

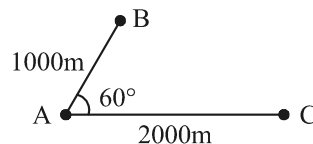
第一部分：測量實習

1. 關於導線測量的閉合差平差改正方式，有經緯儀法則及羅盤儀法則，下列選項中，哪組測角與測距儀器的搭配較適用於「經緯儀法則」？

(A) 測角儀器：經緯儀；測距儀器：電子測距儀
(B) 測角儀器：精密經緯儀；測距儀器：皮捲尺
(C) 測角儀器：全測站；測距儀器：全測站
(D) 測角儀器：羅盤儀；測距儀器：皮捲尺

2. 若以全測站進行測量，各項數據如圖(一)內容所示，試計算 $\overline{BC}$ 間距離接近值為何？($\sqrt{2}=1.414$ ， $\sqrt{3}=1.732$ ， $\sqrt{5}=2.236$)

(A) 2236 m (B) 1732 m
(C) 1414 m (D) 1118 m



圖(一)

3. 參考圖(一)，若於 A 點架設全測站經緯儀之儀器高 $i_A = 1.500$ m，B 點之覘標高 $Z_B = 1.750$ m 且 AB 間仰角 $5^\circ 10' 00''$ 、C 點之覘標高 $Z_C = 1.350$ m 且 $\overline{AC}$ 間仰角 $3^\circ 20' 00''$ ，則 $\overline{BC}$ 間之高程差約為何？

($\tan 5^\circ 10' 00'' = 0.0904$ ， $\tan 3^\circ 20' 00'' = 0.0582$)

(A) 20.5 m (B) 21.6 m (C) 26.4 m (D) 30.2 m

4. 工程師使用全測站經緯儀進行角度觀測，已知一塊土地形狀為三角形 ABC，點位依序為順時針方向，已知工程師觀測數據經計算後如下：① $\overrightarrow{AB}$ 方位角為 30° ，② $\overrightarrow{BC}$ 方位角為 150° ，③ $\overrightarrow{CA}$ 方位角為 $S80^\circ W$ ，則下列敘述何者正確？

(A) 內角 $\angle ACB = 70^\circ$ (B) $\overrightarrow{BC}$ 偏角值為 $R110^\circ$ (C) 外角 $\angle BCA = 280^\circ$ (D) $\overrightarrow{CA}$ 偏角值為 $R120^\circ$

5. 在比例尺 $\frac{1}{1200}$ 地籍圖上量得一地號區域三邊邊長為 5 cm、8 cm、7 cm，則該筆土地面積約為多少坪？

(A) 450 坪 (B) 550 坪 (C) 650 坪 (D) 750 坪

6. 有關平面位置測設實作中，補點及放樣原則施作方式，下列敘述何者正確？

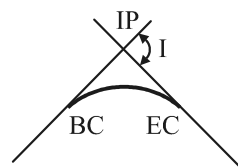
(A) 為避免誤差傳播影響精度過甚，限制補點次數
(B) 補點與測站之距離可以大於後視之距離
(C) 補點測角觀測，只要單測回即可達到放樣點位之精度
(D) 放樣完成後儀器不必回歸後視角度檢查

7. 有關水平基準線及等高點之測設，下列敘述何者正確？

(A) 水準基準線觀測時，後視讀數等於已知點高程加上前視讀數減去待求面高程
(B) 水準基準線觀測時，視準軸高程等於已知點高程加上後視讀數
(C) 等高點之測設，適用於室外裝潢，區域較小之整地面及瀝青路面
(D) 等高點之測設，其施測方式於施測區隨意釘間距，打設木樁或鋼筋後，施測不必標示高程點於木樁或鋼筋上

8. 如圖(二)，於路線測量中，已知一單曲線之曲線前端 $BC \rightarrow IP$ 切線方位角為 45° ，且曲線之曲率半徑為 $R = 300$ m，曲線末端直線段 $EC \rightarrow IP$ 之方位角為 315° ，切線之交點 IP 樁號為 $2K + 100.150$ ，IP 之座標為 ($N_{IP} = 700$ m, $E_{IP} = 800$ m)，試計算該單曲線之終點(EC)樁號為何？

(A) $1K + 271.108$ (B) $1K + 800.150$
(C) $2K + 271.389$ (D) $2K + 315.453$

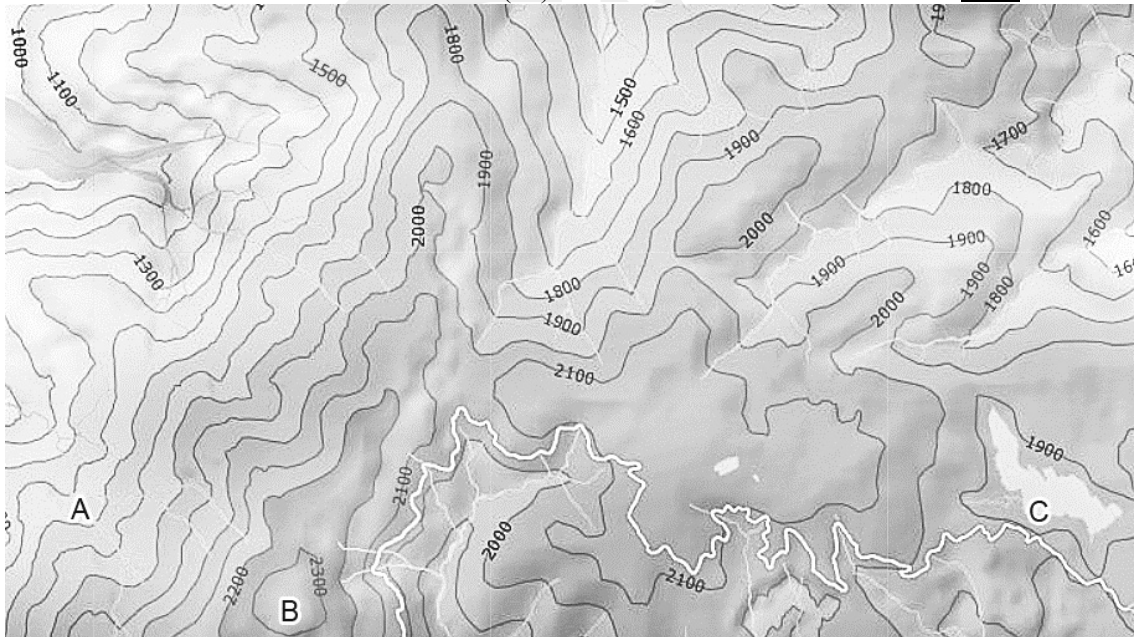


圖(二)

9. 承第 8 題，該曲線終點(EC)樁點位座標為何？

(A) $N_{EC} = 1012.132$ m, $E_{EC} = 487.868$ m (B) $N_{EC} = 487.868$ m, $E_{EC} = 1012.132$ m
(C) $N_{EC} = 587.867$ m, $E_{EC} = 912.132$ m (D) $N_{EC} = 912.132$ m, $E_{EC} = 587.868$ m

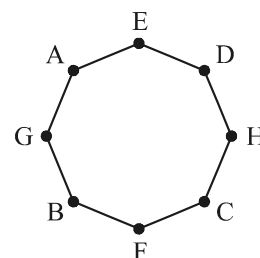
10. 有關經緯儀角度測量中，其儀器誤差檢驗及校正方式，下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 整置經緯儀定平使氣泡居中，將經緯儀旋轉 180° ，若氣泡不居中代表水準軸不垂直直立軸，須以半半改正法校正
 (B) 當經緯儀視準軸與其橫軸不垂直產生誤差時，以二次縱轉法調整十字絲校正
 (C) 具望遠鏡水準管經緯儀之視準軸與望遠鏡水準軸不平行產生誤差時，其檢查方式與水準儀相似，於垂直角度為零時使用木椿法校正
 (D) 經緯儀角度觀測採正倒鏡取平均可消除橫軸誤差、視準軸誤差，唯無法消除視準軸偏心誤差及縱角指標差
11. 有關衛星定位測量(GPS)之特點及 GPS 衛星軌道分布概況，下列敘述哪些正確？
 ①可立即求得三維坐標
 ②觀測站間無須通視，且架站點仰角 15° 以上之上空必須無遮蔽物
 ③全天候作業，且內業不可由電腦軟體求解，需專業背景人員才能操作
 ④衛星定位測量(GPS)經濟效益低
 ⑤GPS 衛星軌道均勻分布於 6 個軌道面上
 ⑥GPS 衛星軌道高度為 2020 公里
 ⑦GPS 衛星繞行地球一周約需 12 小時
 ⑧GPS 衛星軌道和地球赤道面的傾角為 55°
 (A) ①②⑤⑦⑧ (B) ①②③⑤⑧ (C) ②③④⑥⑦ (D) ③④⑤⑥⑦
12. 進行水準測量中若由 A 點開始觀測至 B 點，所有後視讀數總和為 15.345 m 且所有前視讀數總和為 13.875 m，AB 水平距離為 20 m，若已知 B 點之高程為 10.176 m，A 點之高程及 A 至 B 坡度為何？
 (A) $H_A = 11.646 \text{ m}$ ； -7.35% (B) $H_A = 8.706 \text{ m}$ ； $+7.35\%$
 (C) $H_A = 11.646 \text{ m}$ ； $+7.35\%$ (D) $H_A = 8.706 \text{ m}$ ； -7.35%
13. 欲使用水準儀搭配水準尺進行視距測量，預先求得視距常數。先於平坦地上(即垂直角為零度)進行觀測，已知水平距離 145 m 時，上下絲的夾距為 1.453 m，當水平距離 165 m 時，上下絲的夾距為 1.653 m，其儀器之視距常數 K、C 值為何？
 (A) $K = 100.50$ ， $C = +0.3 \text{ m}$ (B) $K = 100.50$ ， $C = -0.3 \text{ m}$
 (C) $K = 100.00$ ， $C = +0.3 \text{ m}$ (D) $K = 100.00$ ， $C = -0.3 \text{ m}$
14. 由內政部國土測繪中心查詢之某處地形圖資如圖(三)，有關地形圖之敘述，下列何者**錯誤**？



圖(三)

- (A) 地形圖中依規定等高距所繪出之等高線稱為首曲線，為方便計算高度而加繪計曲線，以利判讀
 (B) 圖(三)中等高線較密集部分坡度變化較大，而等高線稀疏處則坡度變化較平緩
 (C) 若採用間接測定法繪製等高線，乃是直接測定地面相同高程點，再以曲線相連接
 (D) 等高距乃是地形圖上相鄰等高線的垂直距離，等高距的選擇須配合比例尺的大小，大比例尺等高距宜小，小比例尺等高距宜大

15. 承上題，觀察 14 題圖(三)中某處之地形圖其地貌之特色，下列敘述何者錯誤？
- 圖中 A 處為一河谷地形，等高線沿河岸向上游延伸
 - 圖中 B 處為山頂，在此圖廓中具有高程最大值
 - 圖中 C 處為一湖泊，其高程較 A 處為低
 - 圖中顯示，若由 B 處附近往 C 處有一處林道，應為下坡路段
16. 為使測量具有統一性的結果，必須定義出大家共同遵循計算的依據，各國也依需求自訂基準，有關測量基準的敘述，下列何者錯誤？
- 一般而言，測量基準乃指大地基準、高程基準及重力基準
 - 新的臺灣大地基準 3D 參考框架，乃應用 GPS 衛星測量技術所建立的 8 個衛星追蹤站與國際地球參考框架(ITRF)聯測，並以 1997 臺灣大地基準(TWD97)的 105 個一等衛星控制站進行網型平差
 - 新的國家座標乃採用 1980 年國際大地測量學與地球物理學協會(IUGG)公布之參考橢球體(GRS80)參數，作為 GPS 衛星測量所得之地心固定座標系統 WGS84 的轉換依據
 - 高程基準採橢球高程系統，使用 1957 年至 1991 年之基隆驗潮站潮汐資料化算之平均海水面，1990 年 1 月 1 日之標準大氣環境情況下，命名為 2001 臺灣高程基準(TWVD2001)作為起算依據
17. 有關測量定位方法的敘述，下列何者錯誤？
- 後方交會定位，乃於未知點位設站觀測 3 個已知點測量 2 個角度推算未知點位的座標
 - 前方交會定位，乃由 2 個已知點座標設站觀測 1 個未知點位測量 2 個角度，推算未知點位的座標
 - 側方交會定位，乃於 1 個已知座標點及 1 個未知點位座標設站觀測另一個已知座標點，測量 2 個角度推算未知點位座標
 - 雙點定位法，乃於 2 個已知點位架設儀器觀測 2 個未知點位，測量 4 個角度推算未知點位座標
18. 如圖(四)所示，為一正八邊形 AEDHCFBG，若起始方位角 $\phi_{AG} = 45^\circ$ ，則 CF 之方位角值為何？
- 90°
 - 180°
 - 270°
 - 0°

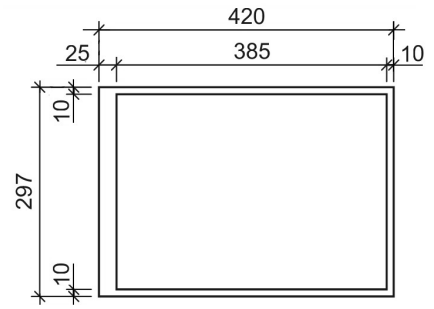


圖(四)

19. 有關 GPS 衛星定位方式，下列敘述何者正確？
- 靜態定位測量(STS)是指將衛星接收儀停放在靜止不動的觀測點上觀測，並採用兩部以上接收儀，同時接收衛星訊號，通常觀測 2-4 小時，做連續性施測，用以提升其觀測精度
 - 半動態測量(SGS)是指用於都市地區，點與點間距離在數十公尺以上者，且每個測站停留時間大於 1 分鐘
 - 快速靜態測量是指適合長邊長 10 km 以上控制測量、加密測量及導線測量
 - 即時動態定位測量(RTK)是指適用可瞬時得移動站的移動軌跡並定位，多應用於空曠地區地形測量、界址測量、水道測量等
20. 有關角度測量常用名詞的敘述，下列何者錯誤？
- 方位角為由北方順時針起算至測線的夾角，其範圍介於 $0 \sim 360$ 度之間
 - 偏角為一測線的延長線與其相鄰測線所形成的水平夾角，範圍介於 $0 \sim 180$ 度之間
 - 磁偏角為磁針受到地磁影響下傾的角度
 - 製圖角為方格北與真北之間的夾角

第二部分：製圖實習

21. 有一工程圖紙尺度與其圖框尺度標註如圖(五)所示，依 CNS3, B1001 規定，下列敘述何者錯誤？(註：圖中所有標註尺度單位皆為 mm)



圖(五)

22. Angela 是一位高職三年級的建築科學生，她的學長因為去年考上北部某國立科大營建工程系，因而將其製圖筆記轉送給她。Angela 在後來的考試複習中，發現學長的筆記內容記載有誤，下列何者不正確？

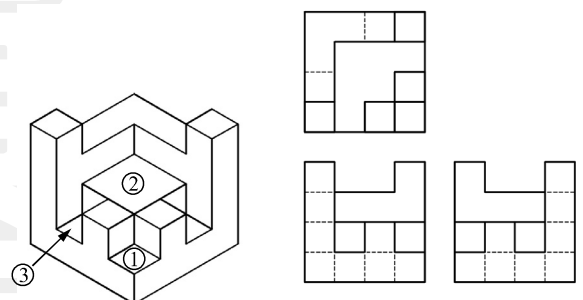
- (A) 製圖的要求為線條與字法，尤以線條為製圖的首要要求
 (B) CNS 建築製圖標準(CNS11567, A1042)，將線條種類依粗細，分為粗、中、細三級，其中鋼筋是以粗實線繪製
 (C) 一正方形建築基地以 $S = \frac{1}{200}$ 繪製，若此面積繪於圖上得到之周長為 20 cm，則此建築基地之實際面積為 30.25 坪
 (D) CNS3, B1001 規範虛擬視圖所使用之假想線為二點細鏈線
23. 有關比例的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 有一基地面積為 200 坪，若建物之建蔽率為 80%，則該建物最大之水平投影面積不得大於 528.928 平方公尺
 (B) 以 $\frac{1}{50}$ 比例尺繪製一矩形，在圖上以實尺量得面積為 20 平方公分，若改以 $S = \frac{1}{20}$ 繪製該矩形，可量得圖上矩形面積為 125 平方公分
 (C) 有直線 A 與 B 兩條線同時存在一張圖面，當使用 $S = \frac{1}{200}$ 量測 A 長度得其刻度為 8，另直線 B 以 $S = \frac{1}{300}$ 量測時得到其刻度為 6，則線段 A 與 B 圖上實際長度比 A : B = 2 : 1
 (D) 一張原以比例 $\frac{1}{100}$ 繪製之圖面，圖上有一道牆長為 6 公尺，若改用 $\frac{1}{200}$ 繪成新圖，則新圖之圖樣上此道牆應標示尺度為 3 公分

24. 有關製圖線條繪法的敘述，下列何者正確？

- (A) 當圖中有直線與曲線時，應先畫曲線後畫直線
 (B) 畫線時不應隨意轉動鉛筆，以保持線條粗細一致
 (C) 繪製虛線時，應使每段長劃的長度應為字高的 2 倍，間隔約為字高的 0.5 倍
 (D) 繪製長折斷線時，應使兩相對銳角高約為 2 倍字高，且其間隔約為字高的 6 倍

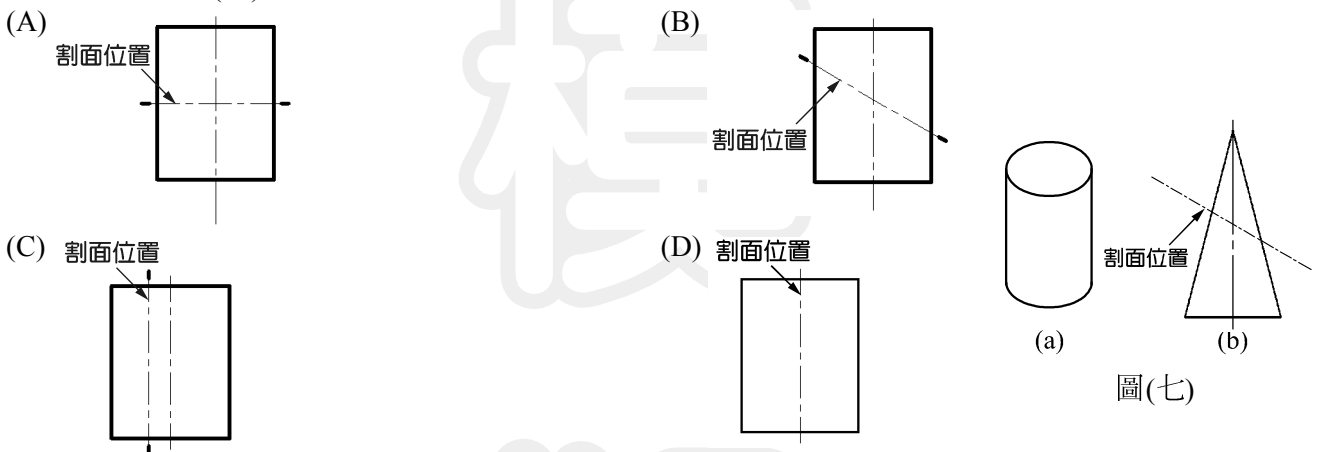
25. 圖(六)為一三視圖與完成後之立體圖，有關圖(六)的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 由立體圖底部往上計算，標示編號①與編號②的平面應為同高
 (B) 編號②與編號③標示在不同平面上
 (C) 編號③的平面為一垂直於直立投影面的正垂面
 (D) 此立體圖所有面皆為正垂面



圖(六)

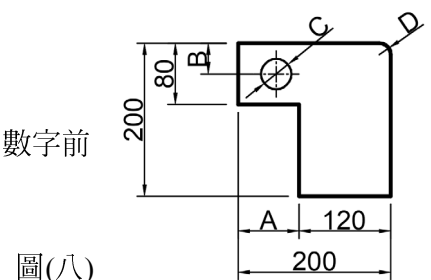
26. 已知有一直立圓柱如圖(七)-a 與一圓錐被平面切割如圖(七)-b 所示。若以不同角度切割直立圓柱，下列何者可得到與圖(七)-b 相同的圓錐曲線？



27. 有關立體投影觀念之敘述，下列何者正確？
- (A) 繪製等斜圖或半斜圖之立體投影時，前視方向應避免選擇不規則面
 - (B) 支距法作圖較適合用來繪製圓形物體
 - (C) 於等角圖中真實角度為 90° 者於圖上常以 30° 或 150° 繪製
 - (D) 等角投影圖中等角軸或等角線之長度約為實長的 0.82 倍
28. 有關剖視圖的敘述，下列何者正確？
- (A) 全剖面之俯視圖若以半視圖表示，則應繪製出靠近觀察者的部分
 - (B) 繪製旋轉剖視圖時，為使視圖清晰可配合中斷視圖使用，以折斷線表示之，但其旋轉剖面之輪廓線應以細實線繪製
 - (C) 必要時，旋轉剖面得平移或旋轉至任何位置以節省圖面空間，但須在旋轉後之移轉剖視圖上方加註旋轉符號及旋轉之角度
 - (D) 繪製狹小區域之剖視圖時，因不易繪製剖面線，所以不應繪製剖面線，將該剖視圖直接留白即可

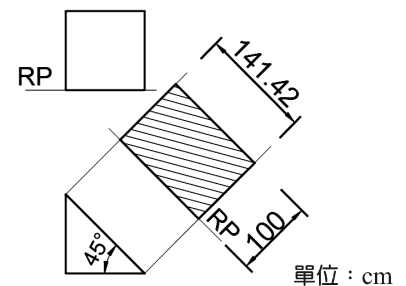
29. 下列選項的敘述分別對應圖(八)中的 A、B、C、D，則何者錯誤？

- (A) 標註 A 應為參考尺度，不須標註公差但須加括弧
- (B) 標註 B 應為位置尺度，標示圖中圓形與外形線的相對距離
- (C) 若製作該機件時標註 C 處需穿孔，則繪製標註 C 時，應於其尺度數字前面書寫 $S\phi$
- (D) 繪製標註 D 時，應於其尺度數字前面書寫 R



30. 有一輔助視圖如圖(九)所示，下列敘述何者錯誤？(註： $\sqrt{2}=1.4142$)

- (A) 此輔助視圖由前視圖投影所得，又可稱為高度輔助視圖
- (B) 此立體圖的體積為 0.5 m^3
- (C) 右側視圖應為一邊長為 100 cm 的正方形
- (D) 輔助投影面與前視圖所在的投影面成垂直而與其他二個主要投影面成傾斜



圖(九)

31. 有關透視圖的概念敘述，下列何者正確？

- (A) 繪製一點透視(平行透視)時，其視心點(C.V)必會與其消失點重合
- (B) 繪製二點透視(成角透視)時，視平線若低於地平線則可以看到建築物的屋頂面
- (C) 繪製透視圖時，物體與視點(SP)間的距離越近越好，可避免圖形失真且能顯示出建築物的全貌
- (D) 繪製三點透視(傾斜透視)時，若垂直消點(V.V)位於物體之下方，則物體越底層的部分應越大

32. 下列以平行光(側光)繪製之各建築物陰影呈現，何者錯誤？

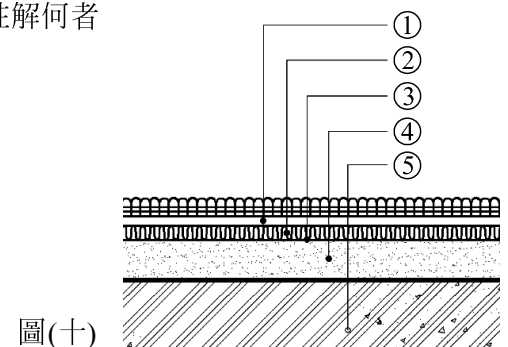


33. 表(一)中為 CNS 建築製圖之設備符號，則下列敘述何者錯誤？

表(一)

- (A) 給排水及衛生設備符號共有 4 個
(B) 消防設備符號共有 2 個
(C) 電氣設備符號的數量最多
(D) 電信、電鈴、電視設備符號的數量最少
34. 圖(十)所示之地坪大樣圖，試問圖面中標示之圖示符號與說明註解何者不正確？

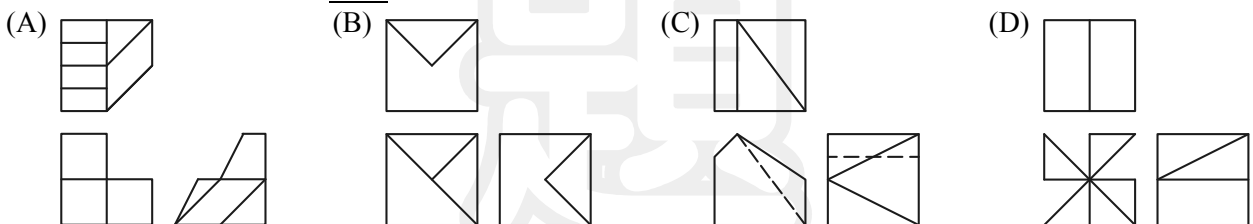
- (A) 編號①的材料是地毯
(B) 編號④為樹脂接著劑
(C) 編號②是鬆軟的吸音材料
(D) 編號⑤為鋼筋混凝土層



35. 依建築法之規定，某一營造廠接受業主委託新建一棟建築物，下列敘述何者正確？

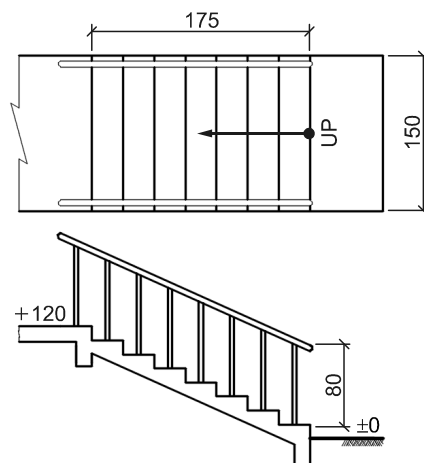
- (A) 該工程完竣後，不需申請使用執照即可立刻接水接電
(B) 工程圖樣中之地盤圖之比例尺不得小於 $\frac{1}{600}$
(C) 工程圖樣中之建築物平面圖、立面圖、剖面圖之比例尺不得小於 $\frac{1}{100}$
(D) 工程圖樣中之建築物各部之尺寸構造及材料，比例尺不得小於 $\frac{1}{30}$

36. 下列選項中的三視圖何者錯誤？



37. 若某一小學校舍的樓梯平面及剖面圖如圖(十一)所示，則下列何者不符合建築技術規則樓梯規範的規定？

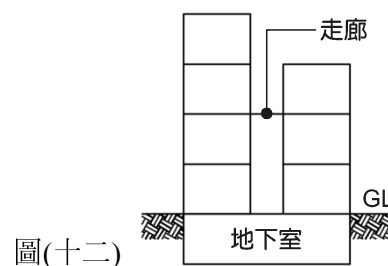
(A) 樓梯級高
(B) 樓梯寬度
(C) 樓梯級深
(D) 扶手高度



圖(十一)

38. 如圖(十二)有一建築外形與樓層的設計草圖，試問圖中建築物依照法規認定視為幾幢且其建築物層數為何？

(A) 1 幢，7 層
(B) 1 幢，4 層
(C) 2 幢，7 層
(D) 2 幢，4 層



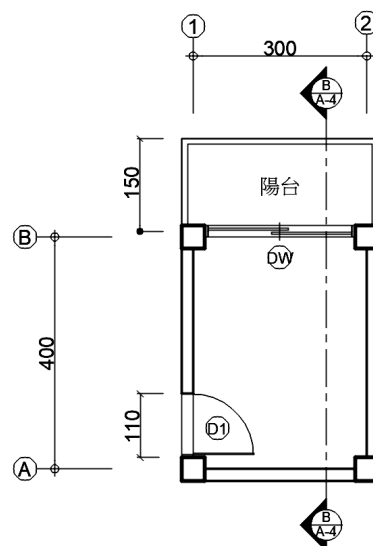
圖(十二)

39. 建築技術規則中，有關建築物各項高度之規定，下列敘述何者不正確？

(A) 建築物高度：自基地地面計量至建築物最高部分之垂直高度。但女兒牆高度在一點八公尺以內不計入
(B) 天花板高度：自室內地板面至天花板之高度。學校教室天花板之淨高度不得小於三公尺
(C) 凡經指定在道路兩旁留設之騎樓，騎樓淨高不得小於三公尺
(D) 供停車空間之樓層淨高，不得小於二·一公尺

40. 某二層建築平面圖如圖(十三)所示，圖面朝上為北方之方位，有關圖面之敘述，下列何者正確？(註：圖中標註單位為 cm，柱尺寸皆為 40×40 cm，牆厚皆為 20 cm)

(A) 依 CNS 規定之柱位座標系統編號原則，圖(十三)之柱位基準線的編號標註為錯誤
(B) 依照建築技術規則規定，計算圖(十三)之建築面積應為 $4.2 \times 3.2 = 13.44 \text{ m}^2$ ，不須將陽台面積納入計算
(C) 圖中標示門窗符號(DW)者，表示為雙開門
(D) 若以圖(十三)剖面線方向繪製一剖面圖，則圖中編號為(D1)之門不需繪製於剖面圖中



圖(十三)

【以下空白】