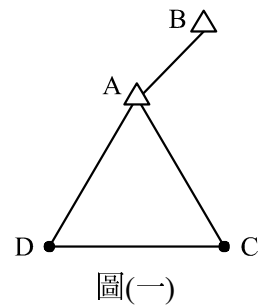


第一部分：測量實習

1. 小明測量團隊經手一測量案，各點位示意圖如圖(一)所示，若經觀測後三角形 ACD 各邊距離皆為 25 km，則有關此一案的分析與敘述，下列何者錯誤？(註：圖中 A、B 皆為已知點)

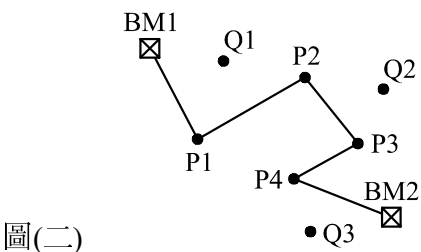
- (A) 本案屬於大地測量的範疇
(B) 測線 AC 間的地球曲率差約為 49 m
(C) 三角形 ACD 的球面角超應大於 1"
(D) 施測該案時，僅需考慮溫度與地球曲率差的影響，不需考慮大氣折光差的影響



圖(一)

2. 有關測量作業任務編組的敘述，下列何者錯誤？
(A) 觀測手：主要工作包含儀器的架設與操作、觀測數據等
(B) 記錄手：主要工作包含記錄觀測資料之彙整、指揮觀測的內容、周遭狀況協調及處理等
(C) 實施卷尺測量時以前尺手持零端、後尺手進行讀數
(D) 測量人員依據外業工作性質，以 3~5 人為一組，且可依實際需要彈性增減
3. 後人將地球半徑與地球的幾何資訊稱為「地球原子」，則有關 TWD67 與 TWD97 採用地球原子的相關敘述，下列何者錯誤？
(A) TWD67 採用的參考橢球體為 GRS80
(B) TWD97[2010]為臺灣目前所採用的大地基準
(C) TWD67 為區域性座標
(D) TWD97 採用的觀測法為 GPS 測量
4. 有關測量誤差性質的敘述，下列何者正確？
(A) 偶然誤差具有方向性與累積性
(B) 可藉由重複觀測對數據進行檢核，找出錯誤
(C) 系統誤差具有隨機性與相消性，通常藉由多次觀測取平均消除
(D) 測量時若發生錯誤可於觀測後利用數學的方式進行改正、平差
5. 已知現地有一直線上 A、B、C 三點，經距離測量後得 $\overline{AB} = \overline{BC} = 100$ m，且已知 A、B、C 三點高程分別為 123 m、126 m、121 m，若以 B 點為基準進行坡度設計且設計坡度 $\overline{BA}$ 為 -2%、設計坡度 $\overline{BC}$ 為 +4%，則下列敘述何者錯誤？(註：緩升坡定義為坡度小於 +5% 者)
(A) A 到 C 點間的平均設計坡度約為 +1%
(B) A 點須填土 1 m
(C) C 點需填土 9 m
(D) 施工完成後由 A 到 C 全段應為一緩升坡
6. 有關卷尺量距的敘述，下列何者正確？
(A) 量距時，以後尺手讀數，前尺手持零端
(B) 待測距離較卷尺長時，可配合標竿在測線上定出節點，分段量取之
(C) 若以平量法於斜坡地進行水平距離量距，測量方向應由下坡至上坡
(D) 若以斜量法於斜坡地進行水平距離量距，測量方向應由上坡至下坡
7. 以電子測距儀進行量測時，需進行氣象校正，則下列何者不是電子測距儀氣象校正的項目？
(A) 溫度
(B) 氣壓
(C) 風向
(D) 濕度

8. 某一水準測量路線規劃圖如圖(二)所示，則下列敘述何者**錯誤**？
(註：BM1、BM2 為已知點且其餘標示編號之高程點皆為未知)
(A) 圖(二)內容為附合水準測量
(B) 測量路線的主幹經過 BM1→P1→P2→P3→P4→BM2
(C) 點位 P1 至 P4 的性質為轉點
(D) 點位 Q1 至 Q3 上的水準尺讀數均為後視



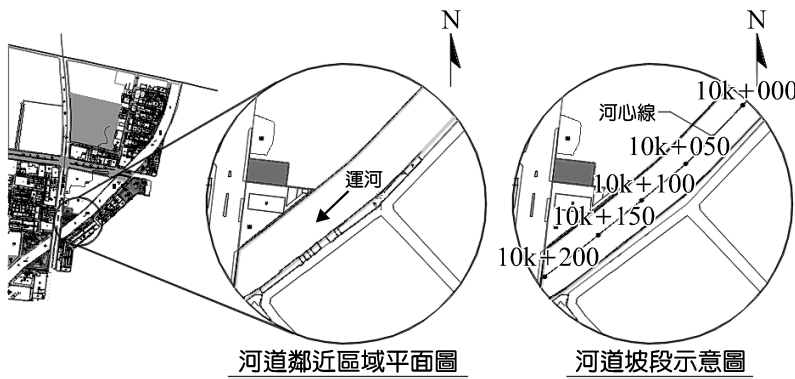
9. 有關水準各軸的定義與相互關係，下列何者正確？
(A) 直立軸測量時應與重力線重合
(B) 視準軸為物鏡中心與目鏡中心之連線
(C) 水準軸應平行於垂直軸
(D) 視準軸應垂直水準軸
10. 對一水準儀實施水準管靈敏度的檢定，當水準管氣泡朝目鏡方向偏移 3 格時，讀得 50 m 外的水準尺讀數為 1.565 m，若將氣泡居中後再重新瞄準水準尺讀數得 1.580 m，則下列敘述何者**錯誤**？(註：秒數計算四捨五入至整數位)
(A) 初次讀數時視準軸為上傾
(B) 水準氣泡靈敏度為 21"
(C) 水準管半徑約為 20 m
(D) 當氣泡移動一個間格(2 mm)時，水準管會傾斜 21"

11. 一逐差水準測量記錄表格如表(一)，若已知 D 點前視讀數發生記簿錯誤，則下列敘述何者**錯誤**？

表(一)

點位	BS 讀數(m)	FS 讀數(m)	高程差(m)	高程(m)
A	2.222			12.345
B	2.345	1.777		
C	0.888	1.234		
D	2.111	1.678		
E		1.007		

- (A) 將計簿錯誤的讀數剔除後，可保留 B、C 高程數值
(B) 若欲回到現地重新測量僅需從 C 點後視開始向 E 點方向重測
(C) 點位 A 與點位 E 無法一次架站完成觀測
(D) 重測完畢後，可藉由後視總和減去前視總和計算出閉合差進行全表高程值的改正
12. 某一河道工程鄰近區域平面圖與河道坡段示意圖如圖(三)所示，由河道上游方向樁號依序為 10 k + 000 至 10 k + 200，該河道經長年使用，造成部分區域有不規則掏空與大量泥沙沉陷於河底，需進行清淤工程並重新規劃河床底的坡度，若測量數據與設計資料如表(二)，則下列敘述何者正確？



表(二)

樁號	河床底原始高程(m)	設計坡度(%)	設計高(m)
10 k + 000	100.000	-2%	103
10 k + 050	102.000		
10 k + 100	102.500		
10 k + 150	101.500		
10 k + 200	101.800		

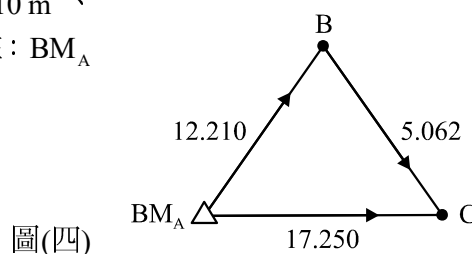
- (A) 河底掏空部分為樁號 10 k + 050 至 10 k + 100 間
(B) 挖填平衡點為 10 k + 050
(C) 樁號 10 k + 050 至 10 k + 200 間全段皆須填土
(D) 樁號 10 k + 200 處須挖土 1.8 m

13. 以一無視準軸誤差的水準儀觀測水準尺得讀數如表(三)，若讀數時未使前後視距離相等，故而無法忽略二差的影響，則 B 點正確高程差應為何？(註：大氣折光係數 $k = 0.13$ 、地球半徑 $R = 6370 \text{ km}$)

表(三)

點位	BS 讀數(m)	FS 讀數(m)	高程差(m)	高程(m)	與架站點的距離(m)
A	1.603			10	200
B		1.511			400

- (A) 9.587 m (B) 10.100 m (C) 10.303 m (D) 11.200 m
14. 某三角形的閉合水準網型如圖(四)所示，且 $\Delta h_{AB} = 12.210 \text{ m}$ 、 $\Delta h_{BC} = 5.062 \text{ m}$ 、 $\Delta h_{AC} = 17.250 \text{ m}$ ，則該水準測量的誤差為何？(註： BM_A 為已知點且其餘標示編號之高程點皆為未知)
- (A) 34.522 m
(B) 10.102 m
(C) 0.022 m
(D) -0.002 m



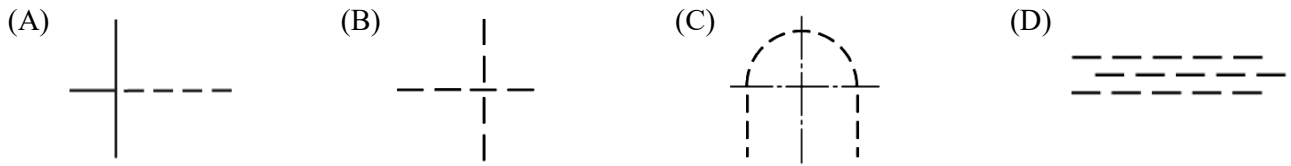
15. 下列何者不是使用水準儀對向觀測法可消除之誤差？
(A) 讀數誤差 (B) 視準軸誤差
(C) 直立軸偏斜誤差 (D) 兩差
16. 有關各式電子測距儀的敘述，下列何者錯誤？
(A) 微波測距儀適用於長程測距 (B) 光波測距儀適用於中程測距
(C) 紅外線測距儀適用於短程測距 (D) 雷射測距儀適用於中程測距
17. 下列何者不是卷尺量距的系統誤差？
(A) 卷尺刻劃長度與標準尺不符
(B) 量距方向偏斜誤差
(C) 懸垂誤差
(D) 卷尺受地上物影響而蜷曲
18. 有關臺灣目前使用的座標投影系統(TM2°投影)的敘述，下列何者錯誤？
(A) 投影法：橫麥卡托圓柱投影
(B) 分帶間格：經度 2 度一帶
(C) 中央經線尺度比：0.9996
(D) 橫坐標西移量：250,000 m
19. 有關測量單位換算的敘述，下列何者正確？
(A) 1 甲 > 1 公頃 (B) 1 坪 = 36 平方台尺
(C) $120.60 \text{ g} = 180^\circ 32' 24''$ (D) 1 英吋 = 0.3937 cm
20. 有關各式水準儀的敘述，下列何者錯誤？
(A) 水平垂直定線儀多用於遠距離精密放樣
(B) 雷射水平儀無法同時顯示二個面
(C) 電子水準儀可配合條碼式水準尺使用
(D) 自動水準儀設有補償器，僅需安裝圓盒水準器即可

第二部分：製圖實習

21. 有關製圖規範的敘述，下列何者不正確？
- (A) ISO 為國際標準化組織之簡稱
 - (B) 工程圖是工程界的共同語言
 - (C) 「竣工圖」為申請「建築執照」所必須具備之圖樣
 - (D) 將描圖製成藍底的複印圖稱為「藍圖」
22. CNS 中有關圖紙的敘述，下列何者正確？
- (A) 圖紙 A 系列，寬與長之比皆為 $1:\sqrt{2}$
 - (B) 圖紙不論大小，摺疊時，圖之標題欄必須摺在上面，一般以摺成 B4 為準
 - (C) B1 圖紙比 A0 圖紙面積大
 - (D) A1 圖紙之面積為 1 m^2
23. 有關 CNS11567, A1042 建築製圖中規定圖框與標題欄的敘述，下列何者不正確？
- (A) 需裝訂成冊的圖，左邊圖框線應離紙邊 25 mm
 - (B) 不裝訂成冊的 A2 圖紙，其四邊圖框線距紙邊尺度皆為 15 mm
 - (C) 標題欄含業主、工程名稱、圖名、事務所資訊、簽章等欄位
 - (D) 標題欄應採用橫式，位置設於圖紙下方
24. 三稜比例尺上有 $\frac{1}{100} \sim \frac{1}{600}$ 六種刻度，如欲繪製比例 $\frac{1}{8}$ 之圖面，應以下列何種比例刻度繪製較為方便？
- (A) $\frac{1}{100}$
 - (B) $\frac{1}{200}$
 - (C) $\frac{1}{300}$
 - (D) $\frac{1}{500}$
25. 有關製圖儀器之使用，下列敘述何者不正確？
- (A) 分規的功能在於量取長度與等分線段，不能用來畫圖
 - (B) 曲線板可繪製漸開線、橢圓、圓、拋物線、圓弧與雙曲線等數學曲線
 - (C) 一般常用之鉛筆硬度由硬排到軟依序為：H→F→HB
 - (D) 如果僅用一片 $30^\circ \times 60^\circ$ 直角三角板與平行尺，最多可將一圓分為 12 等分
26. 有關製圖儀器使用時的注意事項，下列敘述何者不正確？
- (A) 使用字規及模板製圖時，應使筆與圖面呈 60°
 - (B) 鉛筆握筆之角度為 60° ，繪製直線時，鉛筆向畫線方向傾斜 60°
 - (C) 使用圓規時，應使圓規略向進行的方向傾斜並順時針畫圓
 - (D) 不可以平行尺之下邊畫水平線
27. 有關 CNS3, B1001 中字法規定的敘述，下列何者正確？
- (A) 中文工程字之行與行的間隔為字高的 $\frac{1}{8}$ 倍
 - (B) 英文(拉丁)字母與數字採用仿宋體字書寫，分直式及斜式兩種
 - (C) 中、英文字體筆畫之粗細皆為字高的 $\frac{1}{10}$
 - (D) 依照最小字高表建議，A2 圖紙的標題欄中文字高最小為 5 mm

28. 依據 CNS11567, A1042 規定，建築線之線條種類及線條之粗細何者正確？
 (A) 單點線，線之粗細為細
 (B) 雙點線，線之粗細為中
 (C) 單點線，線之粗細為中
 (D) 雙點線，線之粗細為細
29. 線條之分類：依照 CNS3, B1001 線條種類、線寬粗細、畫法及用途，下列何者不正確？
 (A) 折斷線(短)為不規則連續細實線
 (B) 表面處理範圍為一點粗鏈線
 (C) 虛線的線段長約為 3 mm，間隔約為 1 mm，線寬為細線
 (D) 假想線為兩點細鏈線
30. 有關應用幾何的敘述，下列何者不正確？
 (A) 半圓之圓周角恆等於 90°
 (B) 正多邊形每邊接於圓周一點，稱為圓之內接正多邊形
 (C) 兩圓之公切線數最多為四條公切線，最少為一條公切線
 (D) 若一圓內接正多邊形之邊長等於該圓半徑，則其形狀應為正六邊形
31. 有關應用幾何的敘述，下列何者正確？
 (A) 幾何圖形之基本要素為：點、線、面、體、角
 (B) 圓柱及球皆為單曲面體
 (C) 正四面體為 4 個正方形組成
 (D) 正二十面體：由 20 個正五邊形所組成
32. 有關投影幾何的敘述，下列何者不正確？
 (A) 垂直於某一個投影面，而傾斜於另兩個投影面的平面，稱為單斜面
 (B) 傾斜於一個投影面，而平行於另兩個投影面的直線，稱為單斜線
 (C) 俯視圖可顯示物體之寬度、深度
 (D) 一直線最多可通過三個象限
33. 在圖面上以實尺算得某建案基地面積為 64 cm^2 ，假設此圖之比例尺為 $\frac{1}{200}$ ，請問實際基地面積應為何？
 (A) 32 m^2 (B) 64 m^2 (C) 128 m^2 (D) 256 m^2
34. 有關幾何曲線的敘述，下列何者不正確？
 (A) 一動點在一平面上運動，該動點與一定點(焦點)的距離恆等於動點至一直線(準線)的垂直距離，此動點移動的軌跡為拋物線
 (B) 一點沿直線作等速運動，此線又繞一定點作等角速度運動，則此點所形成之軌跡稱為阿基米得螺旋線，其為空間曲線
 (C) 一圓沿著直線滾動，圓周上某一定點所經的軌跡為正擺線
 (D) 以一平面切割直立圓錐，若該平面與圓錐軸線平行，則其截面為雙曲線
35. 有關投影方法之分類及常用名詞，下列何者正確？
 (A) 斜投影包含等斜投影與半斜投影，又稱為傾斜透視
 (B) 不等角投影應用平行投影中的立體正投影原理
 (C) 視線經由物體上的點到投影面上點間之線稱為視平線(HL)
 (D) 物體離投影面愈遠，所得之正投影愈小

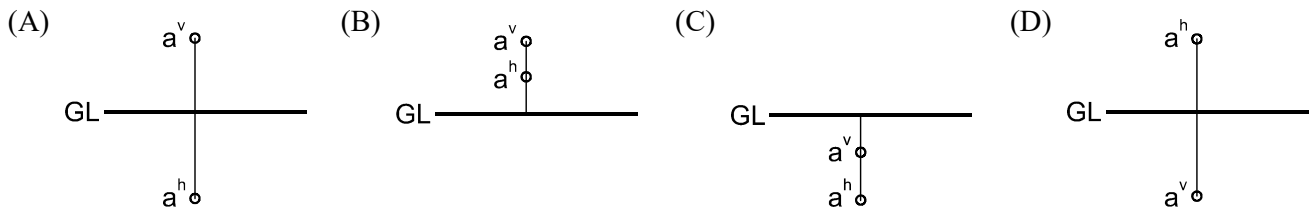
36. 有關虛線的起迄與交會，下列圖示何者不正確？



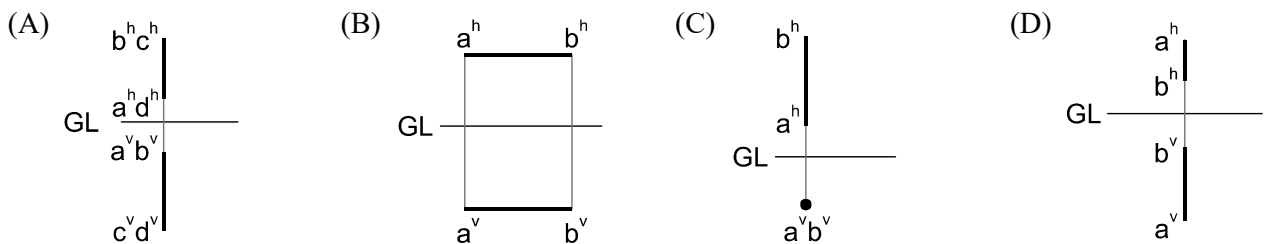
37. 某教室欲進行多邊形畫法的製圖課，但四位同學手邊的用具不齊全，小侯只有一組三角板，小盧只有圓規跟直尺，小蔡只有 60° 三角板，小柯只有 45° 三角板，在教室皆有平行尺與圖桌之下，能以幾何作圖法完成正多邊形繪製的何者不正確？

- (A) 小侯可繪製已知邊長的正四邊形、已知圓的外切正六邊形
 (B) 小盧可繪製已知邊長的正三角形、已知邊長的正七邊形、已知圓的內接正五邊形、已知圓的內接正六邊形
 (C) 小蔡可繪製已知圓的內接正五邊形、已知圓的內接正六邊形
 (D) 小柯可繪製已知邊長的正四邊形、已知圓的外切正八邊形

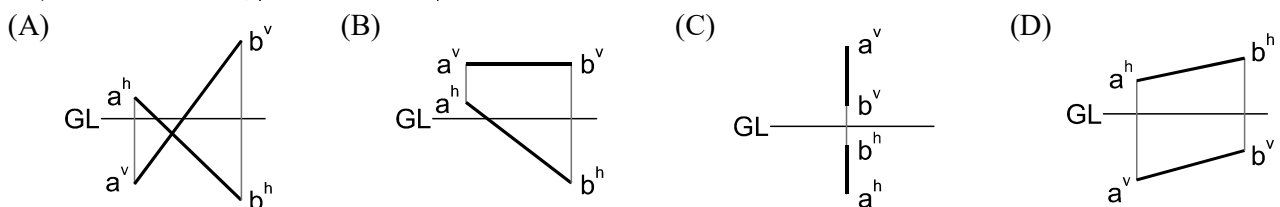
38. A 點的水平與垂直投影分別為 a^h 、 a^v ，下列何者表示點 A 在第一象限的投影展開圖？



39. 以第三角法作圖，下列何者為單斜線？



40. 直線 AB 的投影圖中，A 點的水平與垂直投影分別為 a^h 、 a^v ，B 點的水平與垂直投影分別為 b^h 、 b^v ，則直線 AB 整段在第三象限內為下列何者？



【以下空白】

