



99 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
--------	--------------------

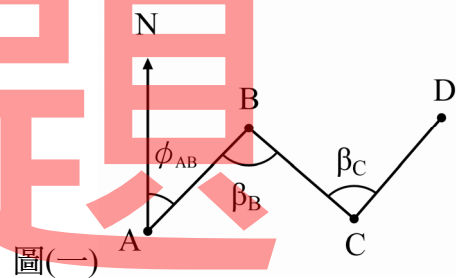
【注意事項】

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)

1. 一工地之整地面高程為 20.345 公尺，設計於整地面上鋪設 10 公分的水泥砂漿面，再於水泥砂漿面上砌高 75 公分的磚牆。為了測定磚牆頂部水平基準線，在工地適當處架設水準儀，後視一已知高程為 20.200 公尺的水準點，其水準尺讀數為 1.565 公尺，則磚牆頂部高程水平基準線前視讀數為何？
(A) 0.570 公尺 (B) 0.615 公尺 (C) 1.295 公尺 (D) 1.545 公尺
2. 檢定水準儀水準器時，首先調整水準氣泡居中，再旋轉儀器方向 180° 檢視氣泡是否居中，若氣泡未能保持居中，則表示有儀器誤差，且此項誤差：
(A) 為水準(管)軸與視準軸不成平行關係所造成
(B) 可以利用木樁法檢查及校正
(C) 可以直接調整水準器之校正螺旋使氣泡居中
(D) 為水準(管)軸與直立軸不成垂直關係所造成
3. 下列關於經緯儀介紹的敘述，哪一項不正確？
(A) 方向經緯儀又稱單軸經緯儀，僅有一組水平制動與微動螺旋
(B) 電子經緯儀讀數採用電子度盤直接以數字顯示
(C) 複測經緯儀又稱雙軸經緯儀，鬆下盤制動螺旋，固定上盤制動螺旋，可測量水平角
(D) 全測站電子經緯儀(Total Station)可一併施測距離和角度
4. 在測站 O 點上設置經緯儀實施方向觀測量測水平角時，依次觀測 A、B、C 三個測點之方向，其水平度盤讀數分別為 $90^\circ 00'20''$ 、 $150^\circ 06'50''$ 、 $216^\circ 25'30''$ ，則下列水平角之值何者為正確？
(A) $\angle AOB = 66^\circ 18'40''$ (B) $\angle BOC = 66^\circ 18'40''$
(C) $\angle AOB = 126^\circ 25'10''$ (D) $\angle BOC = 126^\circ 25'10''$
5. 利用經緯儀測定兩已知點之延長線或兩已知點之直線間的節點或中間點時，通常採用正倒鏡觀測法決定所求點位，下列敘述何者正確？
(A) 正倒鏡觀測之目的在於消除視準軸不平行水準管軸之誤差
(B) 正倒鏡定出點位若不在同一點上，其主要原因係經緯儀定心不正確所造成
(C) 正倒鏡所定出點位若不在同一點上，則取二點之中點即為所求點位
(D) 正倒鏡所定出點位需在同一點上，否則須重測
6. 有關經緯儀垂直度盤刻劃讀法的敘述，若無指標差時，下列何者不正確？
(A) 天頂式度盤指向天頂時讀數為 0°
(B) 天頂式度盤正倒鏡讀數總和為 360°
(C) 象限式度盤視準線在水平位置時讀數為 0°
(D) 象限式度盤正倒鏡讀數總和為 180°
7. 關於視距測量作業應注意事項之內容，下列各選項組合何者完全正確？
① 持尺者應隨時將標尺保持垂直
② 為減小大氣折光差的影響，下絲至少應離地面 30 公分以上
③ 考量瞄準距離遠近及測量之目的，標尺讀數普通應估讀至公釐
④ 為了提高讀數之精度，應讓太陽光線直接照射標尺以增加亮度
(A) ① ② ③ (B) ① ② ④ (C) ① ③ ④ (D) ② ③ ④

8. 使用已整置完成之全測站經緯儀進行測量時，若僅輸入儀器所在處座標、高程、儀器高及反射稜鏡中心點高度，而未後視已知座標參考點並輸入相關數據，則無法取得下列何項數據？
- (A) 儀器中心點至反射稜鏡中心點之水平距離
 (B) 儀器中心點與反射稜鏡中心點間之高程差
 (C) 儀器中心點至反射稜鏡中心點之直線距離(傾斜距)
 (D) 儀器中心點至反射稜鏡中心點方向之方位角
9. 在相同條件下，下列何種衛星定位測量方法可以獲得較高之定位精度？
- (A) 靜態基線測量 (B) 靜態快速測量 (C) 虛擬動態測量 (D) 純動態測量
10. 瓊森(Johnson)或是田村式平板的腳架上都有二個蝶形螺旋，下列敘述何者不正確？
- (A) 上方較大的蝶形螺旋有定平的功能
 (B) 上方較大的蝶形螺旋有定心的功能
 (C) 下方較小的蝶形螺旋有定向的功能
 (D) 下方較小的蝶形螺旋有局部平移測板的功能
11. 若平板測量所使用之圖紙尺寸為 $30\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ ，而測繪所使用之比例尺為 $1/500$ ，則所能測繪之範圍為：
- (A) $15\text{ m} \times 20\text{ m}$ (B) $30\text{ m} \times 40\text{ m}$ (C) $150\text{ m} \times 200\text{ m}$ (D) $300\text{ m} \times 400\text{ m}$
12. 整置經緯儀於 A 點，固定下盤後以正鏡對準遠處與儀器中心點相同高程之目標 B 點，讀得水平角為 $0^{\circ}00'40''$ ，倒鏡再對準 B 點，讀得水平角為 $180^{\circ}00'50''$ ，若經緯儀僅有視準軸與橫軸不垂直之誤差，則此誤差為：
- (A) $40''$ (B) $20''$ (C) $10''$ (D) $5''$
13. 如圖(一)，已知導線 ABCD 中 AB 方向方位角為 ϕ_{AB} ，B、C 處折角分別為 β_B 及 β_C ，則 CD 方向方位角 ϕ_{CD} 之推算式為：
- (A) $\beta_C + \beta_B + \phi_{AB}$
 (B) $\beta_C - \beta_B + \phi_{AB}$
 (C) $\beta_B - \beta_C + \phi_{AB}$
 (D) $360^{\circ} - \beta_C - \beta_B + \phi_{AB}$



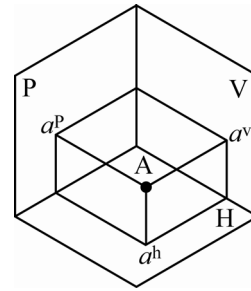
16. 應用自動水平水準儀(全自動水準儀)進行高程測量時，下列選項組合何者正確？
 ① 儀器上設置有圓盒水準器供儀器定平
 ② 不用定心
 ③ 自動水平水準儀內裝置水平補正器，不用定平
 ④ 使用時可略旋轉腳螺旋，觀察讀數是否會恢復原讀數，以判斷其水平補正器是否發揮正常功能
 (A) ②③④ (B) ①③④ (C) ①②④ (D) ①②③
17. 假設臺灣的第五高速公路規畫路線之某一工區的水準線的長度為 64 km，其合約規範容許閉合差為 ± 24 mm，則容許閉合差引用之規範公式應為：
 (A) $\pm 20 \text{ mm}\sqrt{K}$ (B) $\pm 10 \text{ mm}\sqrt{K}$ (C) $\pm 7 \text{ mm}\sqrt{K}$ (D) $\pm 3 \text{ mm}\sqrt{K}$
18. 下列哪一項不是道路實施縱橫斷面測量的目的？
 (A) 繪製等高線圖
 (B) 可以提供路面坡度設計參考
 (C) 能計算基地整平至設計高程所需土方挖填量
 (D) 縱斷面測量可以顯示沿中心線地表面起伏之狀態
19. 如圖(二)所示，實施面積水準測量每方格邊長為 10 公尺，施測點位如圖上之標示，各點位挖土深度為 $a = 5.3$ 公尺、 $b = 4.5$ 公尺、 $c = 4.9$ 公尺、 $d = 5.2$ 公尺、 $e = 4.8$ 公尺和 $f = 5.6$ 公尺，若忽略土方挖填造成的體積改變，則平均總開挖土方數有多少 m^3 ？
 (A) 495 m^3
 (B) 505 m^3
 (C) 990 m^3
 (D) 1010 m^3
-
- 圖(二)
20. 下列有關對向水準測量應注意之事項，何者錯誤？
 (A) 可在水準尺上加裝附設覘標板，較易觀測亦可提高讀數精度
 (B) 兩部水準儀應採用廠牌型號相同且精度相同者
 (C) 若設備不足僅能採用一部水準儀時，無任何方法可以實施對向水準測量
 (D) 若設備不足僅能採用一部水準儀時，可兩地輪流觀測但應使距近尺之距離約略相等

第二部份：圖學(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 有關各種圖學原理之敘述，下列何者正確？
 (A) 斜投影中，當退隱軸(或稱後退軸)軸向變形比 = $1/2$ ，而投射線與投影面呈 25 度時，所得的投影圖為半斜圖
 (B) 依據第三象限投影幾何原理，單斜線在三個主要投影面(垂直投影面、水平投影面、側面投影面)中，與其垂直的投影面上顯示實際長度
 (C) 當直立四方柱與斜立四方柱的底面積與垂直高度相同時，兩柱的體積應相等
 (D) 以焦點法繪製拋物線時，準線、焦點和拋物線的兩對稱點均須列入已知條件才可作圖
22. 下列何種曲線幾何圖形，在繪製時不須預先畫出分割至適當等分的圓或半圓以輔助求圖？
 (A) 柱面螺旋線 (B) 正擺線 (C) 拋物線 (D) 漸開線

23. 如圖(三)所示的投影圖配置屬於第幾象限投影法？

- (A) 第一象限
- (B) 第二象限
- (C) 第三象限
- (D) 第四象限



圖(三)

24. 視圖中各種線條因投影關係，繪製時可能會產生重疊現象，若依據線條的重要性，繪製的優先順序，下列何者正確？

- (A) 中心線 → 剖面線 → 實線 → 虛線 → 折斷線
- (B) 實線 → 中心線 → 折斷線 → 虛線 → 尺寸線
- (C) 剖面線 → 實線 → 虛線 → 折斷線 → 中心線
- (D) 實線 → 虛線 → 中心線 → 折斷線 → 尺寸線

25. 下列有關各種透視圖法之敘述，何者不正確？

- (A) 以通用透視法繪製平行透視圖時，通常先從地面線 (GL) 到眼睛高度 (約 1.6 公尺處) 拉一條 HL 線以界定視平線高度
- (B) 以直接投影法繪製某建築物的透視圖時，必須利用其立面圖的高度投影來決定透視圖的寬度
- (C) 繪製某長方體狀建築物的傾斜透視 (或稱斜角透視)，可發現其長方體的任何稜線皆不與投影面平行
- (D) 在各種成角透視的畫法中，足線法的足點位於投影面 (PP) 的畫面線 (PL) 上，而測點法的 M 點則位於視平線 (HL) 上

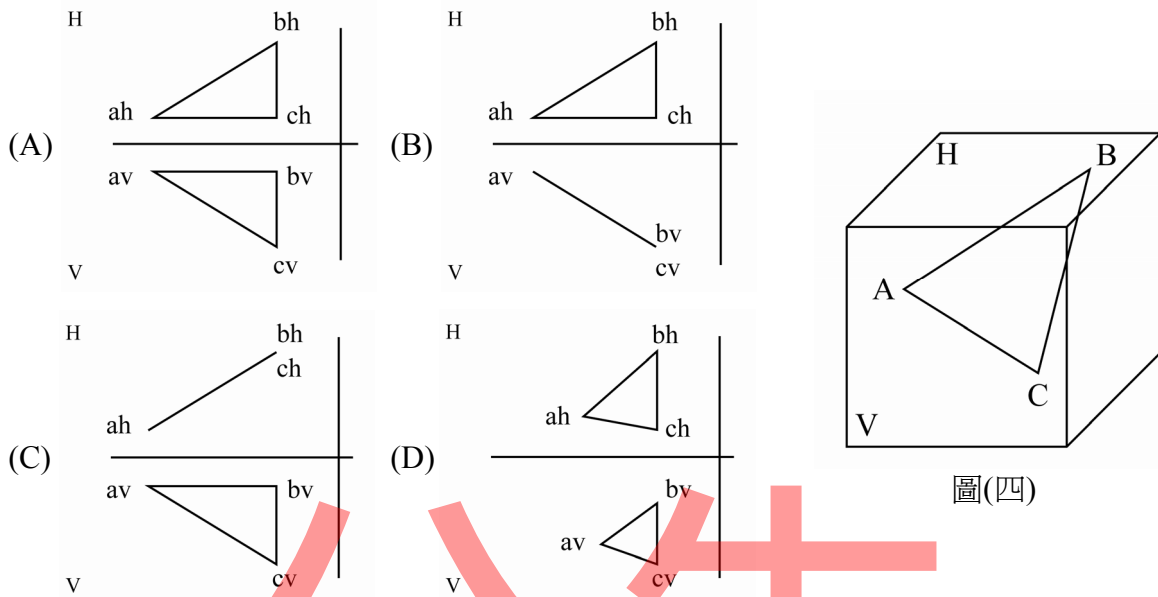
26. 有關剖面視圖觀念之敘述，下列何者不正確？

- (A) 為了讓剖視圖表達明確或易於標示尺寸，繪製旋轉剖面時，可容許將視圖及旋轉剖面以折斷線隔開
- (B) 移轉剖面的原理，乃是將某物體的旋轉剖面移出繪製於原視圖之外，通常其剖面線的位置可以省略
- (C) 局部剖面圖中，以不規則連續細線繪出的折斷線，其功能在於表達剖視圖與非剖面部分的分界
- (D) 繪製全剖面視圖時，應將物體未剖到但可見的輪廓線以粗實線繪出，而隱藏的輪廓線在視圖中不須以虛線表示

27. 一個底面半徑與垂直高度均為 56 cm 的直立圓錐體置放於平坦的水平面上，當分別被不同的剖面剖切後所呈現的狀態，下列敘述何者正確？

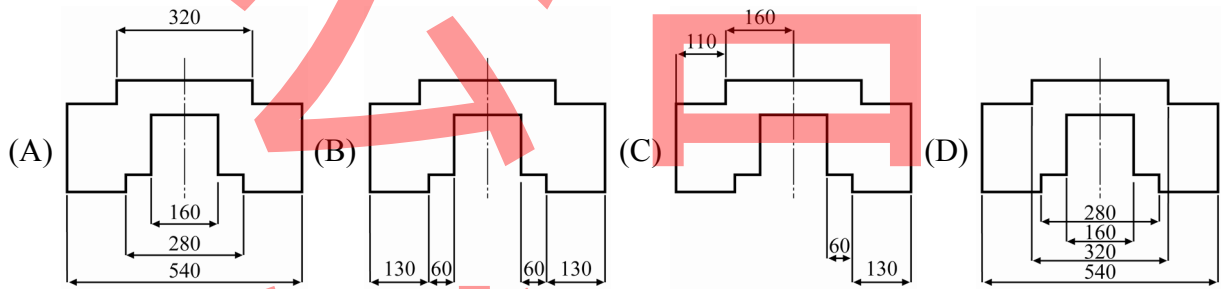
- (A) 當剖面與水平地面間的夾角為 30° 時，剖切後所顯示的圖形為橢圓，且 O 點 (意即橢圓長軸與短軸的相交點) 必位於直立圓錐的錐軸上
- (B) 若該直立圓錐體被一剖面剖切後，所顯示的平面曲線為對稱的拋物線，則表示剖面平行於錐軸
- (C) 若剖切後所顯示的圖形為 $30^\circ - 30^\circ - 120^\circ$ 的等腰三角形，則表示剖面剛好通過圓錐頂點，且剖面與水平地面呈垂直狀態
- (D) 當剖面與錐軸呈 90° 角，剖切位置距離地面的垂直高度為 28 cm 時，剖切後顯示一圓，且其面積為圓錐體底面面積的 25 %

28. 下列有關圖(四)傾斜面的投影圖(第三象限法), 何者正確?



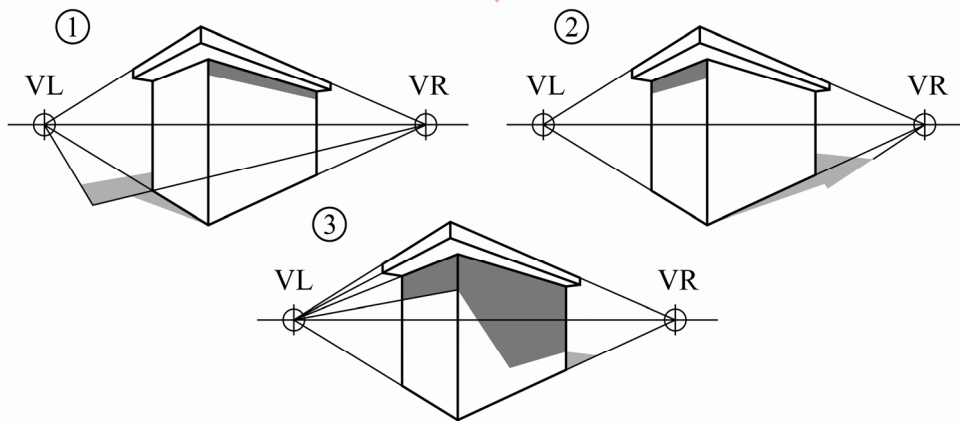
圖(四)

29. 有關尺寸標註位置與排列方式, 下列何者較為適當?



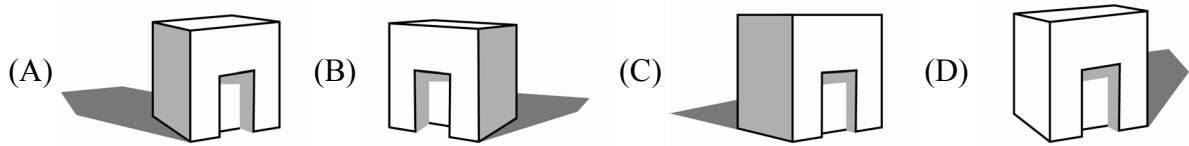
30. 假定光線方向與投影面不平行時所呈現的各種透視陰影如圖(五)所示, 依據其透視圖原理, 下列敘述何者不正確? (備註: P 為光線照射方向之消失點, L 為光源照射角度的消失點, VL 為左消點、VR 為右消點)

- (A) 繪製透視陰影時 P、VL、VR 應位於視平線上
- (B) ①的 L 點與 P 點位於 VL 的左側
- (C) ③的 L 點與 P 點位於 VL 及 VR 之間
- (D) ①、②、③的透視投影光源皆位於觀察者的前方



圖(五)

31. 下列建築物的陰影表達，何者不正確？(請依據建築陰影分析光源位置)



32. 利用 $45^\circ-45^\circ$ 及 $30^\circ-60^\circ$ 的三角板搭配平行尺使用時，下列敘述何者不正確？

- (A) 無法繪出 15° 及 105° 角之直線
 (B) 可繪出 45° 及 105° 角之直線
 (C) 可繪出 75° 及 105° 角之直線
 (D) 可繪出 15° 、 75° 、 105° 角之直線

33. 下列何者屬於正確的比例尺計算案例？

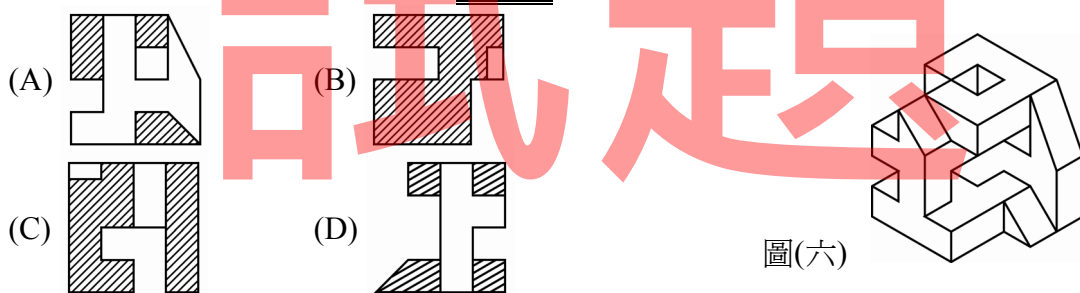
- ① 有一條實際長度為 5.5 公尺的線段，繪製在未標示比例尺的圖上，量得的尺寸是 4.4 公分，如要將該圖縮放為 1/50 的比例，則其正確的縮放比例是放大 1.25 倍
 ② 以 1/20 比例尺繪製某個矩形，在圖上以實尺量得面積為 15 平方公分，若以 1/10 比例尺繪製該矩形，可量得圖上矩形面積為 30 平方公分
 ③ 在一張比例尺為 1/300 的圖面上量取某正方形的周長為 6.4 公分，則表示該正方形的實際面積為 28 平方公尺
 ④ 一張原以 1/500 繪製的圖，若改用 1/600 繪製成新圖，則新圖的圖樣面積約為原來圖樣面積的 69 %
 ⑤ 某個圓形在圖紙上所量得的直徑為 10 公分，若該圓的實際面積為 1256 平方公分，則其圖面的比例為 1 : 4

- (A) ① ② (B) ③ ④ (C) ④ ⑤ (D) ② ③

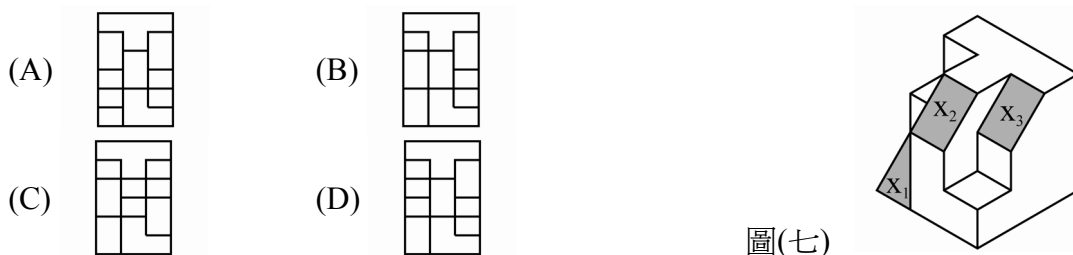
34. 在指北針指向 11 點方向的圖紙上，某一建物為正面朝南偏西 15° ；欲重繪於指北針指向 1 點方向的圖紙上，則該建築物正面朝哪一方向？

- (A) 八點方向 (B) 七點半方向 (C) 六點半方向 (D) 五點半方向

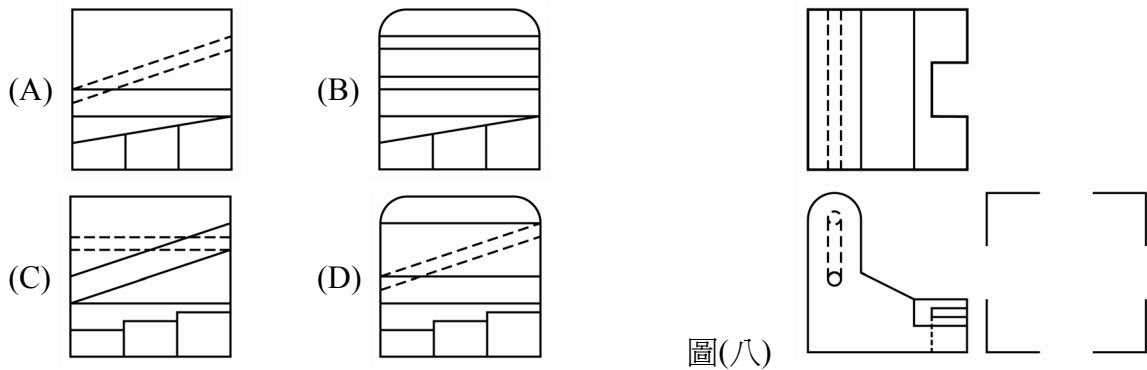
35. 依據圖(六)所提供的條件，若將該等角圖以正交(與物體呈垂直或水平)且不轉折的剖面方式分別平直剖切，則下列何者不可能屬於該物體的剖面視圖？



36. 依輔助視圖繪製之目的，已知某物體的透視圖如圖(七)所示，若欲求得斜面 X_1 、 X_2 、 X_3 的實際形狀，所需要的輔助視圖經旋轉成水平垂直向之後，應為以下何者？

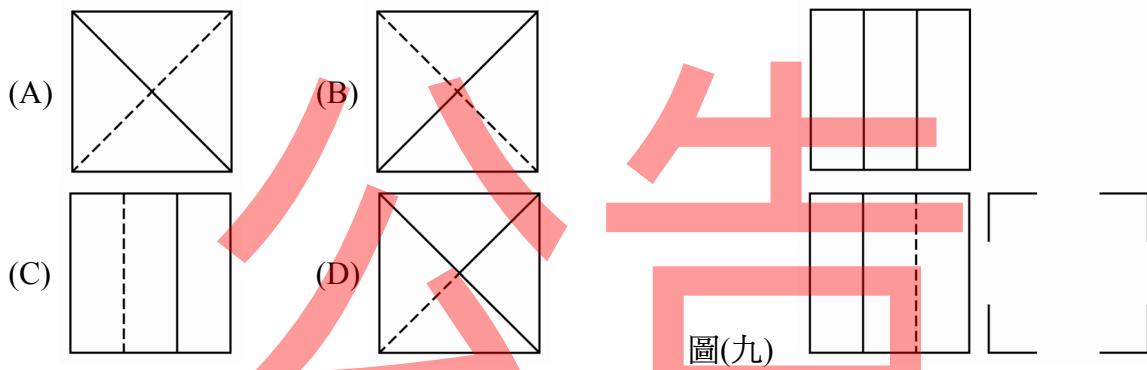


37. 如圖(八)所示，已知其上視圖與前視圖，請選出正確的右側視圖：



圖(八)

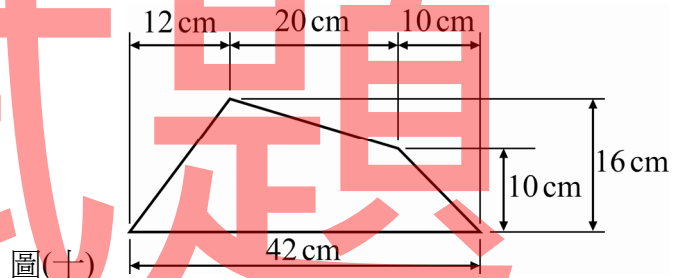
38. 如圖(九)所示，已知其上視圖與前視圖，請選出正確的右側視圖：



圖(九)

39. 某資本家在某行政區內擁有一塊不等邊四邊形的土地，於比例尺 1/500 的圖面上以實尺量得該地的相關尺寸如圖(十)所示。有鑑於景氣之逐漸復甦，資本家近日欲利用該地進行建築開發，但前提為須遵守當地法令對於建蔽率(建築物在該基地上所佔的面積比率)上限為 60% 的規定。試問，在上述條件下，該資本家在這塊土地上最多可利用多少面積興建建築物？

- (A) 4060 平方公尺
- (B) 6090 平方公尺
- (C) 10150 平方公尺
- (D) 12480 平方公尺



圖(十)

40. 假設直線 A 與直線 B 同時存在於一張圖面中，當使用 1/300 比例尺量測 A 的長度時得到的刻度為 6，另一直線 B 以 1/200 比例尺量測時得到的刻度為 8，則線段 A 與線段 B 的圖上實際長度比 A : B 等於多少？

- (A) 9 : 8
- (B) 3 : 2
- (C) 1 : 2
- (D) 3 : 4

【以下空白】