倒	63	10	52
	B	正	314	04	16
		倒	134	04	12

39. (2) 大氣折光差與地球曲率差改正中，大氣折光差約為地球曲率差之幾倍？①1/3 ②1/7 ③3 倍 ④7 倍。
40. (3) 水準儀定樁法主要目的在校正 ①氣泡是否居中 ②水準管軸是否垂直直立軸 ③視準軸是否平行於水準管軸 ④橫十字絲是否水平。
41. (2) 半半改正是校正水準軸的方法，當水準管氣泡調居中後，再將儀器平轉 180 度，此時水準管氣泡產生了偏移。校正時步驟包括「調腳螺旋」和「調水準管校正螺絲」進行調整。請問「調腳螺旋」之目的為何？①使水準管氣泡居中 ②使直立軸與垂線重合 ③使水準軸平行於垂線 ④使水準軸垂直於直立軸。
42. (3) 一導線各點之折角經平差後之值如下表，今已知點 1 至點 2 之方位角為 $215^\circ 16' 47''$ ，則點 2 至點 3 之方位角為 ① $109^\circ 11' 18''$ ② $353^\circ 03' 28''$ ③ $243^\circ 52' 10''$ ④ $6^\circ 41' 24''$ 。

點	折角(右旋)
1	
2	$208^\circ 35' 23''$
3	

43. (4) 以測站 P 對測點 A 之實測資料值如下表，點 A 高程值為 ①24.353m ②24.551m ③24.371m ④24.534m。

點號	斜距	天頂角距	稜鏡/儀器高	高程
P			1.572	20.000
A	50.987	$85^\circ 00' 00''$	1.482	

44. (3) 測設水平標樁需用下列何種儀器？①光波測距儀 ②羅盤儀 ③水準儀 ④平板儀。
45. (4) 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 1.200m，0.900m，0.600m，垂直角為仰角 $30^\circ 00'$ ，視距乘常數為 100，加常數為 0，又設儀器高為 1.20m，B 點之標高為 100.00m，則 A 點之標高為 ①126.28m ②113.14m ③86.86m ④73.72m。
46. (2) 某一導線之角度閉合差 $W = +2^\circ 10'$ ，假設只有一個水平角用錯內外角，則該錯誤水平角之近似值為 ① $177^\circ 50'$ ② $181^\circ 05'$ ③ $178^\circ 55'$ ④ $182^\circ 10'$ 。

47. (2) 地形圖圖例中" $\uparrow \uparrow \uparrow$ "表示 ①水田 ②竹林 ③草地 ④果園。
48. (2) 使用二次縱轉法取平均以延長直線，其目的在消除 ①水準管軸不水平 ②視準軸不垂直於橫軸 ③垂直軸不水平 ④度盤傾斜誤差。
49. (4) 下列何者「不是」室內空氣污染源？ ①油漆及塗料 ②建材 ③辦公室事務機 ④廢紙回收箱。
50. (2) GPS 定位測量時，衛星在下列哪一位置時，對流層之影響最小？ ①仰角 45 度 ②天頂 ③與衛星高度無關 ④仰角 10 度。
51. (3) 民國 88 年 9 月 21 日地震後，三角點位移嚴重，應採用下列何種測量方法，以在最短時間內檢測三角點？ ①精密導線測量 ②三角測量 ③GPS 測量 ④三角三邊測量。
52. (4) 對於吹哨者保護規定，下列敘述何者有誤？ ①勞動檢查機構受理勞工申訴必須保密 ②事業單位不得對勞工申訴人終止勞動契約 ③任何情況下，事業單位都不得有不利勞工申訴人之行為 ④為實施勞動檢查，必要時得告知事業單位有關勞工申訴人身分。
53. (1) 從事於易踏穿材料構築之屋頂修繕作業時，應有何種作業主管在場執行主管業務？ ①屋頂 ②施工架組配 ③模板支撐 ④擋土支撐組配。
54. (3) 一測線之磁方向角為 $S27^{\circ}40'E$ ，該地磁偏角為 $1^{\circ}15'$ 偏東，則該測線之真方位角為 ① $151^{\circ}5'$ ② $28^{\circ}55'$ ③ $153^{\circ}35'$ ④ $26^{\circ}25'$ 。
55. (2) 磁偏角為 ①正北與方格北之夾角 ②磁北與正北之夾角 ③方格北與磁北之夾角 ④子午線與正北之夾角。
56. (4) 所謂營業秘密，係指方法、技術、製程、配方、程式、設計或其他可用於生產、銷售或經營之資訊，但其保障所需符合的要件不包括下列何者？ ①因其秘密性而具有實際之經濟價值者 ②因其秘密性而具有潛在之經濟價值者 ③所有人已採取合理之保密措施者 ④一般涉及該類資訊之人所知者。
57. (3) 水準儀之視準軸不平行於水準軸時，可用下列何種方式校正之？ ①二次縱轉法 ②半半校正法 ③定樁法 ④中數校正法。
58. (4) 一旦大氣中的二氧化碳含量增加，會引起那一種後果？ ①海平面下降 ②臭氧層破洞 ③冰期來臨 ④溫室效應惡化。
59. (4) AB 之方向角為 $S30^{\circ}W$ ，則方位角 ϕ_{AB} 為 ① 330° ② 60° ③ 150° ④ 210° 。
60. (2) 關於 GNSS 測繪技術中，目前有 VBS-RTK 方法(也稱為 eGNSS)，有關此種測量技術何者錯誤？ ①配合最鄰近的實體基準站觀測資料，產製一個虛擬的基準站 ②其優點為不需要網路也可以使用 ③考量基準站涵蓋地區之大氣效應誤差 ④採用多個衛星定位基準站所組成的 GNSS 網路。

複選題：

61. (134) 放樣點位時常採用「光線法」和「角度前方交會法」，下列對此二種方法之敘述哪些正確？ ①「光線法」宜採用全測站儀為之 ②「光線法」不若「角度前方交會法」方便 ③二種方法皆為逐點放樣，具有誤差不累積之優點 ④不方便實施距離測量之情況，應採用「角度前方交會法」。
62. (12) 測量的誤差可以分類為錯誤、系統誤差與偶然(隨機)誤差，有關各種誤差處理，下列敘述哪些正確？ ①進行重複觀測可以有效篩選、剔除錯誤的觀測資料 ②觀測量改正數的大小可以作為判斷是否為錯誤觀測量之依據 ③偶然(隨機)誤差出現的大小與其正負號具有規律性 ④系統誤差為測量平差計算的主要對象。
63. (123) 有關水準器靈敏度，下列敘述哪些錯誤？ ①靈敏度主要視水準管之管徑大小而定，管徑越粗，靈敏度越低 ②靈敏度主要視水準管縱斷面之圓弧半徑而定，半徑越大，靈敏度越低 ③靈敏度主要視水準管之長度大小而定，長度越長，靈敏度越高 ④靈敏度主要視水準管縱斷面之圓弧半徑而定，半徑越大，靈敏度越高。
64. (123) 假設水準視線距所有之地面觀測點約一樣高，經由前視距離等於後視距離的效應，可消除下列哪些誤差？ ①大氣折光影響 ②地球曲率影響 ③視準軸偏差影響 ④標尺傾斜影響。
65. (1234) 有關 GPS 衛星信號，下列敘述哪些正確？ ①反愚(ANTI-SPOOFING)效應是操作於 P 電碼上 ②C/A 電碼之波長最長 ③L5 訊號頻率為 GPS 基本頻率之 115 倍 ④L1 相位之波長最短。

66. (234) 有關線路縱橫斷面測繪，下列敘述哪些錯誤？①繪製橫斷面圖時，縱橫坐標軸之比例尺相同 ②縱斷面測量之前應沿路線佈設三角點，並實施三角測量 ③應先實施橫斷面測量，再實施縱斷面測量 ④縱橫斷面測量成果主要目的是繪製地形圖。
67. (123) 精密星曆之格式為 tttwwwd.sp3，則下列敘述哪些正確？①www 代表 GPS 周 ②為 ASCII 文字檔案 ③d 代表星期幾 ④ttt 代表測站名稱。
68. (23) AB、BC、CA 間距離各為 1km、2km、3km，今施作水準測量，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，平差後之高程，則下列敘述哪些正確？①改正數每 km 為 0.012m ②C 點高程 61.370m ③B 點高程 85.256m ④閉合差為 0.002m。
69. (134) 有關「緩和曲線」，下列敘述哪些正確？①克羅梭曲線即為緩和曲線之一種 ②緩和曲線與單曲線銜接處之曲率半徑為無窮大 ③常用於直線道路與單曲線道路之銜接處 ④曲線長度與曲率半徑成反比，須設置外超高以平衡車輛離心力。
70. (134) 有關即時動態定位(RTK)，下列敘述哪些正確？①解算成功時常有 FIX 字眼，指的是找到正確的週波未定值 ②無需建立轉換參數即可求得區域坐標 ③若無線電傳輸有問題時可以改透過手機進行資料傳輸 ④解算基線長度不能過長，其中無線電訊號傳輸是問題之一。
71. (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 12m 之等高線將通過哪些區域？①B ②C ③D ④A。

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

72. (24) 下列哪些屬於等高線的性質？①具等高線的地圖稱為平面圖 ②等高線是閉合的曲線 ③同一條的等高線上之各點高程不必然相等 ④除了懸崖、峭壁外，不等值的等高線不會相交。
73. (13) 已知 A 及 B 兩點之三維坐標(E,N,H)分別為(251200.00,2655300.00,51.25)及(251230.00,2655340.00,52.35)，單位為公尺，地形圖之等高距為 0.5 公尺，假設 A 及 B 兩點間坡度均勻變化，則等高線與 AB 連線之交點之平面坐標分別為 ①(251220.45,2655327.27) ②(251213.64,2655318.18) ③(251206.82,2655309.09) ④(251227.27,2655336.36)。
74. (234) 現對某精密水準尺檢定後，發現標尺底部有磨損。請問下列施測程序的敘述中，哪些有助於消除標尺底部磨損對水準測量成果的影響？①觀測時應保持前後視距離相等 ②對標尺底部維修並作檢定 ③在施測過程中保持標尺與尺墊之接觸點為同一個點 ④水準線之總測站數應保持為偶數。
75. (12) 有關比例尺，下列敘述哪些正確？①地形圖整飾之項目通常包含比例尺 ②某地區之地形圖比例尺為 1/5000，另有地籍圖之比例尺為 1/500，則該地形圖為較小之比例尺 ③比例尺 1:500 為圖解表示比例尺之方式 ④某地形圖之比例尺為 1cm=50m，則代表該地形圖之比例尺為 1/50。
76. (23) 某三角形 ABC 三頂點之(N,E)坐標分別為 A(10.00m,10.00m)、B(20.00m,20.00m)、C(10.00m,30.00m)，則下列敘述哪些正確？① $\overline{BC}$ 方位角為 120° ② $\overline{BA}$ 方向角為 $S45^\circ W$ ③ $\angle BAC=45^\circ$ ④三角形面積為 $200m^2$ 。
77. (123) 有關 GPS 高程測量，下列敘述哪些正確？①橢球高與正高間之差值為大地起伏 ②GPS 衛星測量測得之高程為橢球高 ③GPS 儀器高量測之結果會影響測得之高程 ④GPS 高程精度高於平面精度。
78. (13) GPS 衛星之基本頻率為 10.23MHz，有關 GPS 訊號之頻率，下列敘述哪些正確？①L2 訊號頻率為基本頻率之 120 倍 ②C/A 電碼訊號頻率等於基本頻率 ③L5 訊號頻率為基本頻率之 115 倍 ④L1 訊號頻率為基本頻率之 150 倍。
79. (124) 觀測多個方向時常採用「方向組法」實施正倒鏡觀測多測回取平均，則下列敘述哪些正確？①每測回最終計算時應將零方向的讀數歸零，如此可方便對各測回成果作比較 ②每測回之零方向

應將度盤讀數增加(180° /測回數)，其目的是想降低度盤分劃誤差的影響 ③採正倒鏡觀測可以消除橫軸、視準軸及水準軸等儀器誤差的影響 ④可以檢核錯誤及提高精度。

80. (13) 有關地圖比例尺，下列敘述哪些正確？ ①地圖比例尺為實地距離與圖面距離的比值 ② $\frac{1}{10000}$ 的地形圖較 $\frac{1}{5000}$ 的地形圖具有更細緻的地物、地貌資訊 ③地圖上各處的比例尺並不相同 ④一座邊長 1m 的正方形花圃可以在 $\frac{1}{25000}$ 的地圖上顯示其輪廓形狀。