



4-06-2

九十八學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

土木與建築群

專業科目(二)
測量實習、圖學

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
第一部份(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)
第二部份(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

第一部份：測量實習(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

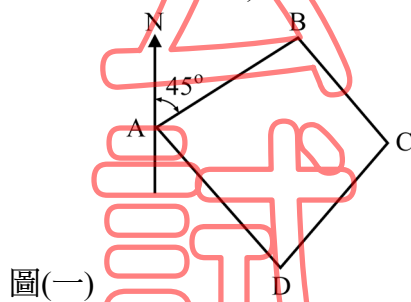
- 進行水準測量時，必須通過寬且深的山谷或河流(且無橋樑聯通)，無法架設儀器於其間，使得前後視距離差距甚大時，應採用下列何種水準測量方法，以消除視準軸誤差、大氣折光差及地球曲率差？
 (A) 面積水準測量 (B) 斷面水準測量 (C) 逐差水準測量 (D) 對向水準測量
- 如果你是測量員，因為建築工地必須設定室內裝修基準線(或是結構體工程之高程基準線)，工地主任要求你進行水平基準線設定，首先將水準儀整置於建築工地附近，觀測已知高程為 10.000 m 之水準點得後視讀數為 1.456 m，再觀測置於木樁頂部之水準尺得前視讀數為 1.012 m，若基準線位置於木樁頂部以下 0.204 m，則下列何者為水平基準線之正確高程？
 (A) 10.240 m (B) 11.240 m (C) 12.240 m (D) 13.240 m
- 下列哪些是關於測量作業內容的正確敘述？
 ① 測量作業展開前，應謹慎考慮，細心規劃，避免任何失誤
 ② 外業工作出發前，應準備或解決工作人員之交通問題
 ③ 「將測量成果記錄於一定格式之記錄紙或磁片中」是屬於內業工作
 ④ 「野外現地檢核、測量或測定各控制點之高程」是屬於外業工作
 (A) ①②③ (B) ①③④ (C) ①②④ (D) ②③④
- 於地形起伏變化較大之傾斜地，以經緯儀實施視距測量，儀器整置於 A 點，標尺直立於欲觀測之 B 點地面，使視準軸照準標尺，其傾斜角(或稱垂直角)為 α ，視距間隔為 a，若經緯儀之乘常數為 K，經緯儀之加常數已知為 0，則高差 $V = 0.5 \cdot K \cdot a \cdot \sin(2\alpha)$ ，式中之 V 係指：
 (A) A 點與 B 點間地面之高差
 (B) A 點儀器的水平軸與 B 點標尺的中絲照準點間之高差
 (C) A 點儀器水平軸與 B 點地面間之高差
 (D) A 點地面與 B 點標尺的中絲照準點間之高差
- 進行水準觀測時，若前後視水準尺距離不相等，則照準軸(或稱視準軸)未平行水準管軸產生之誤差無法抵消，可利用定樁法進行水準儀照準軸應平行水準管軸之檢測。已知 A、B 水準尺之距離為 50 m，當水準儀位置於 A、B 連線之中點處，其 A 水準尺讀數為 1.310 m，B 水準尺讀數為 1.712 m，當水準儀位置於距 A 點 5 m 且距 B 點 55 m 處，其 B 水準尺讀數為 1.454 m，如表(一)所示，假若檢測結果發現，照準軸並無誤差，則表(一)中 A 水準尺讀數應為多少才正確？
 (A) 1.052 m (B) 1.152 m (C) 1.756 m (D) 1.856 m

水準儀位置	A 水準尺讀數(m)	B 水準尺讀數(m)
A、B 間中點處	1.310	1.712
距 A 點 5 m 且距 B 點 55 m 處	?	1.454

表(一)

- 進行距離測量時，如何決定採用何種儀器和方法，應依據成果精度要求，來做適當的選擇。如果你取得合約，正在從事三邊測量，有機會選擇各種工具，請問採用下列何種儀器，進行距離測量所得到之成果精度最高？
 (A) 量距輪 (B) 精密捲尺
 (C) 經緯儀視距測量 (D) 全測站電子經緯儀

7. 「經緯儀定心定平後，於正鏡位瞄準高處一顯著點 A，固定水平方向(或稱固定上下盤)，俯視地面定出一點 B，再縱轉望遠鏡使儀器於倒鏡位重新瞄準點 A，固定水平方向並俯視地面，檢查 B 點是否仍可通過十字絲中心」。以上程序為檢測經緯儀之何種儀器誤差？
 (A) 視準軸誤差 (B) 水平軸誤差 (C) 十字絲誤差 (D) 水準器誤差
8. 利用經緯儀在一測站觀測水平角，若有多個測點需要觀測時，則選擇一固定方向為起始邊，逐次觀測各測點與其之夾角，此種觀測方法稱為：
 (A) 複測法 (B) 方向觀測法 (C) 偏角法 (D) 磁方位角法
9. 下列哪些是關於全測站電子經緯儀(Total Station)特性的正確敘述？
 ① 距離和角度可一併量測 ② 觀測角度需使用測微鼓讀數
 ③ 具有資料儲存功能 ④ 結合電子測距功能的電子經緯儀
 (A) ②③④ (B) ①③④ (C) ①②④ (D) ①②③
10. 下列哪些是進行高程測量時，整置水準儀的正確基本注意事項？
 ① 不一定要定心後，再定平 ② 定平後，不一定要再定心
 ③ 定平即可 ④ 不需要定平
 (A) ①②④ (B) ①③④ (C) ②③④ (D) ①②③
11. 某閉合導線之內角觀測值及 AB 邊方位角如圖(一)及表(二)所示，則下列敘述何者正確？(註：誤差 = 觀測值 - 正確值)



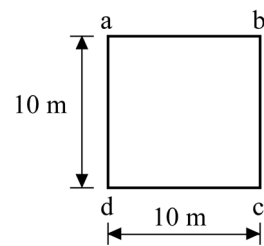
圖(一)

導線點	內角觀測值
A	85°
B	96°
C	113°
D	64°

表(二)

- (A) 角度閉合差為 +3°
 (B) C 站內角將閉合差改正後，其值為 112° 30'
 (C) 改正內角閉合差後，由 AB 邊推算 BC 邊之方位角為 139° 30'
 (D) 改正內角閉合差後，由 AB 邊推算 CD 邊之方位角為 195°
12. 以經緯儀測定二已知點之延長線，通常採用雙倒鏡法決定延長線上之點位，其目的在消除哪一項誤差？
 (A) 水準管軸不垂直直立軸 (B) 視準軸不平行水準管軸
 (C) 度盤刻畫不均匀 (D) 視準軸不垂直橫軸(水平軸)
13. 垂直度盤為天頂距式之經緯儀，用來觀測某一目標之天頂距，正鏡時讀數為 93° 24' 10"，倒鏡時照準同一目標之讀數為 266° 35' 40"，則下列何者為最正確之垂直角(或稱俯仰角)：
 (A) -3° 24' 10" (B) +3° 24' 10" (C) -3° 24' 15" (D) +3° 24' 40"
14. 平板儀測繪平面圖時，若圖紙上已有 A、B 兩已知點之點位，現欲將未知點 C 測繪於圖紙上，若 A 與 C 間僅能照準方向但無法量距，而 B 與 C 間則僅能量距但無法照準方向，則下列哪一種方法最適宜測繪點 C？
 (A) 輻射法 (B) 前方交會法 (C) 半導線法 (D) 定樁法

15. 下列哪些是實施逐差水準測量時，正確的應注意事項？
 ①使前後視距儀器之距離儘可能等長，以減少視準軸誤差之影響
 ②前後視距離一定要大於 300 公尺以上，以減少大氣折光之影響
 ③若閉合差超出容許界限之外，則必須進行重測
 ④轉點上放置鐵墊時應將其踩緊後再擺設水準尺
 (A) ②③④ (B) ①③④ (C) ①②③ (D) ①②④
16. 下列哪些是關於 GPS (Global Positioning System，衛星定位系統，或稱全球衛星導航系統) 的正確敘述？
 ①GPS 定位係採用「後方交會法」之原理
 ②GPS 衛星離地面高度約為 2 萬公里
 ③為改正接收儀之時鐘誤差，GPS 進行「單點定位時」，最少需有 5 顆以上之衛星觀測資料
 ④GPS 衛星傳送之軍用碼 (P-Code) 波長為民用碼 (C/A-Code) 波長之 1/10，且前者之即時定位精度較佳
 (A) ①②③ (B) ①③④ (C) ①②④ (D) ②③④
17. 道路實施縱橫斷面測量，計算所得土方通常是近似值，下列敘述何者正確？
 (A) 橫斷面間隔愈密，計算所得土方挖填量愈精確
 (B) 橫斷面間隔愈疏，計算所得土方挖填量愈精確
 (C) 地面地形變化愈複雜計算所得土方挖填量愈精確
 (D) 計算所得土方挖填量精確的程度與地面地形變化或橫斷面間隔無關
18. 關於平板儀的架設，下列何者為「以方盒磁針標定平板儀方位」最適合的時機？
 (A) 對施測速度之要求比對施測精度之要求更為急切時
 (B) 於高壓電下方施測，對施測精度之要求很高，但對施測速度之要求不急切時
 (C) 使用前方交會法，對精度之要求很高，但對施測速度之要求不急切時
 (D) 於有局部引力之點施測，對施測精度之要求很高，但對施測速度之要求不急切時
19. 假設某正方形基地各邊，長為 10 m，寬為 10 m，如圖(二)所示，經進行面積水準測量結果，在正方形基地各角之頂點 a、b、c、d 樁點位置之高程分別為 8 公尺、9 公尺、10 公尺、11 公尺，若此基地整地後，地面設計高程為 8 公尺，則下列敘述何者正確？
 (A) 整地時須挖除土方 150 立方公尺
 (B) 基地中心點之平均高程為 12 公尺
 (C) 基地中心點之平均高程為 11 公尺
 (D) 整地時須挖除土方 400 立方公尺



圖(二)

20. 以全測站電子經緯儀之內建座標測量模組進行觀測，若儀器整置於已知座標點 A，以另一已知座標點 B 作為後視點，現需觀測未知點 C 之三維座標 (X_C , Y_C , Z_C) 時，則下列哪些是需要輸入全站儀內建程式之必要數據？
 ①A 點之已知座標 (X_A , Y_A , Z_A) ②A 點之儀器高
 ③已知點 A、B 間之水平距離 ④C 點之稜鏡中心高
 (A) ①②③ (B) ①③④ (C) ①②④ (D) ②③④

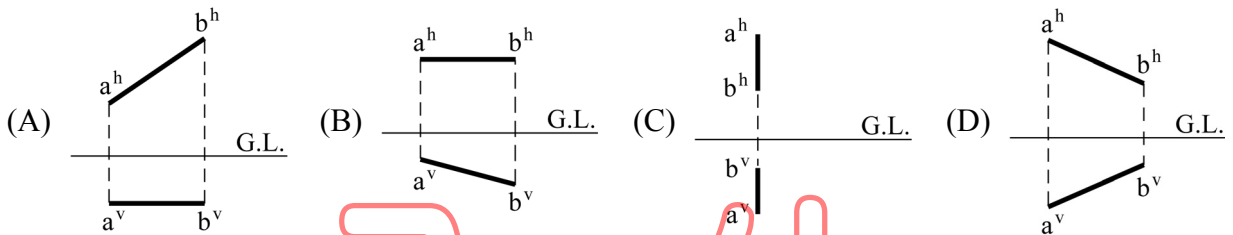
第二部份：圖學(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 將同一直線分別以英制 1/30 與公制 1/50 的比例尺繪製成兩種圖面，該直線在英制圖上的尺度標註為 12 英吋，若以實尺分別量得該直線於兩種圖面上的長度，則英制圖面上該直線長度(X)與公制圖面上該直線長度(Y)的比例關係 X:Y 為：(註：1 英吋 = 2.54 公分)
- (A) 5 : 3 (B) 1 : 1 (C) 2 : 3 (D) 3 : 5
22. 下列哪些是關於比例尺計算案例的正確敘述？
- ① 一矩形土地的尺寸為 12 公尺 × 60 公尺，若以四十分之一的比例畫於圖紙，則矩形土地在該圖面上的面積為 4500 平方公分
- ② 一張原以 1/400 繪製的圖，若改用 1/300 繪製成新圖，則新圖的圖樣面積為原來圖樣面積的 2.2 倍
- ③ 某正方形土地繪製於比例尺 1/400 的圖面上，若以實尺量得該地的圖上尺寸後求出其面積為 4 平方公分，則該土地的實際周長為 32 公尺
- ④ 某正方形的任一邊之實際尺寸為 18 mm，若以實尺量得該邊在圖紙上的長度為 54 mm，則其圖面的比例為 1 : 3
- (A) ① ② (B) ② ③ (C) ① ③ (D) ③ ④
23. 下列有關線法(line method)的敘述，何者正確？
- (A) 虛線與虛線成交角時，其頂角應留出空隙不得相交
- (B) 當中心線與剖面線重疊時，絕對以剖面線為優先
- (C) 尺度界線又稱延伸線，通常以細的實線表示
- (D) 當各種線條重疊時，其優先順序為：粗實線 → 虛線 → 尺寸線(尺度線) → 中心線
24. 有關 CNS(中國國家標準)對於中文字之等線體書寫的比例規定，下列何者不正確？
- (A) 方形字字寬與字高的比例為 1 : 1 (B) 寬形字字寬與字高的比例為 5 : 4
- (C) 字與字的間隔為字高的 1/8 倍 (D) 行與行的間隔為字高的 1/3 倍
25. 下列有關應用幾何圖形的敘述，何者不正確？
- (A) 欲繪製等軸雙曲線時，須先將一條準線與雙曲線上的一個焦點列為已知條件，才能做出此雙曲線
- (B) 欲檢查反曲線是否正確時，可將其曲率相反之兩圓弧的圓心連接，若連線通過反曲點，則為正確的反曲線
- (C) 無論以「平行四邊形法」或「四心法」繪製橢圓，均需要將長軸長度與短軸長度列為已知條件
- (D) 當一點移動時，其與一定點(焦點)間的距離恆等於其與一直線(準線)間相隔的距離，則所成的平面曲線稱為拋物線
26. 下列有關尺度標註方法的敘述，何者正確？
- (A) 當圖中某一尺度數字下畫一橫線，例如：12，為表示僅供參考之符號，其數字為參考尺度
- (B) 當圖中某一尺度未按比例繪製時，尺度數字應標示於括弧內，例如：(12)，以資識別
- (C) 當圖中標註某構件之正方形斷面的單邊尺度為：□ 24 cm，表示其正方形周長為 24 公分
- (D) 當圖中某一尺度之錐度符號後方標示 1 : 6 時，表示錐度部份的長度每沿軸增減六個單位，直徑即增減一個單位

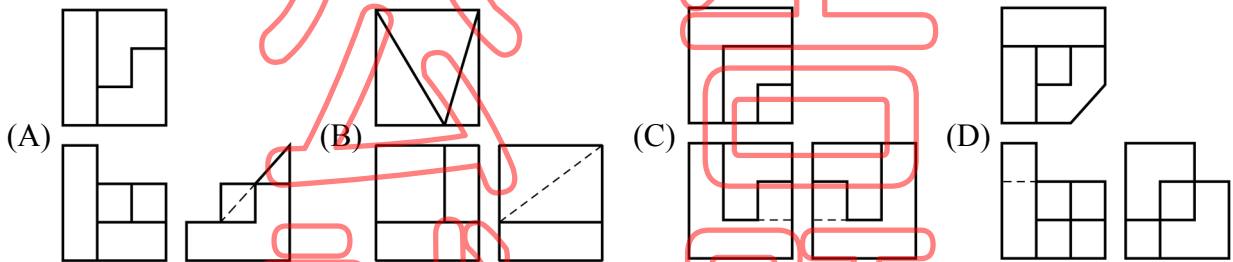
27. 下列有關投影幾何原理的敘述，何者不正確？

- (A) 平面投影畫法中，假設一平面傾斜於三投影面，稱為單斜面。此種斜面在垂直投影面上顯示為一直線
- (B) 直線投影畫法中，假設一直線平行於兩投影面，垂直於另一投影面，則此線稱為正垂線
- (C) 直線投影畫法中，當直線與三投影面中之一平行，與其他二投影面成傾斜者，稱為單斜線
- (D) 第二象限法無法運用於工程製圖的原因，在於其水平、垂直投影面上的二視圖重疊在一起，以致線條難以判讀

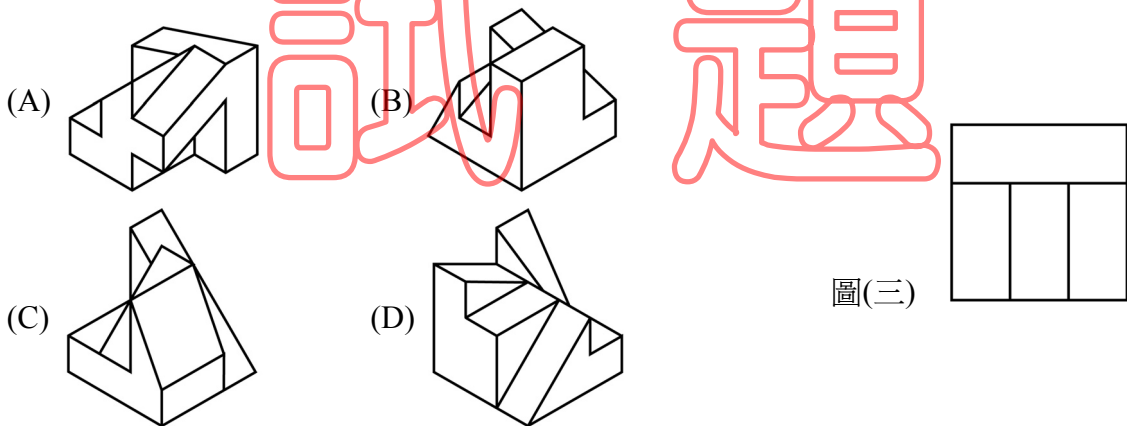
28. 空間上有一線段 \overline{AB} ，其水平投影面的投影線段以 $\overline{a^h b^h}$ ，垂直投影面 (或稱直立投影面) 的投影線段以 $\overline{a^v b^v}$ 表示，而在下列第三象限法投影圖中，線段 \overline{AB} 平行於垂直投影面者為：



29. 下列四組第三象限法 (或稱第三角法) 三視圖中，何者正確？

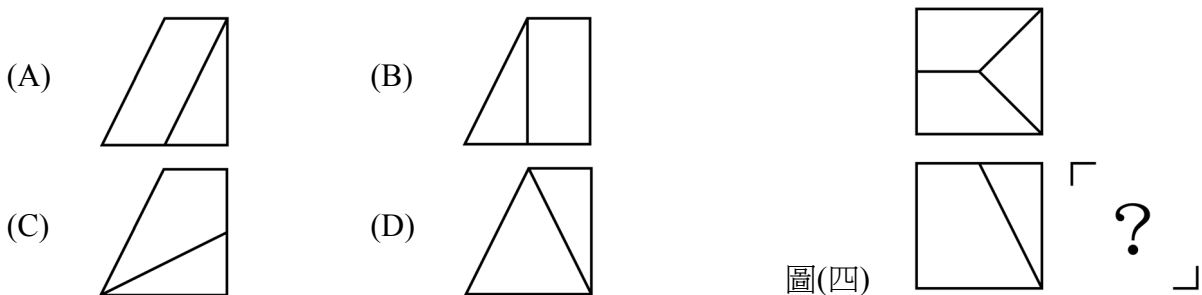


30. 圖(三)所示為某立方體之俯視圖，下列何者不可能為其立體圖？



圖(三)

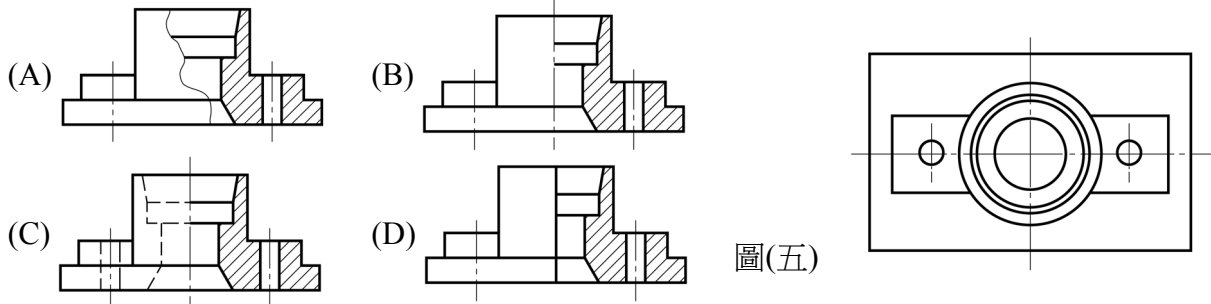
31. 如圖(四)所示，已知某物體的第三角法三視圖之前視圖與俯視圖，下列何者為其右側視圖？



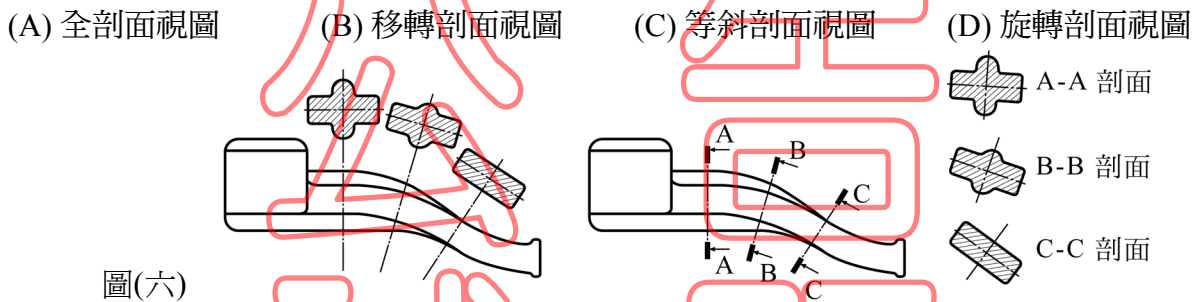
圖(四)

32. 下列有關投影幾何觀念的敘述，何者不正確？
- (A) 在等斜圖中，夾角 90° 的兩軸線與後退軸 (或稱退隱軸) 直線單位長度比為 $1 : 1 : 1/2$
 - (B) 「方盒法」與「中心線結構法」(或稱中心線構圖法) 皆為斜視圖的繪製方法
 - (C) 二等角投影的特徵在於其中二軸線的縮短比例相同，且三軸線之夾角有二角相等
 - (D) 等角投影的特徵在於物體的三軸與同一投影面之間的角度相等

33. 圖(五)為一對稱構件之平面圖，今將其繪製成半剖面視圖後呈現下列四種結果，何者正確？



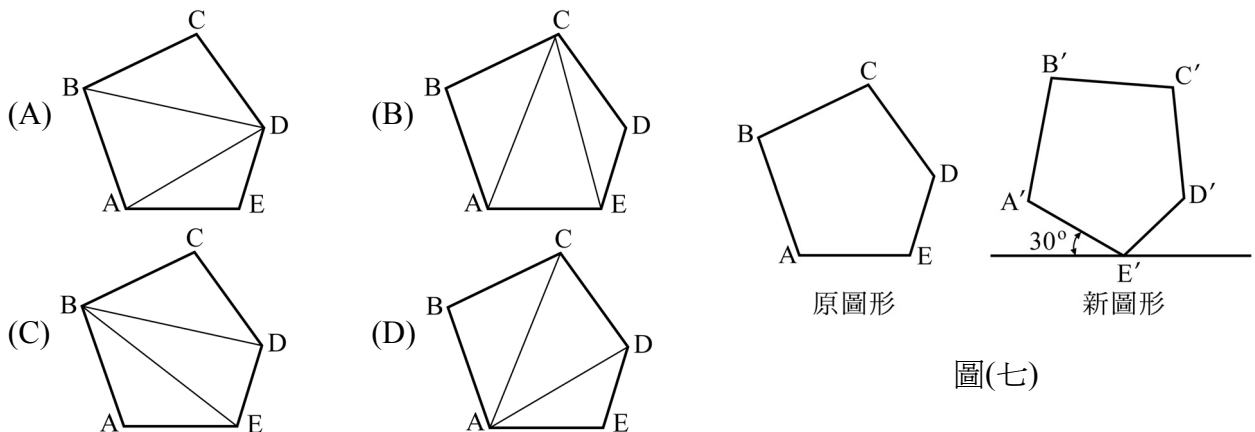
34. 圖(六)所示之兩種剖面視圖屬於：



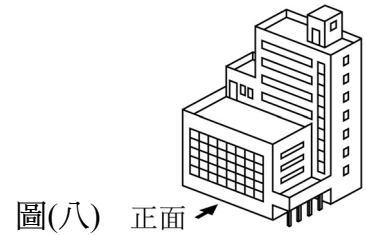
35. 下列有關各種透視圖之敘述，何者不正確？

- (A) 二點透視之斜角法主要應用在物體中有斜度的元件，如屋頂、斜坡等
- (B) 一點透視之足線法又稱為通用透視法，其優點為依設計尺寸即可繪出透視圖，不需平面圖及側視圖
- (C) 一點透視之直接投影法的缺點為作圖空間大且過多作圖線，故較適用於造型簡單的透視圖
- (D) 測點法又稱為量度點法，其原理為利用測點 (M 點) 可將實長轉畫至透視線上

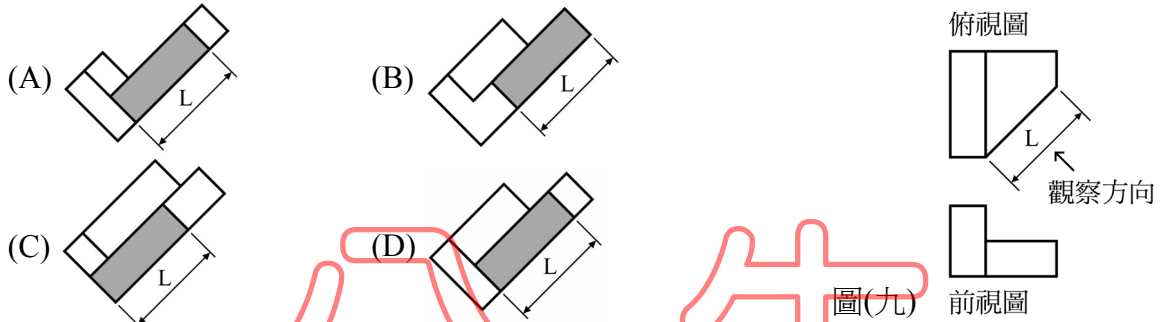
36. 利用「三角形遷移法」將某五邊形平移並旋轉 30° 後如圖(七)所示，已知其作圖過程中求出新圖形各點的先後依序為 $E' \rightarrow A' \rightarrow D' \rightarrow C' \rightarrow B'$ 。試問下列選項中，何者為繪製圖(七)之新圖形前對原圖形所進行的輔助性三角形分割？



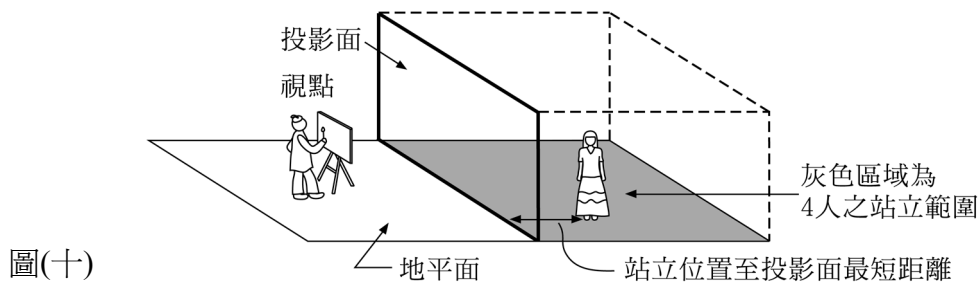
37. 利用第三象限投影法繪製圖(八)建築物的各種視圖與標註尺度時，下列敘述何者不正確？
- (A) 建築物正面與左右兩側的寬度尺度，可標註於俯視圖之外
 - (B) 建築物左右兩側的寬度尺度，可分別標註於左側視圖之外與右側視圖之外
 - (C) 建築物的高度尺度，可標註於俯視圖之外與右側視圖之外
 - (D) 建築物的高度尺度，可標註於前視圖之外與後視圖之外



38. 某個具有單斜面的物體，其斜面垂直於水平投影面，而該物體的前視圖及俯視圖如圖(九)所示，試問下列何者為該物體的單斜面輔助視圖？



39. 某位畫家依照透視原理，要求四個人依身高由高至矮排序為 Kate → Naomi → Vivian → Eva，光腳站立於相同地平面高度並保持不動，由該畫家繪製一點透視圖。完成後由圖面上顯示 Naomi 高度最高，Kate、Vivian、Eva 則高度相同，由此可判斷其四人站立位置與垂直投影面 (PP) 間的最短距離關係為：(註：假設畫家視點 SP 為固定，四人站立區域如圖(十)所示(圖中僅示意四人中之其中一人))
- (A) Naomi 站立於離垂直投影面最遠處，其餘三人與垂直投影面的最短距離從近到遠依序為 Eva → Vivian → Kate
 - (B) Naomi 站立於離垂直投影面最遠處，其餘三人與垂直投影面的最短距離從近到遠依序為 Kate → Vivian → Eva
 - (C) Naomi 站立於離垂直投影面最近處，其餘三人與垂直投影面的最短距離從近到遠依序為 Eva → Vivian → Kate
 - (D) Naomi 站立於離垂直投影面最近處，其餘三人與垂直投影面的最短距離從近到遠依序為 Kate → Vivian → Eva



40. 下列有關光源與陰影的敘述，何者不正確？
- (A) 太陽高度與影子的長度相關，太陽越高則影子越長，太陽越低則影子越短
 - (B) 人工光源因發光距離有限，其所發射的光線向周圍發散，故又稱為輻射光
 - (C) 在光線照射下物體直接接受光的表面，稱為物體的陽面(或稱光面)
 - (D) 物體的陰面缺乏直射光，但仍有反色光；影子則缺乏直射光與反射光