

第一部分：測量實習

- 有關測量誤差的敘述，下列何者錯誤？
 - 誤差 = 觀測值 - 已知值
 - 誤差來源可分為儀器誤差、人為誤差、自然誤差
 - 測量時要求重複觀測取平均值，可以降低系統誤差的影響
 - 根據偶然誤差的統計特性，絕對值甚大的隨機差，其出現率最低
- 某角度分別由技術相當之甲、乙、丙三人觀測，甲觀測二次其平均值為 $62^{\circ}37'40''$ ，乙觀測五次其平均值為 $62^{\circ}37'30''$ ，丙觀測三次其平均值為 $62^{\circ}37'20''$ ，則此角度最或是值為：

(A) $62^{\circ}37'00''$	(B) $62^{\circ}37'20''$
(C) $62^{\circ}37'29''$	(D) $62^{\circ}37'32''$
- 實施閉合水準測量，已知 A 點高程 $H_A = 15 \text{ m}$ ， $\Delta H_{AB} = +0.2 \text{ m}$ ， $\Delta H_{BC} = +0.2 \text{ m}$ ， $\Delta H_{CA} = -0.412 \text{ m}$ ，求 B、C 點高程？

(A) $H_B = H_C = 15.2 \text{ m}$	(B) $H_B = 15.2 \text{ m}$ 、 $H_C = 15.4 \text{ m}$
(C) $H_B = 15.204 \text{ m}$ 、 $H_C = 15.408 \text{ m}$	(D) $H_B = H_C = 15.408 \text{ m}$
- 有關水準儀器與測量的敘述，下列何者錯誤？
 - 直接水準測量使用之儀器為水準儀及標尺
 - 施測時前後視距離盡量保持相等
 - 構造包含望遠鏡、水準器、度盤、基座
 - 施測前應進行定平程序後方能觀測
- 一具有天頂距式垂直度盤的經緯儀，正鏡讀數測得為 $92^{\circ}35'40''$ ，倒鏡讀數得為 $267^{\circ}24'30''$ ，則垂直角為多少？

(A) $2^{\circ}35'45''$	(B) $-2^{\circ}35'45''$	(C) $2^{\circ}35'35''$	(D) $-2^{\circ}35'35''$
------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------
- 有關經緯儀儀器與測量的敘述，下列何者錯誤？
 - 電子經緯儀可自動顯示角度與測距
 - 全測站經緯儀觀測時依次將各方向正、倒鏡各測一次，稱為一測回
 - 游標 60 格等於度盤 59 格，度盤一格為 $10'$ ，則游標最小讀數為 $10''$
 - 經緯儀觀測前，儀器須先定心、定平整置
- 有關經緯儀測量誤差及校正的敘述，下列何者正確？
 - 水準軸誤差係指水準軸不垂直於垂直軸，可以正倒鏡消除之
 - 視準軸誤差、橫軸誤差、直立軸誤差等三項，當垂直角越大時，影響水平角的誤差越大
 - 水準管之校正可用定樁法
 - 水平軸誤差可以半半改正法消除之
- 下列敘述何者正確？
 - 正北是指向地球北極之方向，亦是子午線之方向方位角 205° ，換算為方向角時應為 $S25^{\circ}W$
 - 磁針在北半球受北極磁場之影響，磁針北端有下傾現象，此現象稱為磁偏差
 - 方位角 205° ，換算為反方向角時應為 $W25^{\circ}S$
 - 方格北又稱製圖角
- 某測線真方位角 $99^{\circ}05'00''$ ，磁方位角 $102^{\circ}05'00''$ ，則磁偏角：

(A) 3° 偏東	(B) 3° 偏西	(C) 3° 偏南	(D) 3° 偏北
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

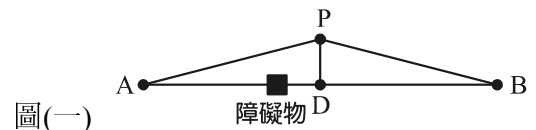
10. 設 P 點座標為(N=1200, E=1500), $P_1 \rightarrow P_2$ 之方位角為 45° , 距離為 100 公尺, 則 P_2 點座標為多少?
 (A) N=1270.7, E=1570.7
 (B) N=1370.7, E=1670.7
 (C) N=1170.7, E=1470.7
 (D) N=1470.7, E=1770.7

11. 以經緯儀定延長線時, 通常採用下列何者?

- (A) 二次縱轉法 (B) 對向觀測
 (C) 正倒鏡觀測法 (D) 交互觀測法

12. 如圖(一)所示, 欲架設儀器於已知坐標 A、B 兩點之直線上且無法通視之 D 點, 作業步驟下列敘述何者**錯誤**?

- (A) 首先需選 AB 連線外一點 P 架設儀器, P 點須通視 AB 兩點
 (B) 再測量 $\angle BPA$ 及 AP、BP 之距離
 (C) 又以捲尺直接量測 AB 兩點距離, 套入正弦公式計算得 $\angle PBA$
 (D) 最後以 $90^\circ - \angle PBA = \angle BPD$, $PD = BP \times \sin \angle ABP$ 得 D 點

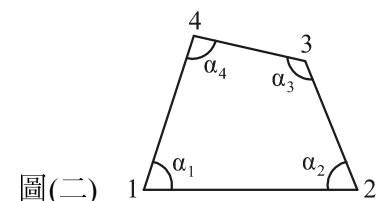


13. 有關導線測量時, 常要求測角精度與測距之精度相當, 假設測距精度要求為 $\frac{1}{10000}$, 則儀器之測角精度必須為多少才能與測距精度相當?

- (A) 5" (B) 10" (C) 15" (D) 20"

14. 如圖(二)所示之閉合導線, 其各內角觀測值分別為: $\alpha_1 = 72^\circ 12' 36''$, $\alpha_2 = 68^\circ 37' 19''$, $\alpha_3 = 123^\circ 45' 08''$, $\alpha_4 = 95^\circ 24' 25''$, 則此閉合導線之角度閉合差為何?

- (A) 30" (B) -30"
 (C) 32" (D) -32"



15. 經緯儀於 A 點觀測 B 點標尺。當視線下傾 9° 時, 標尺讀數為 2.0 M; 當視線下傾 10° 時, 標尺讀數為 0.5 M, 已知 B 點高程 50 M, 儀器高 1.65 M, $\tan 9^\circ = 0.158$, $\tan 10^\circ = 0.176$, 試求 A、B 兩點間水平距離為多少?

- (A) 27.77 m (B) 44.91 m
 (C) 83.33 m (D) 111.11 m

16. 有關縱橫斷面水準測量的敘述, 下列何者正確?

- (A) 縱、橫斷面水準測量之展繪圖, 兩者皆以橫軸為高程, 縱軸為距離繪製
 (B) 橫斷面水準測量主要是測道路中心線各中心樁的高程
 (C) 繪製縱斷面水準測量之展繪圖, 縱、橫軸比例皆相同
 (D) 縱斷面圖可提供路面坡度設計之參考, 以決定施工基面之高程及挖填土之高度

17. 測設單曲線; 曲線半徑 $R = 280$ M, 切線交角 $I = 90^\circ$, 切線交點 I.P 樁號為 $1K + 235.500$ M, 則曲線起點 B.C 之樁號為:

- (A) $0K + 955.500$ M
 (B) $1K + 95.500$ M
 (C) $1K + 305.500$ M
 (D) $1K + 515.500$ M

18. 有關等高線的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 計曲線為等高線所代表高程，需加粗以便計算高程
 (B) 首曲線為一般之等高線，為構成地形圖的主體
 (C) 助曲線表地勢過於平坦，於間曲線間隔 $\frac{1}{4}$ 處，插入細短虛線表示等高線
 (D) 間曲線表地形平坦，於首曲線間隔 $\frac{1}{2}$ 處，插入細長虛線表示等高線
19. 有關衛星定位系統，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 簡稱 GPS，又其採衛星定位，定位測站間無需相互通視
 (B) GPS 架構可分成太空、控制、使用者三個部份，其中太空部份指的是繞地球運行的衛星群
 (C) GPS 是利用「後方交會法」原理，定出接收儀的點位座標
 (D) GPS 之座標系統是以 1984 年公佈之地球原子為基準所定出的 3D 座標，以地表為原點測出相對位置
20. 3S 技術為「數位地球」提供必要核心技術；其所謂 3S 技術**不**含：
- (A) CADs 電腦輔助繪圖系統 (B) GIS 地理資訊系統
 (C) GPS 全球衛星定位系統 (D) RS 遙桿探測

第二部分：製圖實習

21. 有關 CNS3 B1001 中工程圖紙的敘述，下列何者正確？
- (A) CNS 中 A1 圖紙有裝訂邊之圖框大小，圖框之淨尺度為 806 mm×564 mm
 (B) 四張 A3 圖紙的面積大小相當於一張 A1 圖紙的面積
 (C) 我國工程製圖的規範必須完全依據 ISO 標準
 (D) A0 紙張的長寬比與 B2 紙張的長寬比是不相同的
22. 有關比例的敘述，下列何者**錯誤**？
- ①一張原以比例 $\frac{1}{600}$ 繪製之圖面，若改用 $\frac{1}{200}$ 繪成新圖，則新圖之圖樣面積為原圖面之 9 倍
 ②以 $\frac{1}{30}$ 比例尺繪製某個矩形，在圖上以實尺量得面積為 15 cm²，若以 $\frac{1}{10}$ 比例尺繪製該矩形，可量得圖上矩形面積為 150 cm²
 ③某正方形土地繪製於比例尺 $\frac{1}{200}$ 的圖面上，若以實尺量得該地的圖上尺度後求出其面積為 25 cm²，則該土地的實際周長為 64 m
 ④建築圖之平面圖、立面圖、剖面圖等常用的比例，依 CNS11567 A1042 規定為相同
 ⑤工程圖的比例為 1：3，如實物的長度為 600，則圖上標註此物長度尺度應為 200
 ⑥某平面圖上量得面積為 8 cm²，現地量得實際面積為 72 m²，則此圖的比例為 $\frac{1}{200}$
- (A) ②③⑤⑥ (B) ①②③ (C) ②③④ (D) ①④⑤⑥
23. 有關 CNS3 B1001 與 CNS11567 A1042 對線條之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 工程圖中之線條粗細，根據 CNS3 B1001 規定分為粗線、中線和細線三種
 (B) 工程圖中之線條依形態，根據 CNS3 B1001 規定為實線、虛線及鏈線三大類
 (C) CNS11567 A1042 建築製圖標準中規定，基準線、尺度線、尺度延伸線、註解線、投影線、軌跡線、指標線以細實線繪製
 (D) CNS11567 A1042 建築製圖標準中，將線條之種類依粗細大小，分為粗、中、細三級，依線條用途則分實線、虛線、點線、鏈線等四種

24. 有關圓錐曲線中橢圓的敘述，下列何者**錯誤**？

- ①定義：一動點移動時，其與一定點(稱之焦點)之距離恆等於其與一直線(準線)之距離
 ②短軸端點與焦點之距離等於其長軸之半
 ③切割平面與直立圓錐錐軸之夾角小於素線與錐軸之夾角時，形成之圓錐曲線稱之
 ④屬於平面曲線
 ⑤最常用繪法為四圓心近似法
 ⑥利用包絡線法繪製，亦可得到相同定義之曲線

(A) ④⑤⑥

(B) ①②⑤

(C) ②③④

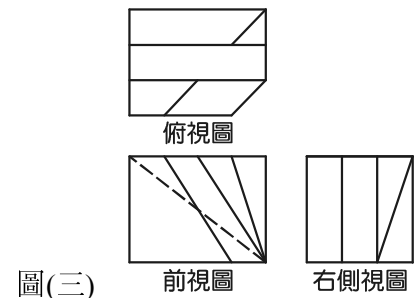
(D) ①③⑥

25. 有關投影幾何畫法的敘述，下列何者**不正確**？

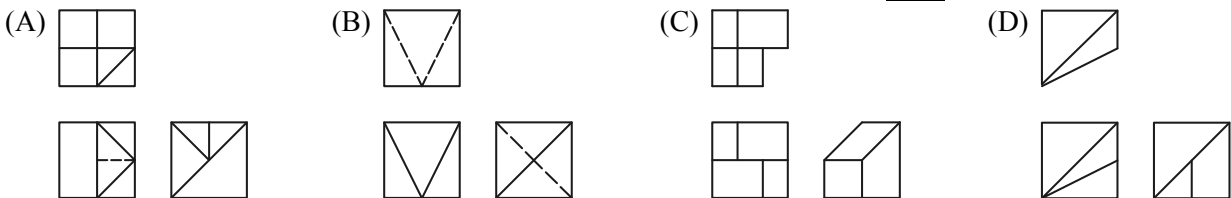
- (A) 第三角投影法依觀察者→投影面→物體三者關係排列，屬於平行投影之正投影
 (B) 只有二個消失點(VR、VL)，屬於透視投影之成角透視
 (C) 二等角圖、半斜投影圖、平行透視圖皆屬於立體正投影圖
 (D) 等角圖之投射線相互平行，三主軸線間互成 120° ，可利用 30° 、 60° 三角板直接繪製

26. 如圖(三)所示為第三角法之視圖排列，則下列敘述何者正確？

- (A) 此視圖之立體圖中存在有二個單斜面
 (B) 單斜面形狀為長方形(斜長方形)
 (C) 此視圖之立體圖中存在有三個複斜面
 (D) 複斜面皆為三角形



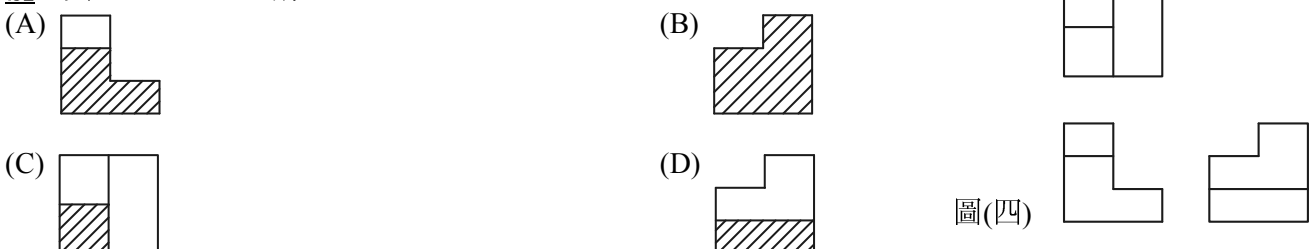
27. 下列為四組三視圖之前視圖、俯視圖與右側視圖，何組之三視圖配合**無法**繪製出完整的立體圖？



28. 有關立體圖的敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 一點透視圖不屬於立體正投影圖
 (B) 繪製斜視圖應盡量使物體上不規則輪廓與投影面平行
 (C) 等角投影圖係將物體上的實際尺度直接量取並畫在等角軸上，以繪製出立體圖
 (D) 凡物體均有一定的形狀，可由三度空間量度，其中前視圖可表示物體之高度、寬度

29. 如圖(四)所示為一立體圖之前視圖、俯視圖與右側視圖，則下列何者**不可**
能為其立體圖之正確剖視圖？



30. 有關剖視圖的敘述，下列何者**錯誤**？

- ①半剖視圖的內外部分界線是中心線
- ②剖面線方向須與機件主軸線或外形線成 45°且均勻平行
- ③機件之剖面在剖切處原地旋轉 90°，以細實線重疊繪出者為轉正剖面
- ④局部剖面是以剖面線作為分界線
- ⑤將對稱形狀物體除去四分之一，繪出其內外部狀況的視圖，稱為半剖面圖
- ⑥剖面線可與物體的外形線(輪廓線)互相平行，但不可互相垂直
- ⑦相鄰兩物件的剖面線應取不同的方向或不同的間距

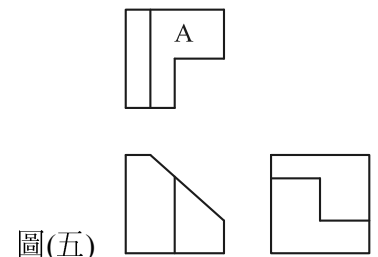
- (A) ①③⑤⑦
- (B) ③④⑥
- (C) ②④⑤⑥
- (D) ①④⑦

31. 有關尺度標註的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 一個物件的完整尺度標註，必須含有「大小尺度」及「位置尺度」兩者，大小尺度一定屬於功能尺度
- (B) 指線與尺度線相同，採用細實線繪製，與水平線約成 45°或 60°，盡量避免與尺度線、尺度界線或剖面線等成平行或相交
- (C) 尺度數字及符號應避免與剖面線或中心線相交，如不可避免時，前述線條應中斷讓開
- (D) 輪廓線、中心線可代替當作尺度界線使用，但不可替代作尺度線使用

32. 如圖(五)所示為一立體圖之前視圖、俯視圖與右側視圖，則有關輔助視圖的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 俯視圖中之 A 平面屬於單斜面
- (B) 所作之輔助投影面必須與水平投影面成垂直
- (C) 所求之輔助視圖又稱為深度輔助視圖
- (D) 只需作一次輔助投影即可求出 A 斜面之實際形狀與大小



33. Benson 身高為 175 公分，Johnny 比 Benson 矮了 10 公分，Harrison 則比 Johnny 高了 30 公分，Robinson 則是 Johnny 和 Harrison 兩人身高的平均。現在若要繪製一點(平行)透視圖，須將四人在圖上繪製成等高，則此四人之排列，由畫面(PP)往後之順序，依序應為：

- (A) Benson→Johnny→Harrison→Robinson
- (B) Harrison→Robinson→Benson→Johnny
- (C) Robinson→Johnny→Harrison→Benson
- (D) Johnny→Benson→Robinson→Harrison

34. 建築圖樣中有一中柱(中同)式木製屋架，若其水平大梁(繫梁)之跨距為 12 公尺，屋頂桁架高度(水平大梁至屋脊之高度)為 1.8 公尺，則依 CNS11567 A1042 建築製圖之規定，其屋架坡度之表示應該為何？

- (A) $\frac{1.8}{100}$
- (B) $\frac{3}{100}$
- (C) $\frac{3}{10}$
- (D) $\frac{1.8}{10}$

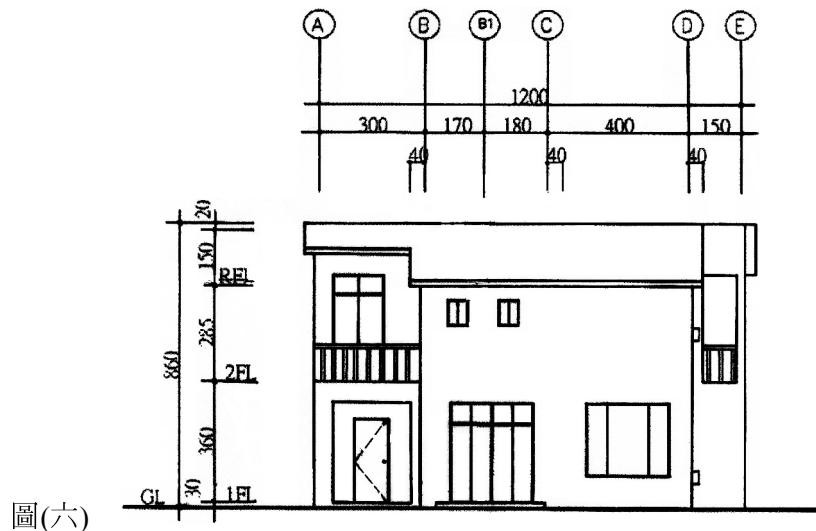
35. 如下表所示為 CNS11567 A1042 建築設備符號，則下列說明何者**錯誤**？

建築設備符號

	?	?		
①?	②電燈總配電盤	③泡沫自動灑水頭	④?	⑤?
	?			
⑥?	⑦接線盒及出線口	⑧?	⑨?	⑩?

- (A) ④排煙設備排煙口、⑤手孔、⑧火警警鈴、⑨自動灑水受信總機皆為消防設備符號
- (B) ①警報發信器屬於消防設備符號，⑥避雷針、⑦接線盒及出線口符號為 **(J)** 屬於電氣設備符號
- (C) ②符號為 、⑥避雷針、⑩ 皆為電氣設備符號
- (D) 表中的設備符號中包含五個消防設備、五個電氣設備符號
36. 有關 CNS3-6 B1001-6 工程製圖鋼結構中銲接符號之說明，下列何者**錯誤**？
- (A) 銲接符號由標示線、基本符號、輔助符號、尺度與註解或特殊說明所組成
- (B) 引線、基線、副基線及尾叉為標示線的組成要素
- (C) 標示線中之引線、基線及尾叉用細實線繪製，副基線用虛線表示；副基線與基線成平行並應繪於基線之上方
- (D) 左圖之填角銲接圖示，表示銲接在箭頭對邊

37. 若有一建築平面圖，其指北方位朝圖面上方，則依 CNS11567 A1042 建築製圖之規定，如圖(六)所示之建築立面圖為此建築物哪一方向的立面？



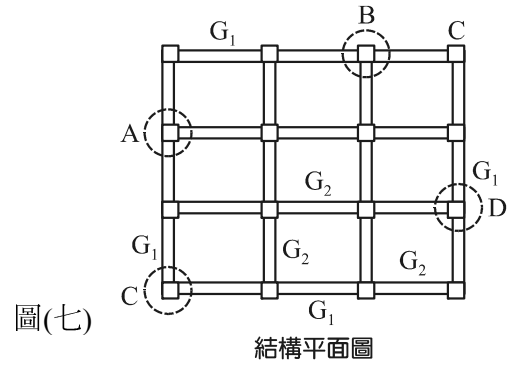
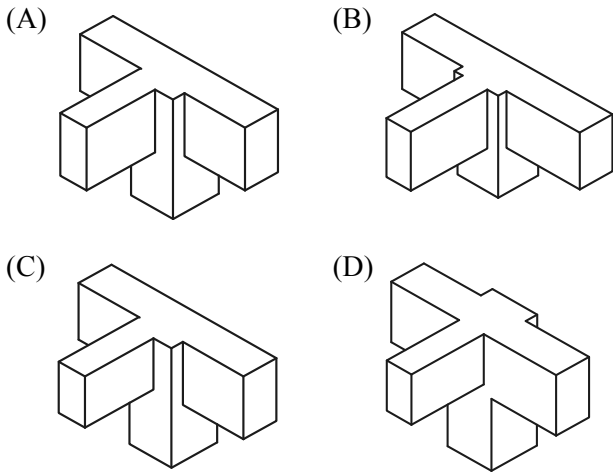
圖(六)

- (A) 南向立面圖 (B) 北向立面圖 (C) 西向立面圖 (D) 東向立面圖
38. 有關 CNS11567 A1042 規定建築剖面圖的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 避雷針不屬於建築剖面圖之主要內容
- (B) 建築物高度、簷高、屋頂突出物高度尺度只在建築立面圖標示，建築剖面圖可以不必
- (C) 樓梯位置、編號及上下方向不屬於建築剖面圖所應標示的項目
- (D) 天花板淨高應該在剖面圖表示

39. 建築技術規則中有關樓梯與坡道之規定，下列何者正確？

- (A) 學校校舍及醫院之樓梯級高應為十八公分以下
- (B) 樓梯內兩側均應裝設距梯級鼻端高度八十五公分以上之扶手
- (C) 樓梯高度在一·二公尺以下者得免裝設扶手
- (D) 建築物內規定應設置之樓梯可以坡道代替，坡道之坡度，不得超過一比六

40. 有一結構平面圖，如圖(七)所示，若柱(C)斷面尺度 $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ ，所有四邊構架梁(G1)斷面尺度 $40\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ ，所有中間構架梁(G2)斷面尺度 $30\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ ，則詳圖(A)、(B)、(C)、(D)中，(D)之梁、柱接合形式應為下列何者？



【以下空白】