

第一部份：測量實習

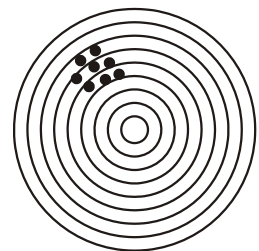
- 測量是指使用適當儀器及方法量取空中、地表、地下等三維空間中點位間相對幾何量進行量測，試問其相對幾何量包括哪些？
 - 距離、方向及作用點
 - 距離、水平角度及垂直角度
 - 距離、方向及高程差
 - 角度、方向及作用點
- 測量大體而言可以分為平面測量及大地測量，在課堂上請四位同學對平面測量及大地測量分別摘錄重點，試問哪一位同學的重點摘錄說明錯誤？
 - 甲同學：若測區廣達數百平方公里，將地球視為一球體，需顧慮到地球曲率問題，即為大地測量
 - 乙同學：在大地測量中將水準面視為球面，每一公里約差 8 公分的曲率差
 - 丙同學：通常平面測量依據大地測量已測之資料為參考而施測
 - 丁同學：在大地測量中因對精度的要求，須考慮溫度、地球曲率及大氣折光等自然誤差，而平面測量則不需考量自然誤差
- 內政部為建立統一之國家座標系統，並配合目前衛星定位測量廣泛應用之趨勢，訂定國家座標系統，該系統是以 GRS80 地球原子及 TM 投影，目前台灣採用以東經 121 度為中央經線之 2 度分帶系統，試問上述描述的基準為何？
 - TWD67
 - TWD80
 - TWD97
 - TWVD2001
- 有一學生在進行測量角度計算時，不小心將計算機設定成 G 百進位制格式，計算機螢幕顯示為 200-50-00，試問其角度以正確的六十進位制應為多少？
 - 200-50-00
 - 180-45-00
 - 180-30-00
 - 180-27-00
- 一比例尺 1/100 平面圖，圖上三角形建地底 20.0 cm，高 20.0 cm，則此建地實際面積為何？
 - 60.50 坪
 - 200 公畝
 - 193.98 甲
 - 400 公尺見方
- 針對測量誤差的敘述，下列何者錯誤？
 - 測量過程中，小誤差發生的機率較大誤差多
 - 測量過程中一定會存在偶然誤差，而錯誤及儀器誤差則可透過方法檢驗出
 - 或是誤差乃是將各改正數之絕對值取最或是值
 - 卷尺量距改正項目內之傾斜改正、懸垂改正及海平面歸化改正，其改正值皆為負值
- 以電子測距儀進行距離量測，今 A、B、C 為同一直線上之順序三點，利用電子測距儀 No.00015 配合稜鏡 No.1 施測各段作校正，設站於 A 量測 AB 距離及 AC 距離，再設站於 B 量測 BC 距離及 BA 距離，每一段平均距離，經坡度及氣象改正後如下表，其單位為公尺，則測距儀加常數應為多少？

起訖點	距離	起訖點	距離	起訖點	距離	起訖點	距離
A-B	30.506	A-C	61.000	B-C	30.506	B-A	30.502

 - 0.015 公尺
 - 0.010 公尺
 - 0.005 公尺
 - 0.000 公尺

8. 有關使用一般電子測距儀時應注意事項之敘述，下列何者正確？
- (A) 紅外線電子測距儀因具有紅外線功能，不需配合稜鏡測距
 - (B) 電子測距儀長期不使用時，須每月定期試測數次，以維護儀器運作功能正常
 - (C) 已知距離之求定，電子測距儀之測距精度低於卷尺，電子測距儀的優勢僅在快速
 - (D) 稜鏡加常數為固定值，並不會隨距離長短而改變，但在不同品牌的儀器及稜鏡配合下，應進行率定，率定時須以長距離或多次不等長距離進行率定
9. 已知 A、B 兩點間距離大約 100 m，地形平坦，有四位同學採用不同的施測方式，哪位同學採用的方式所得精度最佳？
- (A) 甲同學：將距離分成五段，利用鋼捲尺將每段分別進行五次量測取平均值
 - (B) 乙同學：將距離分成五段，利用電子測距儀將每段分別進行五次量測取平均值
 - (C) 丙同學：將距離分成兩段，利用鋼捲尺將每段分別進行五次量測取平均值
 - (D) 丁同學：將距離分成兩段，利用電子測距儀將每段分別進行五次量測取平均值
10. 有三組同學利用捲尺測量 AB 段距離，觀測結果分別為 50.123 m、50.099 m 及 50.107 m，則試問 AB 距離測量較差平均值為何？
- (A) 0.008m
 - (B) 0.016m
 - (C) 0.024m
 - (D) 無法比較
11. 在相同測量條件下，有兩段距離的測量結果及其中誤差分別為：
- 甲：80.00 m ± 0.04 m、乙：40.00 m ± 0.02 m，試問其相對精度下列何者較佳？
- (A) 甲
 - (B) 乙
 - (C) 一樣好
 - (D) 無法比較
12. 利用一已知鋼捲尺名義長為 30 m 進行距離量測，測得 A、B 兩點間之距離為 150.060 m，但該卷尺與標準尺比較時，捲尺較標準尺長 1 cm，則 A、B 兩點間之正確距離應為：
- (A) 150.010 m
 - (B) 150.043 m
 - (C) 150.077 m
 - (D) 150.110 m
13. 在下列狀況中，何者所測得之改正值為正值：
- (A) 量距時捲尺之溫度較檢定時之溫度低 10°C
 - (B) 量距時，所使用之測尺經檢定後較標準尺短 1 cm
 - (C) 在 5%的坡地進行水平距離量測捲尺未水平
 - (D) 量距時之固定拉力大於檢定時之拉力
14. 有關測量儀器使用及維護，下列何者正確？
- (A) 下雨天若在趕工程進度，在天氣狀況允許下並配合遮雨措施仍然可以進行外業測量
 - (B) 儀器在外業測量中不小心淋到雨，應收回存放儀器盒，待過夜後送廠檢修
 - (C) 每款儀器的操作大致相同，在操作過程中可以不遵守說明手冊的指示操作
 - (D) 布捲尺受潮後應以棉布擦拭乾淨，待風乾後表面應擦一層薄薄機油後再收

15. 有一鋼捲尺長 30 m，當 14.3°C 時名義長等於實長，設於 24.3°C 時量得一距離為 300 m，又鋼之膨脹係數為 0.0000115 m/°C，則溫度改正值為何？
- (A) +34.5 mm
(B) -34.5 mm
(C) +3.45 mm
(D) -3.45 mm
16. 在下列測量誤差中，何者不屬於累積誤差？
- (A) 利用經過標準校正之鋼捲尺量距讀數估讀所產生之誤差
(B) 電子測距儀所配合之稜鏡加常數未經過率定所產生之誤差
(C) 捲尺量水平距離時所產生之懸垂誤差
(D) 量距時所用之固定拉力與標準拉力不同所產生之誤差
17. 將一段 AB 距離用同一量距尺進行量測，量測三次計算獲得其改正數分別為 -5 cm、-2 cm 及 +5 cm。試求該距離之最或是值中誤差為多少？
- (A) ±4 cm
(B) $\pm 3\sqrt{3}$ cm
(C) ±3 cm
(D) ±2 cm
18. 測量公司接受委託進行量距施測，經評估後其施測範圍約為 1km，但測點之間無法通視，公司內備有下列四式測距儀及配合反射稜鏡可運用，試問該委託案應採用何種電子測距儀？
- (A) 微波測距儀
(B) 光波測距儀
(C) 紅外線測距儀
(D) 雷射測距儀
19. 在一坡度 5% 的傾斜地進行量測，以一名義長 20 公尺的鋼捲尺測得 AB 兩點間之傾斜距離為 100m，若無捲尺的儀器誤差，試求 AB 兩點間的水平距離應為多少？
- (A) 99.750 m
(B) 99.875 m
(C) 100.000 m
(D) 100.125 m
20. 測量的精度可以精密度及準確度來定義，試問某人實施打靶射擊獲得右圖例，若以精密度及精確度來定義可視為？
- (A) 高精密度且高精確度
(B) 高精密度但低精確度
(C) 低精密度但高精確度
(D) 低精密度且低精確度



第二部份：製圖實習

21. 有關各國國家之工業標準的敘述，下列哪些正確？
- ① 英國標準協會英文簡稱為 BSI
② 日本工業標準英文簡稱為 JSI
③ 國際標準化機構英文簡稱為 ISO
④ 中華民國國家標準英文簡稱為 CNS
⑤ 德國國家標準英文簡稱為 DIS
⑥ 美國國家標準協會英文簡稱為 ASTM
⑦ 中國大陸國家標準英文簡稱為 CB
⑧ 瑞士工業規格英文簡稱為 VSM
- (A) ①③④⑧
(B) ②⑤⑥⑦
(C) ③⑤⑦⑧
(D) ④⑤⑥⑦

26. 有關鉛筆及其使用法之敘述，下列哪些正確？

- ① 製圖所用之鉛筆依石墨軟硬不同可區分為 18 等級
 - ② 硬質類鉛筆之等級由 9H 至 4H
 - ③ 筆心之軟硬與溼度有關，天氣潮濕時使用較硬的筆心，天氣乾燥時使用較軟的筆心
 - ④ 軟質類鉛筆之等級由 2H 至 7B
 - ⑤ 製圖握筆時，筆桿應往右與圖紙成 90 度角
 - ⑥ 通常較軟之筆心使用在初步草圖之繪製
- (A) ①③④⑤
 (B) ②③⑤⑥
 (C) ④⑤⑥
 (D) ①②③⑥

27. 有關丁字尺與平行尺及其使用方法中，下列敘述何者錯誤？

- (A) 平行尺之功能與丁字尺相似，但丁字尺須與三角板搭配使用以畫出垂直線，而平行尺則不需要，因平行尺顧名思義為畫平行線之工具
- (B) 丁字尺之使用須將尺頭緊靠於圖板之左面邊緣，畫水平線時為由左至右繪製
- (C) 現今製圖儀器中，丁字尺已被平行尺、繪圖儀所取代
- (D) 使用平行尺繪水平線時，不可以平行尺下緣畫線

28. 兩塊三角板與平行尺配合使用時，可畫出幾倍數角度之斜線？

- (A) 15 度
- (B) 25 度
- (C) 35 度
- (D) 50 度

29. 有關圓規、分規及其使用方法之敘述，下列哪些正確？

- ① 普通圓規為用來繪製直徑約在 50 mm 至 200 mm 之間的圓或圓弧
 - ② 彈簧圓規為可畫較大圓或圓弧的製圖工具，如直徑大於 200 mm 的圓或圓弧
 - ③ 分規為用以量取長度或劃分線段為若干等分之工具
 - ④ 分規之構造與圓規相似，差別在於分規兩腳均為針狀而無鉛筆
 - ⑤ 分規使用時，調整至所需距離後，中指與無名指慢慢從兩腳抽出，量取線段時，夾緊分規頭柄即可
 - ⑥ 樑規為專門畫較小圓或較小圓弧的製圖工具，如直徑小於 6 mm 的圓或圓弧，使用時必須雙手一起操作，以確保準確性
- (A) ①②④⑤⑥
 (B) ③④⑤⑥
 (C) ①③④⑤
 (D) ②③⑥

30. 有關曲線板、曲線規及其使用方法之敘述，下列哪些正確？

- (A) 曲線板之曲線形式是由橢圓線形、螺旋線形及其他數學上之曲線所組成
- (B) 利用曲線板畫不規則曲線時，必須分段完成，必須在曲線板上找到二個以上的點與欲畫之曲線重合
- (C) 曲線規又稱為曲線尺，不可任意曲折，只可繪製曲線規上固定樣式之不規則曲線
- (D) 曲線規可做細小之彎曲，較適用畫小型不規則曲線

31. 有關比例尺及其使用方法之敘述，下列哪些正確？

- ① 建築製圖除少部分大樣圖以實尺繪製外，大部分均採用縮尺繪製建築圖
- ② 三稜比例尺為最普遍使用之比例尺，該比例尺上有六種比例，有 $\frac{1}{100}$ 、 $\frac{1}{200}$ 、 $\frac{1}{300}$ 、 $\frac{1}{400}$ 、 $\frac{1}{500}$ 、 $\frac{1}{600}$ 等
- ③ 使用比例尺時可以分規、圓規尖端之腳量取所需之尺度，再於圖紙上繪製該尺度
- ④ 判讀比例尺時，眼睛視線應在比例尺刻度的正上方，並與圖紙垂直，才不致產生誤差
- ⑤ 任何尺均是用以繪製線條之用，因此，比例尺亦不例外
- ⑥ 使用 30 公分長之比例尺之好處在於，若兩個以上連續尺度之總長不超過該比例尺最大長度限制時，不必移動比例尺，可做兩個以上連續尺度之量測，因此可減少累積誤差之產生
- (A) ①③⑤⑥ (B) ②③④⑤ (C) ①②④⑥ (D) ①③④⑤

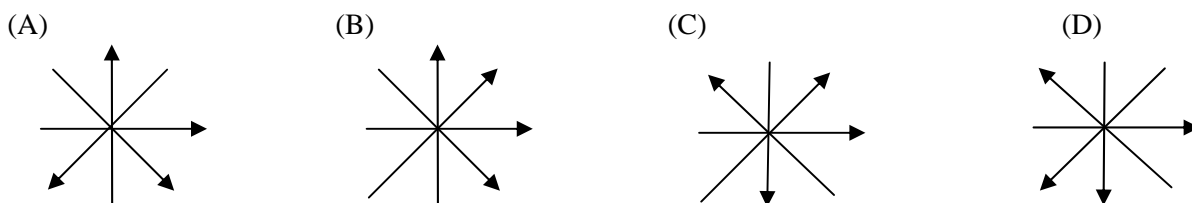
32. 有關製圖儀器使用時應注意事項之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 製圖前應先將任何製圖工具擦拭乾淨
- (B) 圓規之樞肘須常以潤滑油保養，以避免生銹無法活動
- (C) 針筆收存時不必清洗筆尖，但須旋緊筆帽
- (D) 製圖桌上因黏貼膠帶而產生之污漬，可以溶劑去污

33. 依據 CNS 11567 A1042 規定，線條之粗細可分為粗、中、細三級，試問其線條之粗細大小，下列何者正確？

- (A) 粗線條為 0.5~2.0 mm；中線條為 0.3~0.9 mm；細線條為 0.1~0.5 mm
- (B) 粗線條為 0.5~2.5 mm；中線條為 0.3~0.9 mm；細線條為 0.1~0.3 mm
- (C) 粗線條為 0.5~2.0 mm；中線條為 0.3~0.7 mm；細線條為 0.1~0.5 mm
- (D) 粗線條為 0.5~2.5 mm；中線條為 0.3~0.7 mm；細線條為 0.1~0.3 mm

34. 以儀器繪製直線時，其繪製方向下列何者正確？



35. 依據 CNS 3 B1001 線條種類、線條畫法及用途之規定(以字高 3 mm 為例)，下列何者正確？

- ① 粗實線為連續線，用於可見輪廓線、圖框線
- ② 細實線中之連續線，用於尺度線、尺度界線、剖面線、指線、圓角消失之稜線、旋轉剖面之輪廓線、作圖線、折線、投影線、水平面
- ③ 不規則連續細實線用於長折斷線
- ④ 兩相對銳角高度約為字高(3 mm)，間隔約為字高 6 倍(18 mm)之細實線，用於徒手畫之短折斷線
- ⑤ 中虛線之線段長約為字高(3 mm)，間隔約為線段之 $\frac{1}{3}$ (1 mm)，用於隱藏線
- ⑥ 細單點鏈線，用於中心線、節線及基準線，線條規則為空白之間隔約 1 mm，兩間隔中之小線段長為空白間隔之一半(0.5 mm)
- ⑦ 剖面線之線條規則與細單點鏈線相同
- ⑧ 假想線為細兩點鏈線，線條規則為空白之間隔約 1 mm，兩間隔中之小線段長約為空白間隔之一半(0.5 mm)
- (A) ①②③④⑤⑥⑧ (B) ①②⑤⑥⑧ (C) ③④⑤⑦⑧ (D) ①③⑤⑥⑦⑧

36. 有關線條交接時之畫法，下列敘述何者正確？

- ① 虛線為實線的延長時，在虛線的起點應直接與實線相交
- ② 虛圓弧與實線相切時，其虛圓弧的起點應直接與實線相交
- ③ 虛線與虛線或虛線與實線成 T 形相接時，起點應維持相交
- ④ 虛線與虛線成交角時，其交角之頂點應維持相交
- ⑤ 圓之中心線應以長畫(長軸)相交
- ⑥ 兩平行虛線相距甚近時，兩虛線之間隙應對齊；但兩平行虛線間有中心線時，兩虛線之間隙應錯開
- ⑦ 虛線與虛線相交時，其交點接合處以實際物面相交或前後情況決定，如較近觀察者之一條穿過較遠一條之空隙

(A) ①②⑤⑥⑦

(B) ②③④⑤⑥

(C) ②③④⑥⑦

(D) ③④⑤⑦

37. 有關字法通則之敘述，下列何者錯誤？

- (A) A0、A1 圖紙大小之標題欄、圖號欄文字，其中文字體最小字高為 9 mm
- (B) A2、A3、A4 圖紙大小之標題欄、圖號欄文字，其阿拉伯數字最小字高為 5 mm
- (C) A0、A1 圖紙大小之尺寸、註解文字，其阿拉伯數字最小字高為 3.5 mm
- (D) A2、A3、A4 圖紙大小之尺寸、註解文字，其中文字體最小字高為 3.5 mm

38. 按 CNS 標準規定，有關中文字法之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 長形字之字寬為字高之 $\frac{3}{4}$ 倍
- (B) 字與字之間隔為字高之 $\frac{1}{8}$ 倍
- (C) 寬形字之字寬為字高之 $\frac{3}{4}$ 倍
- (D) 行與行之間隔為字高之 $\frac{1}{3}$ 倍

39. 有關字法書寫應注意之規格，下列敘述何者錯誤？

- (A) 從較大字開始練習，再逐漸縮小尺寸
- (B) 開始練習字法時，應求精、勿求快
- (C) 書寫時宜大膽，切勿精細描繪
- (D) 鉛筆書寫應以硬鉛筆書寫

40. 有關筆觸及軌線應用之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 中文字各部分比例標準中，邊等於旁時，左右比例為 1：1
- (B) 中文字各部分比例標準中，上小於下時，上下比例為 1：2
- (C) 中文字各部分比例標準中，邊小於旁時，左右比例為 2：1
- (D) 中文字各部分比例標準中，邊大於旁時，左右比例為 2：1