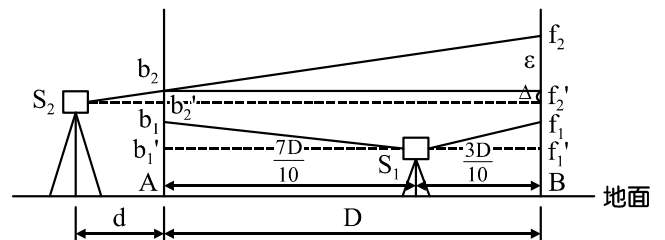


第一部分：測量實習

- 有關臺灣地區採用之「橫麥卡托」投影法其各種分帶投影之敘述，下列何者正確？
 - 6°TM：臺灣位於東經 123°，尺度比 0.9999
 - 3°TM：臺灣位於東經 120°，尺度比 1.0000
 - 3°TM：臺灣位於東經 123°，尺度比 0.9996
 - 2°TM：臺灣位於東經 121°，尺度比 0.9999
- 有關水準測量閉合差之敘述，下列何者正確？
 - 閉合差與距離成正比
 - 閉合差可以超過規定之界限
 - 閉合差與距離平方成反比
 - 各測點間距離不相等時，其閉合差與測點數目成反比
- 已知 25 km 之水準線容許閉合差為 ±15 mm，在相同精度規範下，9 km 之水準線容許閉合差應為何？
 - ±6 mm
 - ±9 mm
 - ±12 mm
 - ±15 mm

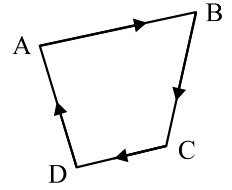
4. 如圖(一)所示，在一平坦的空地，相隔 D 公尺的 A、B 兩木樁，其樁上各立一水準尺。某測量技師於 A、B 兩樁之間 S₁ 位置整置水準儀，因其水準軸與視準軸不平行，讀得 A、B 水準尺之讀數為 b₁ = 1.108 m、f₁ = 1.135 m。然後將水準儀移至 S₂ 位置整置，讀得 A、B 水準尺之讀數為 b₂ = 1.345 m、f₂ = 1.412 m，d = 4 m，D = 44 m。S₁ 距兩水準尺為 $\frac{7D}{10}$ 及 $\frac{3D}{10}$ ，試求在 S₂ 之水準儀校正 B 樁水準尺之正確讀數 f'₂ 最接近何者？



圖(一)

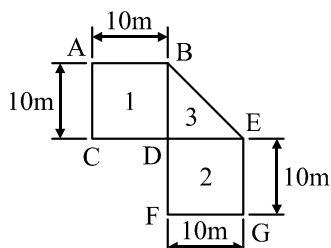
- 1.041 m
 - 1.128 m
 - 1.278 m
 - 1.381 m
- 有關經緯儀「縱角指標差」之敘述，下列何者正確？
 - 當望遠鏡水平時，縱角讀數不為 0°(象限式)或 90°(天頂距式)，其讀數與 0°或 90°之差值即為天頂距
 - 若產生縱角指標差，可用半半校正法來消除誤差
 - 縱角指標差之校正，主要目的使望遠鏡視準軸呈正確水平時，縱角讀數剛好為 0°(象限式)或 90°(天頂距式)
 - 目前經緯儀均未採用指標自動校正裝置，因此須做縱角指標差校正
 - 有關經緯儀儀器誤差及消除方法之敘述，下列何者**錯誤**？
 - 度盤刻劃不均勻誤差，可利用正倒鏡觀測取平均消除
 - 視準軸偏心誤差，可利用正倒鏡觀測取平均消除
 - 水準管軸誤差，可利用半半校正法消除
 - 十字絲偏斜誤差，可利用正倒鏡觀測取平均消除
 - 有關經緯儀方向組法(方向觀測法)之特性，下列何者正確？
 - 無法檢查是否有觀測錯誤
 - 無法消除度盤刻劃不均勻誤差
 - 每一測回須變動度盤起始值
 - 只適用於複測經緯儀

8. 四邊形 ABCD 導線各邊方向角之測量結果如圖(二)所示，已知 AB 方向角為 $N83^{\circ}26'00''E$ ，BC 方向角為 $S29^{\circ}14'00''W$ ，CD 方向角為 $S61^{\circ}46'00''W$ ，DA 方向角為 $N21^{\circ}18'00''W$ ，試計算 $\angle ADC$ (順時針) 為何？



圖(二)

- (A) $54^{\circ}12'00''$ (B) $75^{\circ}16'00''$
(C) $83^{\circ}04'00''$ (D) $147^{\circ}28'00''$
9. 假設在 2010 年 AB 測線之磁方向角為 $N34^{\circ}E$ ，磁偏角為 $8^{\circ}W$ ，而在 2021 年時磁偏角為 $5^{\circ}E$ ，則 2021 年 AB 測線磁方向角讀數為何？
(A) $S21^{\circ}W$ (B) $N21^{\circ}E$ (C) $S37^{\circ}W$ (D) $N37^{\circ}E$
10. 有關使用經緯儀之相關敘述，下列選項何者正確？
(A) 操作儀器不須定心、定平，不會產生誤差
(B) 經緯儀觀測時，當測角誤差不變時，則測距愈長所產生之橫向偏差量愈小
(C) 若儀器精度不高，無法更換儀器前提下，在操作方法上則直接利用正鏡觀測定出點位即可完成測量任務
(D) 所定延長之直線長度不應超過觀測的導線點間之長度
11. 有關導線點之選點，下列何者錯誤？
(A) 導線點宜選於方向變化或足以控制地形變化與地物位置之處
(B) 前後兩導線點間可以不通視，亦能觀測
(C) 同一導線之邊長，應近於相等為原則，若相差太大，將影響角度之精度
(D) 導線之邊長應視測圖所用之比例尺或測設樁點之密度而定
12. 從已知的起點或起始邊實施測量，歷經若干待觀測的導線點，最後與不同於起點或邊的已知導線點結合，此整合為一連續折線狀的圖形，請就上述的說明，判斷可定義為何種導線？
(A) 自由導線 (B) 閉合導線 (C) 附合導線 (D) 展開導線
13. 有關視距測量之敘述，下列何者正確？
(A) 具有視距絲之水準儀，可用於傾斜地上測斜距
(B) 使用經緯儀於傾斜地面施測高程，不須量取儀器高
(C) 透過水準儀觀測標尺讀數時應估讀至公分
(D) 視距標尺尺長不準或刻劃不均勻，屬於系統誤差
14. 有關等高線特性之敘述，下列何者正確？
(A) 同一等高線上之各點，其高程並不相等
(B) 等坡度之傾斜地面，其等高線並不平行且距離也不相等
(C) 兩河流匯合處之等高線常成 N 字型
(D) 等高線間之水平距離與地面坡度成反比，距離愈大，表示坡度平緩
15. 某基地之面積範圍如圖(三)所示，今於基地佈設 A 至 G 各個樁位，實施面積水準測量並經計算後得基地各點之高程值，如表(一)所示，若整地之設計高程為 25.000 m ，則此基地在整地時之挖或填方為何？



圖(三)

表(一)

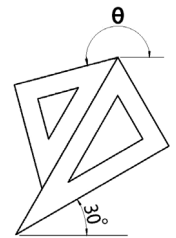
點位	高程(m)	點位	高程(m)
A	25.0	E	23.2
B	24.5	F	24.5
C	24.5	G	24.7
D	25.2		

(A) 填土 105 m^3 (B) 填土 115 m^3 (C) 挖土 105 m^3 (D) 挖土 115 m^3

16. 已知一地形圖上兩點 A、B 之高程分別為 525 m 及 550 m，兩點之水平距離為 170 m，設圖比例尺為 $\frac{1}{5000}$ ，試求經過 A、B 兩點間之等高距為 10 m 等高線距 A 點之圖上距離，下列何者正確？
 (A) 距 530 m 等高線 0.68 cm (B) 距 530 m 等高線 2.04 cm
 (C) 距 540 m 等高線 34 cm (D) 距 540 m 等高線 102 cm
17. 設一路線連續三樁位 (1K+100 m, 1K+120 m, 1K+140 m) 上，測得其橫斷面之面積分別為 1K+100 m = 40 m²、1K+120 m = 45 m²，1K+140 m = 35 m²，以稜柱體公式計算此路段之土方為何？
 (A) 1700 m³ (B) 2300 m³ (C) 2550 m³ (D) 3450 m³
18. 現地放樣作業設定結構體高程標示，整地面設計高程 25.000 m，再增高 20 cm 為一樓樓地板面設計高程，已知高程點之高程為 24.800 m，其水準尺後視讀數為 1.030 m，則一樓樓地板面設計高程之水準尺前視讀數為何？
 (A) 0.200 m (B) 0.630 m (C) 0.830 m (D) 1.030 m
19. 有關 GPS 誤差種類及屬性之敘述，下列何者正確？
 (A) 衛星時表(衛星鐘)誤差屬於系統誤差
 (B) 電離層延遲誤差(大氣折射差)屬於偶然誤差
 (C) 接收儀時表誤差屬於偶然誤差
 (D) 多路徑效應屬於系統誤差
20. 有關地理資訊系統中，網格式資料與向量式資料之比較，下列何者正確？
 (A) 網格式：優點為輸出品質近似手繪，缺點為空間解析度高
 (B) 網格式：優點為適合資料庫管理，缺點為儲存空間差異大
 (C) 向量式：優點為初始儲存空間小，缺點為資料結構較複雜
 (D) 向量式：優點為適合統計分析，缺點為難以表示位相資料

第二部分：製圖實習

21. 一組兩片分別為 45°×45°×90° 及 30°×60°×90° 的三角板組合繪圖如圖(四)所示，則角 θ 之角度為下列何者？

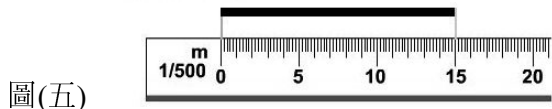


圖(四)

- (A) 195° (B) 145°
 (C) 125° (D) 110°

22. 有一線段標註比例為 S=1:50，今以 $\frac{1}{500}$ 之比例尺量度刻度顯示如圖(五)所示，其實際長 = X m，於同一線段以 $\frac{1}{300}$ 之比例尺量度刻度顯示 Y m 如圖(六)所示，則 X、Y 之值等於下列何者？

S=1:50



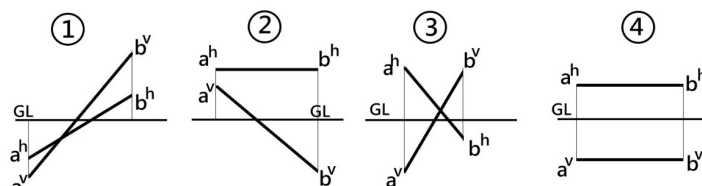
圖(五)



圖(六)

- (A) X=1.5、Y=5 (B) X=1.5、Y=9 (C) X=3、Y=12 (D) X=3、Y=15

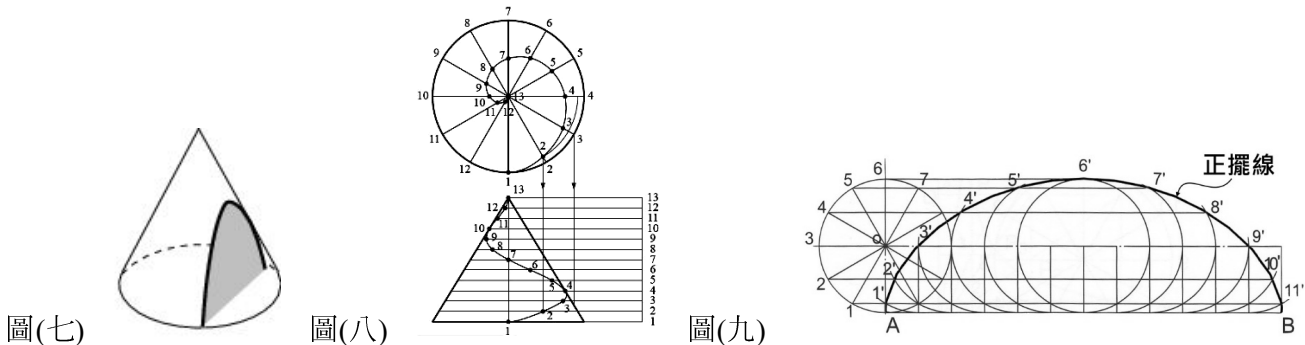
23. 根據各線段投影圖，請選出同時通過第一、二、四象限之線段：



- (A) ①③ (B) ③ (C) ① (D) ②④

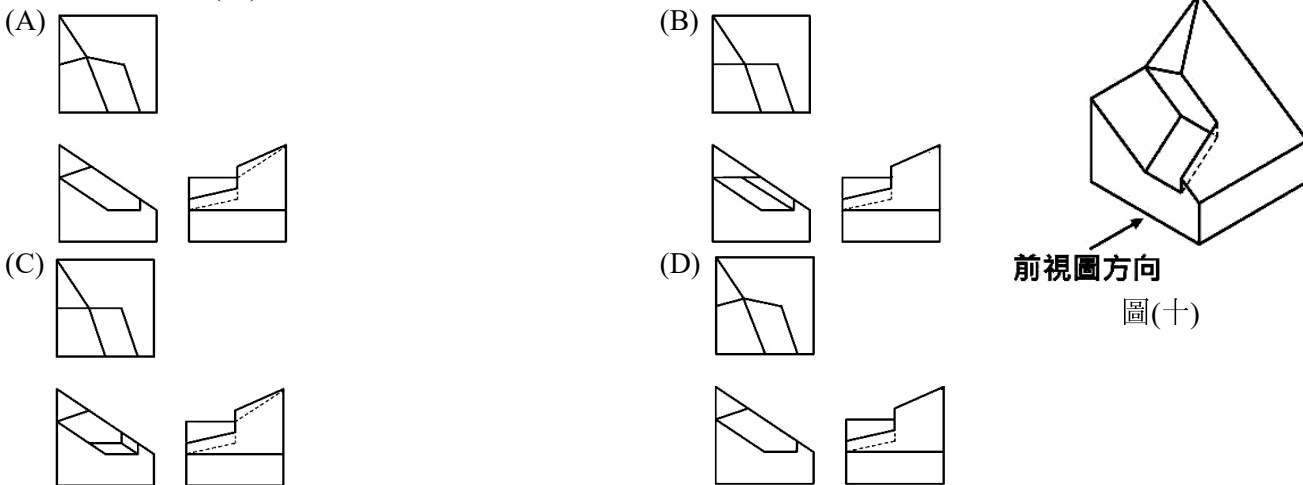
24. 工程圖書寫中文字、拉丁字母與阿拉伯數字時，下列寫法何者**錯誤**？
- (A) 依 CNS3 , B1001 之標準，拉丁字母可分為直式與斜式二種，若斜式書寫其傾斜角度約 75°左右
 - (B) 一般中文字橫式書寫時，字之間距約為字高之 $\frac{1}{8}$ ，行與行間隔約為字高的 $\frac{1}{3}$
 - (C) 依 CNS3 , B1001 之標準，中文字體若使用長形字體字寬為字高之 $\frac{3}{4}$ ，筆畫粗細約為字高之 $\frac{1}{15}$
 - (D) 一般拉丁字母橫式書寫時，字母之間距約為字高之 $\frac{1}{10}$ ，行與行間隔約為字高的 $\frac{2}{3}$

25. 有關曲線定義與畫法的敘述，下列何者**錯誤**？

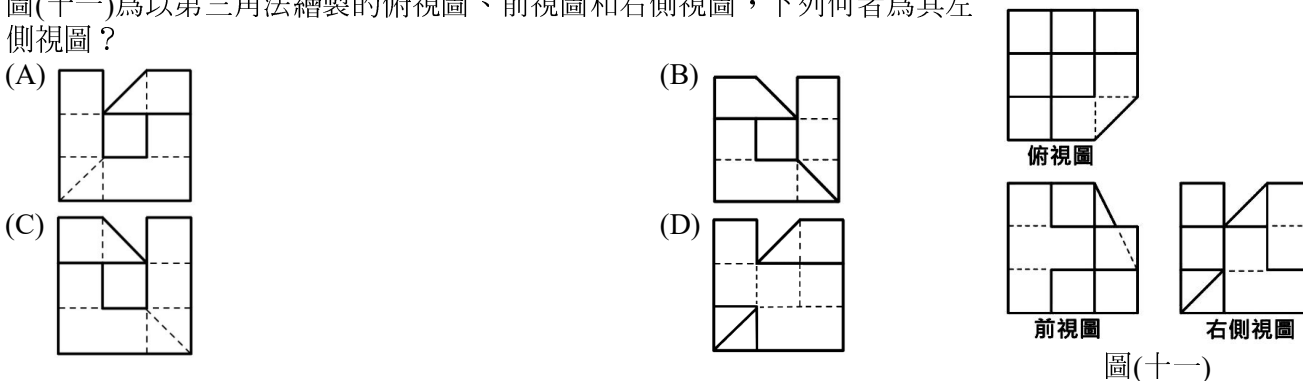


- (A) 翹曲面體是由直線移動而產生之曲面，其相鄰之素線既不平行也不相交
- (B) 圖(七)為雙曲線，其切割平面與圓錐中心軸平行，形成之曲線上任一動點在一平面上運動，此動點與一定點(焦點)的距離恆等於此動點至一直線(準線)之距離
- (C) 圖(八)為圓錐螺旋線的繪製法，此螺旋線之長度平方等於圓錐底面圓周長度平方與圓錐中心軸高度平方和
- (D) 圖(九)為圓沿一直線滾動時，圓周上一點之移動軌跡線繪製方法，此曲線稱為正擺線

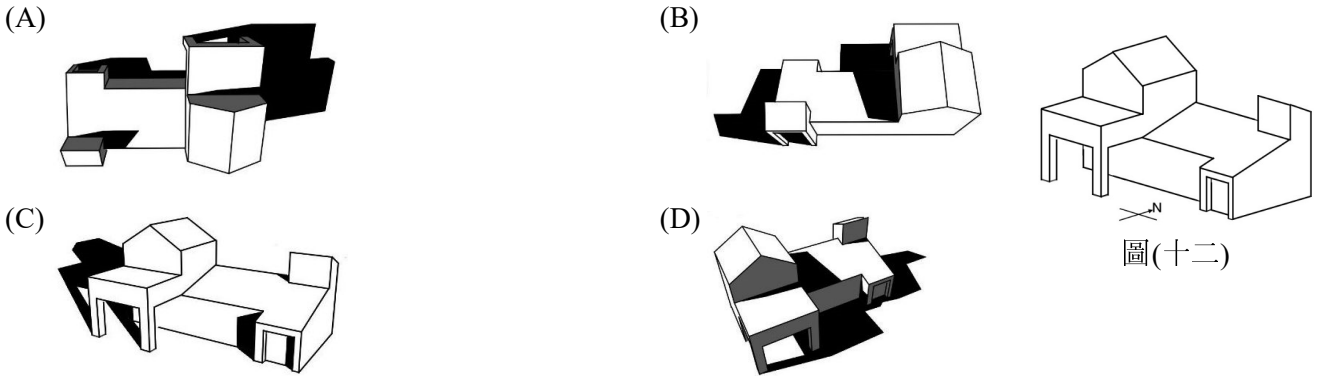
26. 已知立體圖如圖(十)，下列何者為其正確的第三角法正投影視圖？



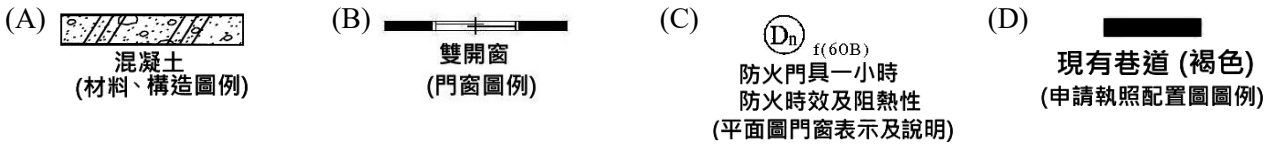
27. 圖(十一)為以第三角法繪製的俯視圖、前視圖和右側視圖，下列何者為其左側視圖？



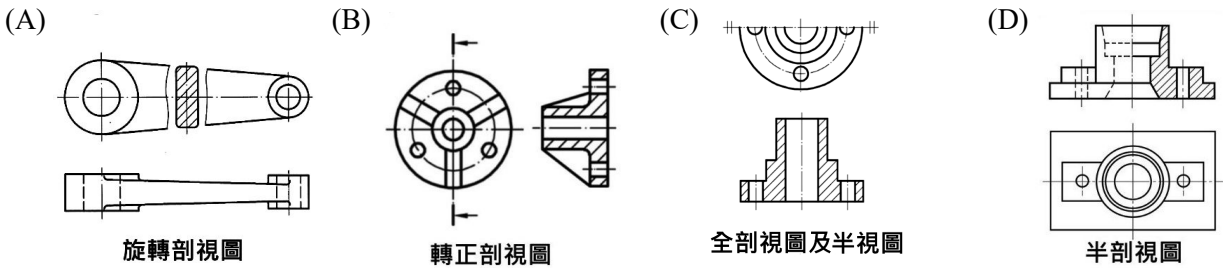
28. 一創業家於臺灣某市(北緯 25.04°, 西經 121.3°)有一自用住宅, 如圖(十二)所示。下列何者**不可能**為該建築在夏至時(6 月 21 日), 自然光源照射下的影子?



29. 依 CNS11567, A1042 規範, 繪製建築圖面時, 常以不同符號及圖例來說明建築設計、設備、結構相關事宜, 下列何者正確?

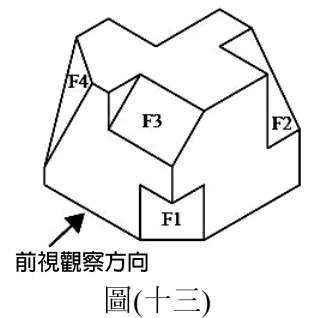


30. 有關剖視圖及特殊視圖的畫法, 下列何者最為正確?



31. 如圖(十三)之等角圖有 F1、F2、F3、F4 四個斜面, 欲利用三視圖繪製其輔助視圖, 下列敘述何者**錯誤**?

- (A) 繪製 F1 斜面之輔助視圖可透過基線法與參考平面法繪製, 基線與參考平面主要功用為轉量繪製斜面需要之距離長度用
- (B) 以參考平面法繪製 F3 斜面之輔助視圖, 必須於三視圖中轉量寬度方能準確繪製 F3 實形大小
- (C) 以參考平面法繪製 F2 斜面之輔助視圖, 輔助投影面需平行 F2 斜面, 參考平面則需垂直 F2 斜面
- (D) 以參考平面法繪製 F4 斜面之輔助視圖, 需藉助二個輔助投影面求得實形大小, 其中第一個輔助投影面需平行 F4 斜面



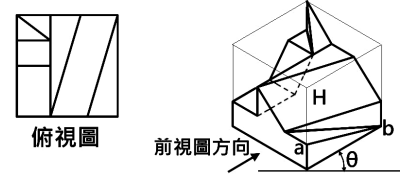
32. 依 CNS 有關尺度標註規範與繪圖習慣, 下列敘述何者正確?

- ① 為使圖面清晰閱讀, 必要時可以中心線代替尺度線
- ② 尺度線端點採用短斜線替代箭頭時, 一般為傾斜 45° 的細實線
- ③ 為避免尺度界線與輪廓線混淆, 尺度界線與欲標註之輪廓線可留約 3~4 mm 之空隙
- ④ 通常尺度界線應與尺度線垂直, 若尺度界線與輪廓線近似平行, 可將尺度界線繪製成與尺度線傾斜約 60° 之平行線

- (A) ①②
- (B) ②④
- (C) ①③
- (D) ③④

33. 如圖(十四)為一等角圖與其俯視圖，有關投影幾何原理與製圖的敘述，下列何者**錯誤**？

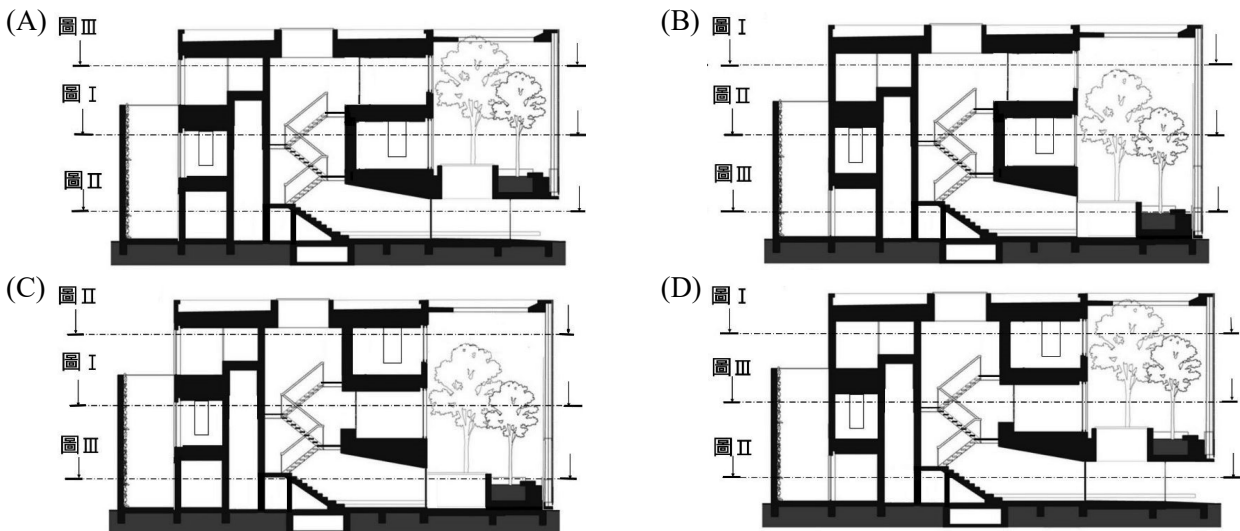
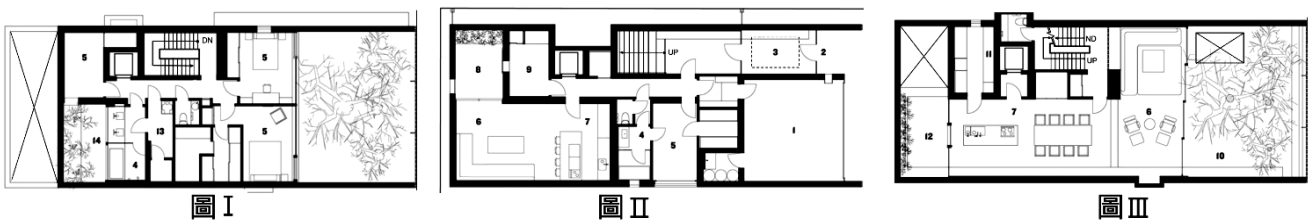
- ① 等角圖中只有 1 個複斜面
 ② 正投影畫法中，H 平面於三投影面，呈現一邊與二縮小面，屬於單斜面
 ③ 等角投影的特徵是 $\theta = 30^\circ$
 ④ 依據正投影原理，ab 線段於俯視圖之投影，其投影長度等於 ab 線段的實際長度



圖(十四)

- (A) ①② (B) ②④ (C) ②③ (D) ①②④

34. 圖 I、圖 II、圖 III 為日本 NAP 建築事務所中村拓志建築師設計之 Optical Glass House 住宅的平面圖，櫻桃小丸子努力自行判斷樓層並畫了四張剖面圖，下列何者為這三張平面圖最可能的切面高度組合，且失誤最少的剖面圖繪製？



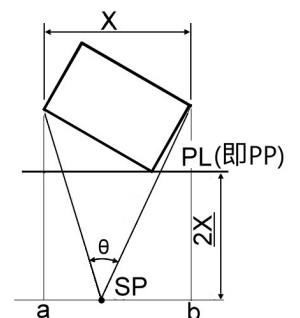
35. 有關工程圖的敘述，下列何者正確？

- ① CNS11567, A1042 規範標題欄應記載圖面相關資訊，其中工程名稱、圖名為必須記載事項，因牽涉個人資安問題，故業主一項通常不予記載
 ② 建築工程圖一般分為請照圖、施工圖、竣工圖，申請使用執照，應備具施工圖做為審查之用
 ③ CNS3, B1001 規範工程製圖應採 CNS5, P1001 中 A 組規格圖紙，圖紙之長邊尺度為短邊的 $\sqrt{2}$ 倍
 ④ 描圖紙之厚薄，通常是以「基重」其單位為 g/m^2 做為厚薄之判斷

- (A) ③④ (B) ②③④ (C) ①②④ (D) ①②③

36. 有關透視原理之敘述，下列何者**錯誤**？

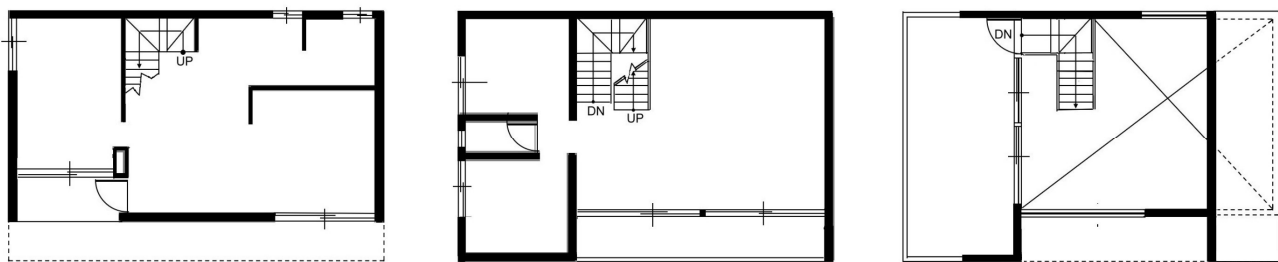
- (A) 就透視原理而言，一組與地面平行且與畫面平行之平行線，在透視圖上也必平行
 (B) 繪製透視圖時，假設視點與物體間的距離保持固定，則畫面離視點愈近其投影愈小
 (C) 如圖(十五)，若視點選在 ab 線段間且距離 PL(即 PP)約圖中 X 的 2 倍，則透視側視角 θ 約在 $20^\circ \sim 30^\circ$ 間，可畫出較佳的視覺效果(註：圖非實際比例繪製)
 (D) 物體與投影面夾角的大小，會影響透視圖視覺效果，就二點透視而言，物體長面及短面與投影面的夾角各為 60° 及 30° ，更能強調長面



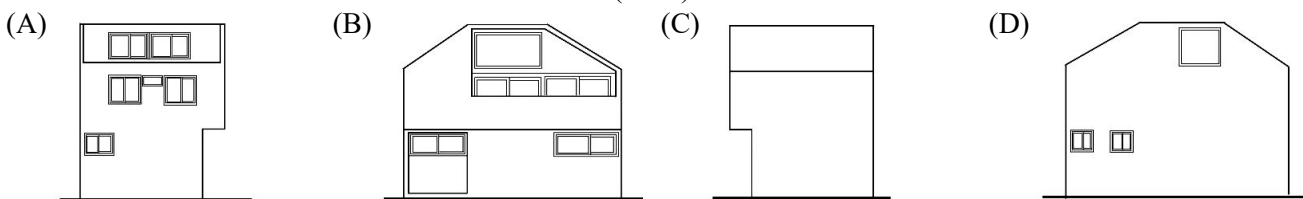
圖(十五)

37. 有關建築剖面圖之繪製與相關技術規則，下列敘述何者正確？
- (A) 繪製剖面圖凡被剖切到部分應以粗線繪出，一般未剖到而可見部分，可以中線繪製，剖面材料符號則以細線繪製，以資區別
 - (B) 建築剖面圖一般繪製總剖面圖、剖面詳圖兩類，總剖面圖比例不得小於 $\frac{1}{200}$ 、剖面詳圖不得小於 $\frac{1}{20}$
 - (C) 樓梯應裝設距梯級鼻端高度 75 cm 以上之扶手，但樓梯高度在 1.5 m 以下者得免裝設扶手
 - (D) 剖面圖中，若陽台欄杆扶手高度標註為 1.2 m，表示此層樓高度必定為 9 樓以上

38. 一棟樓建築各層平面圖如圖(十六)所示，水平切面在各層樓都切在同一高點且切面無轉折，哆啦 A 夢嘗試自行判斷樓層並繪製各向立面，各位專業的老師請告訴哆啦 A 夢下列哪一個立面圖的繪製疏忽不妥之處最嚴重？



圖(十六)



39. 繪製各種土木建築圖面常標註各種文字或圖例符號，下列何者正確？

- | | |
|---|--|
| ① 立面圖標註 PH 表示屋頂突出物 | ② 給排水衛生設備圖中  表示蝶閥 |
| ③ 在鋼結構圖中標註 W 表示寬緣 I 型鋼 | ④ 消防設備圖中  表示水霧自動灑水頭 |
| ⑤ 電氣設備圖中  表示電力總配電盤 | ⑥ 在結構平面圖標註 SS 表示樓梯梯板 |
| ⑦ 空調及機械設備圖—CHR—表示冷卻回水管 | ⑧ 弱電設備圖  表示總配線架 |

- (A) ②④⑦⑧
 (B) ①③⑤⑥
 (C) ②③⑤⑦⑧
 (D) ①③⑤⑥⑦

40. 有關各種平面圖之繪製與內容，下列敘述何者正確？

- (A) 現況圖與配置圖都屬於基地性質之平面圖，依 CNS11567, A1042 規範，防火間隔、騎樓都為兩者應記載之內容
- (B) 建築平面圖一般距地板約 1.5 公尺水平切開向下俯視之投影圖，如切斷線以上有開口或窗戶，必須不剖切省略不畫
- (C) 建築平面圖應繪製門窗位置、符號、編號及開啓方向，並可在符號旁加註寬×高之尺度
- (D) 建築平面圖通常包含柱、梁、板、結構牆、樓梯板等重要部份

【以下空白】