

102 學年度四技二專統一入學測驗

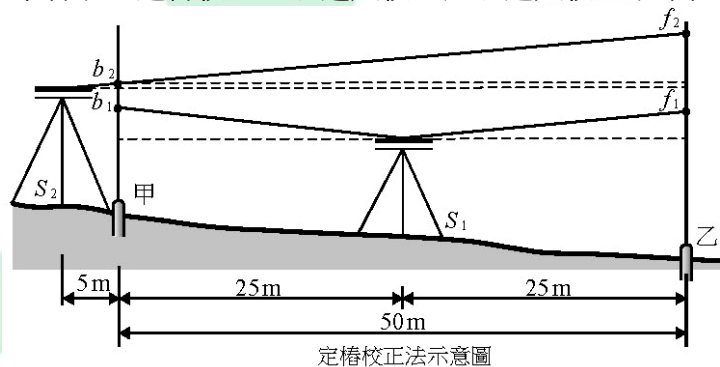
土木與建築群專業(二) 試題

第一部份：測量實習(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

- 為求得測量之經濟效益，控制測量應要求使導線測距精度與水平角之精度相當。當進行導線施測時，若一導線之水平角的誤差為 20.626 秒，則下列何者最接近其相對應之測距精度？
(A) 1 / 10000 (B) 1 / 1000 (C) 1 / 100 (D) 1 / 10。
- 平面上 A、B 兩點， \overline{AB} 測線之直線距離為 28.284 m，其方位角為 315° ，且點位座標 A(N, E) 為 (50 m, 50 m)，則下列何者最接近 B 點的點位座標(N, E)？註： $\sin 315^\circ = -0.7071$ ， $\cos 315^\circ = 0.7071$
(A) (N, E) = (70 m, 50 m) (B) (N, E) = (50 m, 30 m)
(C) (N, E) = (70 m, 70 m) (D) (N, E) = (70 m, 30 m)。
- 水準儀的結構存在有三個主要軸線，包括視準軸、直立軸和水準管軸(或稱水準軸)。關於水準儀三個主要軸線之幾何關係的敘述，以下何種組合完全正確？
(1) 視準軸垂直於直立軸；(2) 視準軸平行於水準管軸；(3) 直立軸平行於水準管軸；
(4) 直立軸與重力線相符。
(A) 234 (B) 134 (C) 124 (D) 123。
- 視距測量係利用望遠鏡內的視距絲，讀定上絲與下絲於標尺間的夾距，可以求得水平距離。已知一水準儀之視距加常數為 0，此水準儀於 A 點安置完成後，再於距離 A 點水平距離 50.000 m 之 B 點放置水準尺，觀測得上絲與下絲之標尺讀數分別為 1.768 m、1.263 m，則下列何者最接近此儀器之視距乘常數？
(A) 98 (B) 99 (C) 100 (D) 101。
- 地理資訊系統(GIS)的資料型態包括空間資料及屬性資料，下列何者是屬性資料？
(A) 洪氾區域 (B) 河川 (C) 面積 (D) 道路。
- 若經緯儀之垂直角度盤為天頂距式，經緯儀正鏡天頂距讀數為 125° ，且儀器除已知指標差為 1° 之外，無其他誤差，則倒鏡照準同一目標之天頂距讀數應為多少？
(A) 234° (B) 235° (C) 236° (D) 237° 。
- 方位角與反方位角相差 180° 。假若某一導線邊 \overline{AB} 之方向角為北偏東 60° (N 60° E)，則下列何者為 \overline{AB} 之反方位角？
(A) 240° (B) 180° (C) 120° (D) 60° 。

8. 由已知導線點 A、B，推求未知點 C 之點位座標時，若 A、B 兩點僅其中一點能設站，但 C 點亦能設站，則下列何種交會定位法最適合使用？
 (A)前方交會法 (B)側方交會法 (C)後方交會法 (D)兩點法。
9. 四川雅安地震後，某測量隊針對橋樑復建工程，欲進行橋樑中心 C 點的放樣測量，其點位座標 C(N, E) 為(300.000 m, 450.000 m)，平面上已知一控制點的點位座標 A(N, E) 為(250.000 m, 500.000 m)，另一控制點的點位座標 B(N, E) 為(280.000 m, 448.040 m)，請指出以下哪一測設步驟有誤？註： $\sin 315^\circ = -0.7071$ ， $\cos 315^\circ = 0.7071$ ； $\sin 300^\circ = -0.8660$ ， $\cos 300^\circ = 0.5000$
 (A)計算方位角 $\Phi_{AB} = 300^\circ$ ，方位角 $\Phi_{AC} = 315^\circ$
 (B)先將全站儀(全測站電子經緯儀)整置於 A 點並定心定平，鎖住水平制動螺旋，望遠鏡照準 B 點，直接將度盤讀數設定(SET)為 300° 方位角
 (C)鬆開水平制動螺旋，旋轉望遠鏡使水平度盤讀數至 315° 方位角，此時望遠鏡照準即為測設方向
 (D)指揮助手持稜鏡至正確測設方向，測量水平直線距離，並令其於正確方位的直線上前後移動並逐次修正距離，直到方位角吻合 $\Phi_{AC} = 315^\circ$ ，而且助手持稜鏡與 A 點之直線距離吻合 50 m，該稜鏡位置即為 C 點。
10. 某測量隊欲針對規劃設計之清淤工程，進行河床底部高程基準線的放樣測量。已知水壩之溢流口 A 點的高程 105.652 m，預計清淤完成後，河床底部設計高程恰好比溢流口 A 點的高程低 2 m。現將水準儀整置於附近一點 O，觀測置於溢流口 A 點之水準尺讀數為 0.538 m，再觀測置於河床底 B 點之水準尺得讀數 2.123 m，則 B 點須至少再挖多深，才剛好達到規劃之清淤深度(即河床底部設計高程)？
 (A)0.415 m (B)0.315 m (C)0.215 m (D)0.115 m。
11. 工程人員進行距離測量時，通常不知真值為何，故常用一組觀測量之間的離散程度來表示精度高低。標準誤差是精度的表示方式之一，假若某測量隊進行橋樑工程的定位放樣測量，測量左岸橋台 A 點到右岸橋台 B 點兩點間之水平距離三次，得到的觀測量分別為 50.27 m、50.33 m、50.30 m。請問下列何者最接近 A、B 兩點水平距離之最或是值的標準誤差？
 (A)0.01732 m (B)0.01932 m (C)0.02132 m (D)0.03000 m。

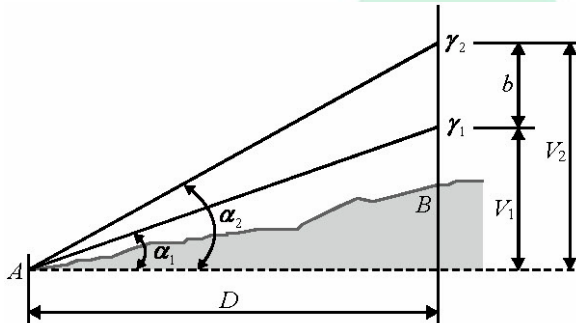
12. 關於定樁校正法(也稱木樁校正法)之示意圖如圖(一)所示，下列步驟何者錯誤？
- (A)於校園空曠處釘設相距 50 m 之甲、乙兩樁
- (B)於甲、乙兩樁中間設站 S_1 ，以甲樁為後視 b_1 ，乙樁為前視 f_1 ，觀測讀數填表紀錄
- (C)在甲、乙兩樁同一直線上，於距甲樁後 5 m 處(與乙樁相反方向)設站 S_2 ，以甲樁為後視 b_2 ，乙樁為前視 f_2 ，觀測讀數填表紀錄，計算水準儀的視準軸誤差值
- (D)調整十字絲環，進行校正，以近尺校正好比以遠尺校正效果佳。



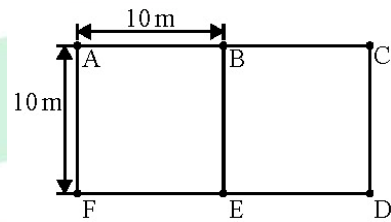
圖(一)

13. 在傾斜地用鋼鋼捲尺測得 A、B 兩點間之斜距為 10 m，並測得 A、B 兩點間之高程差為 6 m，假設皆已確認無其他錯誤與誤差，請問以下何者最接近 A、B 兩點間之水平距離？
- (A)6 m (B)8 m (C)9 m (D)10 m。
14. 等高線表示方法分為首曲線、計曲線、間曲線和助曲線，下列何者之標高均為 5 的倍數？
- (A)首曲線 (B)間曲線 (C)計曲線 (D)助曲線。
15. 以(1)至(4)代表經緯儀角度測量誤差項目如下：(1)水平度盤刻劃不均勻；(2)縱角指標差；(3)橫軸(水平軸)不垂直於直立軸；(4)十字絲偏斜誤差。下列哪一種組合內的所有項目，都可以採用正倒鏡觀測法消除？
- (A)234 (B)134 (C)124 (D)123。
16. 高雄路竹科學園區的某道路新建工程中，已知一直線道路上之 A、B 兩點的點位座標(N, E, Z)分別為 A(323 m, 824 m, 75 m)，B(243 m, 884 m, 75 m)，下列何者是 A、B 兩點之正確距離與正確坡度？
- (A)80 m, -1.0% (B)80 m, 0.0% (C)100 m, 0.0% (D)100 m, -1.0%。

17. 當水平距離或斜距未知時，必須採用雙高法進行二次三角高程測量，也就是說，對測點的垂直上方已知間距的兩個規標點，各觀測一次垂直角，再利用數學聯立方程式，可求解得到水平距離。如圖(二)所示，於點A整置經緯儀，於點B整置標桿(或水準尺)，由A點經緯儀讀得標桿(或水準尺)上端規板 γ_2 縱角讀數 $\alpha_2 = 45^\circ$ ，下端規板 γ_1 縱角讀數 $\alpha_1 = 30^\circ$ 。已知 γ_2 與 γ_1 水準尺間距為 $b = 1\text{ m}$ ，下列何者最接近AB點水平距離D的數值？註： $\tan 45^\circ = 1$ ， $\tan 30^\circ = 0.5773$
- (A) 2.366 m (B) 2.466 m (C) 2.586 m (D) 2.788 m。

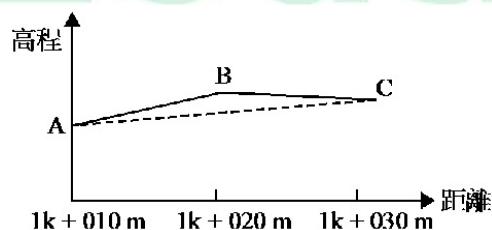


圖(二)



圖(三)

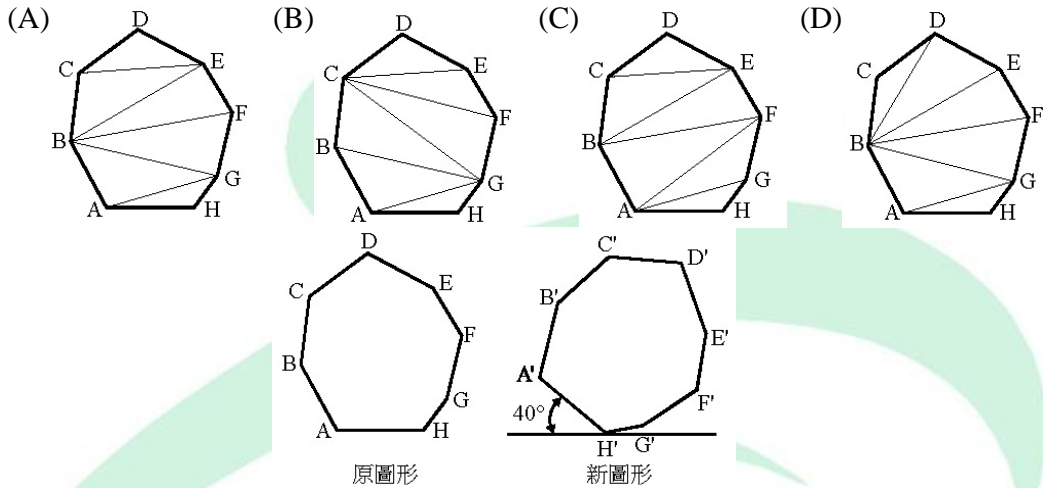
18. 有一半徑為 r 之圓，圓心位於 O 點， A 、 B 為落於此圓周上之兩點。若 \widehat{AB} 之弧長為 $2r$ ，當角度以弧度表示時，則下列何者為此弧對應之圓心角 $\angle AOB$ ？
- (A) 1 (B) 2π (C) π (D) 2。
19. 高雄路竹科學園區某新建廠房工程，進行面積水準測量，如圖(三)正方形網格間距 10 m ，水準儀安置後，對準一已知點(高程 12.500 m)，後視水準尺讀數 1.780 m ，再分別前視如圖(三)A、B、C、D、E、F各點，得前視讀數依序為 1.780 m 、 1.780 m 、 1.880 m 、 1.880 m 、 1.980 m 、 1.980 m 。整地後，欲使此基地計畫高程為 13.000 m 。假若你是工地主任，請問需挖方或填方多少土方？
- (A) 挖 120 m^3 (B) 填 120 m^3 (C) 挖 15 m^3 (D) 填 15 m^3 。
20. 莫拉克風災後，某一坡地進行復建工程，其現況縱斷面如圖(四)所示之A、B、C三點，分別位於距離 $1\text{ k}+010\text{ m}$ 、 $1\text{ k}+020\text{ m}$ 、 $1\text{ k}+030\text{ m}$ 的樁位，其高程分別為A點 50.500 m 、B點 61.000 m 、C點 60.500 m 。今欲整地使C點到A點成一平順之坡面(如圖虛線所示為計畫高程)以順利排水，但不改變A點與C點現有高程，請問B點應挖或填多少高度最為正確？
- (A) 填 5.500 m (B) 填 5.000 m (C) 挖 5.500 m (D) 挖 5.000 m 。



圖(四)

第二部份：製圖實習(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

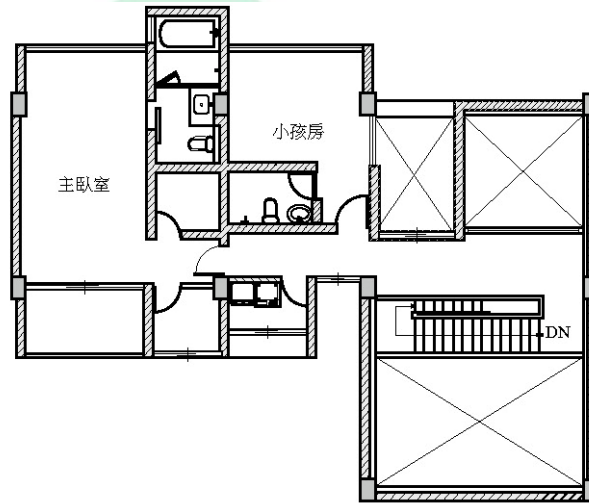
21. 以「三角形遷移法」將某八邊形平移並旋轉 40° 後如圖(五)所示，已知其作圖過程中求出新圖形各點的先後依序為 $H' \rightarrow A' \rightarrow G' \rightarrow B' \rightarrow F' \rightarrow E' \rightarrow C' \rightarrow D'$ 。試問下列選項中，何者為繪製圖(五)之新圖形前，對原圖形所進行的輔助性三角形分割？



圖(五)

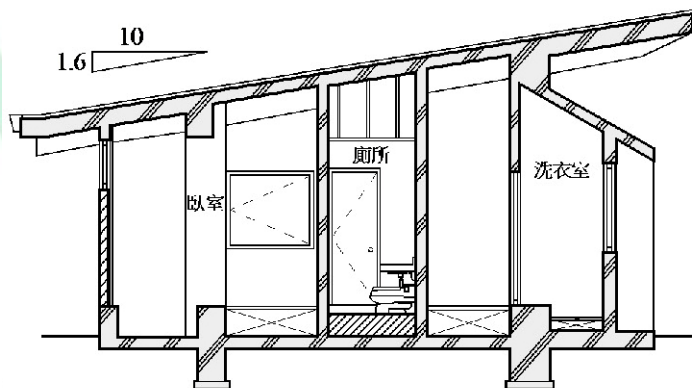
22. 有關建築製圖基本概念與 CNS 規定之敘述，下列何者正確？
- (A)設計者以徒手畫，且必須依比例尺將設計意念畫出的圖面，稱為草圖
 - (B)申請執照所需之配置圖的圖例中，「保留地」以黃色底斜紅色線表示
 - (C)結構圖中的符號「Cb」代表非構架懸臂梁
 - (D)材料的文字簡寫符號中，「RCP」是鋼筋混凝土管，「GCP」是鍍鋅鋼管。
23. 有關剖面視圖概念之敘述，下列何者正確？
- (A)以同一剖面同時剖切數個構件時，相鄰兩物之剖面線應取不同方向或不同間隔藉以區別
 - (B)繪製旋轉剖面圖時，所求之物體剖面於切割處旋轉 180° ，使剖面與視圖於同一平面上
 - (C)繪製全剖面視圖時，剖切位置通常位於物體中心線上，而剖面不可轉折
 - (D)當剖面之面積甚大時，中間部分之剖面線可全塗黑表示。

24. 某建築師事務所正進行一幢獨棟住宅(地上三層，無地下室)的設計圖繪製，如圖(六)所示，試問下列敘述何者不正確？
- (A)該平面圖不是一樓平面圖
 (B)圖中顯示該樓層有兩套衛浴設備，但僅其中一套有浴缸
 (C)圖中顯示該樓層有三處樓地板挑空
 (D)圖中顯示該樓層有樓梯通至樓上。



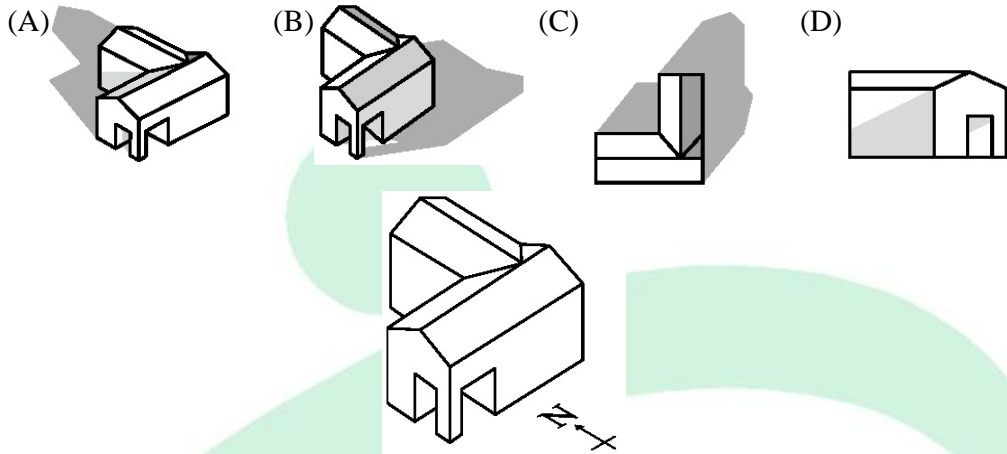
圖(六)

25. 下列何種圖或說明可同時於比例尺 1 / 200 的建築剖面圖、立面圖與平面圖中表達？
- (A)指北針 (B)建築高度檢討線 (C)各樓層的高度 (D)地界線。
26. 某大學教授所設計的自宅剖面如圖(七)所示，有關該圖之敘述，下列何者不正確？
- (A)圖中顯示該屋頂的斜度標註 $1.6 \frac{10}{}$ ，顯示屋頂的傾斜角度大於 30°
 (B)圖中顯示臥室內有單開窗
 (C)圖中顯示剖到臥室與廁所之間的隔間牆材料為鋼筋混凝土
 (D)圖中顯示廁所有單開門。



圖(七)

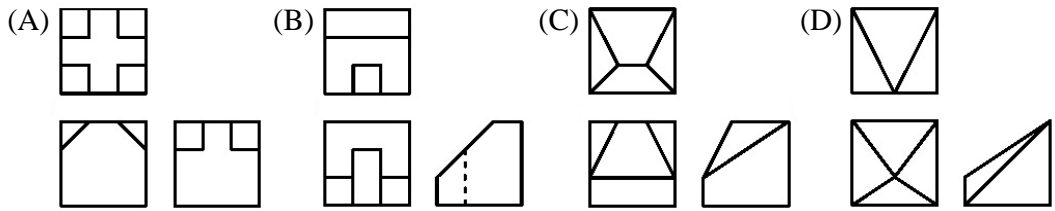
27. 台南某富商退休後至日本北海道的札幌(Sapporo, 東經 $141^{\circ}21'$, 北緯 $43^{\circ}05'$)建造別墅, 如圖(八)所示。請問下列何者不可能為該住宅在冬天時自然光源(太陽)照射下的陰影?



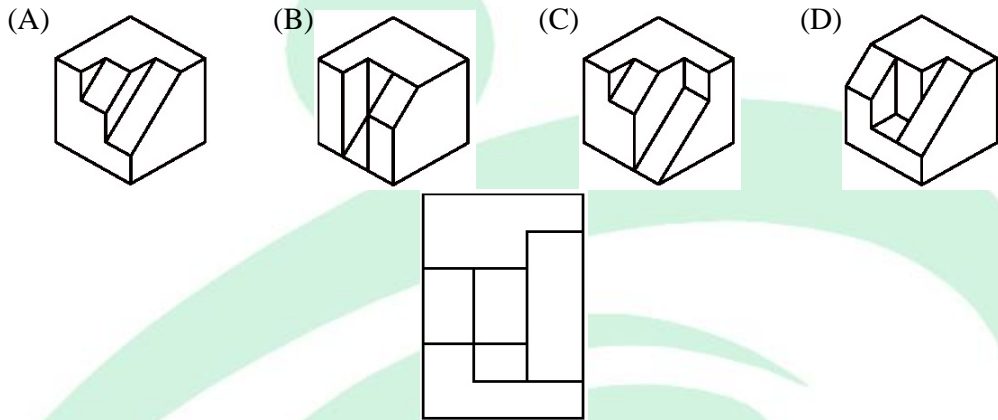
圖(八)

28. 有關投影幾何原理之敘述, 下列何者正確? (1)以第一象限法(又稱第一角法)繪製時, 右側視圖應放置於正視圖(又稱前視圖)的左邊; (2)以觀察者→投影面→物體之順序排列的正投影法稱為第三象限法(又稱第三角法); (3)當某一點 a 的垂直投影(a^v)與水平投影(a^h)皆位於基準線(GL)上方時, a 點位於第四象限; (4)依據直線投影原理, 當直線平行於投影面時, 其投影長度等於直線的實際長度。
- (A)12 (B)124 (C)23 (D)234。
29. 有關尺度標註的內容與原則, 下列敘述何者正確? (1)尺度界線是用來延伸視圖上的線, 用細實線繪製, 一般與尺度線垂直; (2)尺度線係用來表示視圖上直線或角度之範圍, 一般用細實線繪製; (3)形態完全對稱之圖, 若中心線為基線時, 可以省略部分尺度位置標註; (4)直徑尺度標註時, 直徑符號以「R」表示。
- (A)13 (B)24 (C)123 (D)234。
30. 有四線段分別為: 以公制 $1/60$ 比例尺繪製的圖面上, 以實尺量得為 12.5 公分的線段 A; 以公制 $1/50$ 比例尺繪製的圖面上, 以實尺量得為 15 公分的線段 B; 以英制 $1/100$ 比例尺繪製的圖面上, 標示為 500 英吋的線段 C; 實際尺寸 300 英吋的線段, 以英制 $1/60$ 比例尺繪製後的線段 D。下列有關此四線段之敘述何者正確? (備註: 1 英吋 = 2.54 公分)
- (A)線段 A 實際尺寸大於線段 B 實際尺寸
 (B)以實尺量測圖面上的線段, 則線段 A 大於線段 C
 (C)以實尺量測圖面上的線段, 則線段 C 大於線段 D
 (D)以實尺量測圖面上的線段, 則線段 B 大於線段 C。

31. 下列四組第三角法三視圖中何者不正確？



32. 如圖(九)所示為呈現某物體斜面的輔助視圖，試問下列何者為該物體的等角圖？



圖(九)

33. 某開發商將一棟外型為長方體的建築物配置在 80 平方公尺的土地上，並以 1 / 100 的比例繪製其平面圖與立面圖。若分別以三稜比例尺的 1 / 500、1 / 400、1 / 200 刻度，量測圖中建築物的長、寬、高，讀取刻度均為 20 公尺，則下列敘述何者正確？(1)以該棟建築物實際的長寬高尺寸，換算為實心長方體的體積為 200 立方公尺；(2)目前該基地的建蔽率(建築物在基地所佔的面積比例)為 20 %；(3)該建築物之實際長度為 4 公尺、實際寬度為 5 公尺；(4)若選用 A4 規格紙張，以比例尺 1 / 30 繪製該建築物單一方向的立面圖時，可繪出完整的全部立面形狀，不會超出圖紙。

(A)12 (B)24 (C)13 (D)34。

34. 有關應用幾何畫法與投影原理的敘述，下列何者正確？(1)等斜投影的投影線相互平行，且投影線與投影面的夾角為 45°；(2)兩圓形相離時，共有 4 條公切線，8 個切點；(3)一動點移動時，到二定點(焦點)間距離之和恆為常數，此動點之軌跡為拋物線；(4)以一假想切面切割直立圓錐時，不可能得到雙曲線。

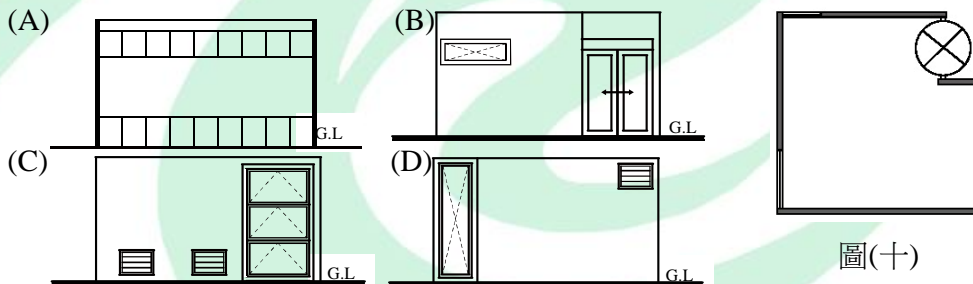
(A)123 (B)134 (C)12 (D)24。

35. 有關各種建築圖之圖例符號如表(一)所示，下列敘述何者正確？
- (A) ①、⑦、⑫為錯誤符號，③、④、⑥為正確符號
 (B) ⑤弱電總配線箱的符號以◀▶表示，⑩電話機的符號則以☎表示
 (C) ②的符號代表消防設備系統之自動警報逆止閥，⑨的符號代表發電機
 (D) ⑪的符號代表電力總配電盤，⑧電信室的符號以☎表示。

①地板落水頭	②?	③人孔	④止回閥	⑤弱電總配線箱	⑥避雷針
⑦氧氣管	⑧電信室	⑨?	⑩電話機	⑪?	⑫控制閥

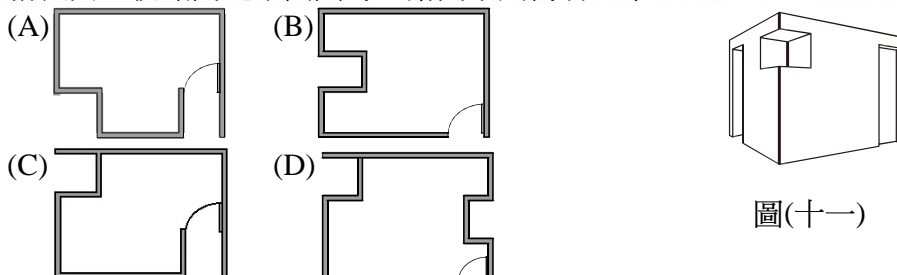
表(一)

36. 依據建築製圖原理，平面圖為建築物在地板面上約 1.5 公尺處水平切開而向下俯視之水平投影面。今將某一棟高度為 3 公尺、規模為地上一層的招待所繪製平面如圖(十)所示，倘若水平切面均切在同一視點高(亦即不考慮切面的轉折)，則下列何者不可能為此招待所的立面圖？



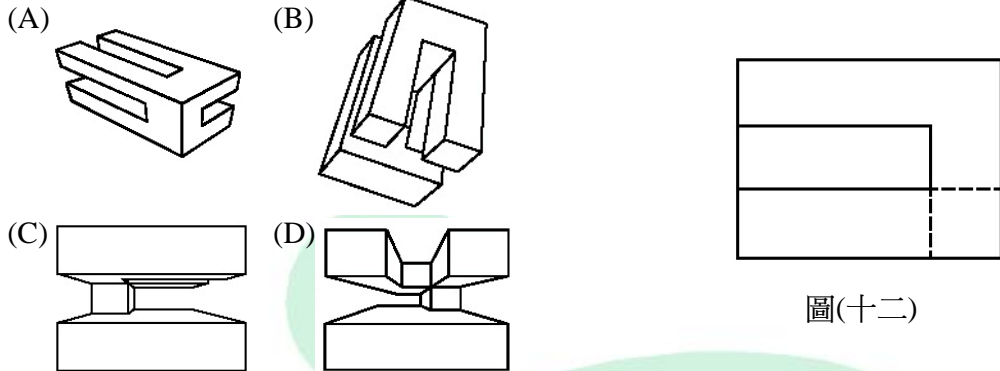
圖(十)

37. 有關輔助視圖之敘述，下列何者不正確？
- (A) 繪製複斜面之輔助視圖時，應先求出複斜面之斜視圖
 (B) 繪製輔助視圖時，會取一個與輔助投影面垂直之平面，此平面稱為參考面
 (C) 複斜面的輔助視圖無法直接從三個主要視圖求得
 (D) 利用局部輔助視圖時，可省略主要視圖之一部分，節省繪圖時間。
38. 如圖(十一)所示，為利用二點透視原理所繪製之私人宅邸圖面。若依照此透視圖繪製同一視點高之平面圖時，請問下列何者正確？



圖(十一)

39. 如圖(十二)所示之平面圖，改以各種不同透視圖繪製後，下列何者與該圖不符？



圖(十二)

40. 有關線法與字法之敘述，下列何者正確？(1)使用三角板配合平行尺繪製垂直線時，一般由上往下畫，鉛筆與紙面呈 60° ；(2)在繪製建築立面圖、透視圖時，加重建築物背光面之線條時可增加其深度及立體感；(3)作圖線、旋轉剖面的輪廓線、指線、假想線、剖面線，均以細實線表達；(4)書寫斜式的拉丁字母與阿拉伯數字時，傾斜角度約為 75° 左右。

(A)124

(B)24


(C)123

(D)34。

ALeader

102 學年度四技二專統一入學測驗 土木與建築群專業(二) 試題詳解

- 1.(A) 2.(D) 3.(C) 4.(B) 5.(C) 6.(D) 7.(A) 8.(B) 9.(BD) 10.(A)
 11.(A) 12.(D) 13.(B) 14.(C) 15.(A) 16.(C) 17.(A) 18.(D) 19.(B) 20.(C)
 21.(A) 22.(C) 23.(A) 24.(D) 25.(D) 26.(A) 27.(B) 28.(B) 29.(C) 30.(D)
 31.(B) 32.(D) 33.(C) 34.(C) 35.(C) 36.(D) 37.(A) 38.(D) 39.(B) 40.(B)

21. 先定下 $H' \rightarrow A' \rightarrow G' \rightarrow B' \rightarrow F' \rightarrow E' \rightarrow C' \rightarrow D'$ 之順序。
22. (A)儘量依比例尺畫草圖；(B)保留地以黃色表示；(D)GIP 才是鍍鋅鋼管。
23. (B) 45° ；(C)剖面可以轉折；(D)大剖面之中間部分之剖面線可以省略。
24. 該樓梯只下，而無上之可能。
25. 依法規是地界線。
26. 屋頂的傾斜角度小於 30° 。
28. (3)A 點之兩投影點均在 GL 之上方時，A 點位於 II Q，而非在 IV Q。
29. (4)直徑符號以 “ ϕ ” 表示。“R” 表示半徑。
30. (A)A 與 B 之實際尺寸相等；(B)圖面上 A 小於 C；(C)圖面上 $C=D$ 。
31. (B)之俯視圖應為 
33. (1) $V=4 \times 5 \times 10=200\text{m}^3$ ；(2) $\frac{20}{80}=0.25=25\%$ ；(3)4m長，5m寬；
 (4) $A4=29n \times 210\text{mm}$ ，但建物高 10m 經 $\frac{1}{30}$ 縮尺未能容納。
34. (3)依題意為橢圓；(4)割錐體可以得正圓、橢圓、拋物線、雙曲線、等腰三角形。
36. 如圖(D)不能配合平面圖之特性。
37. 繪複斜面之輔助視圖時，應先求出複斜面之“邊視圖”。
38. 依二點透視圖原理所繪特性，平面圖應為(D)。
39. 如(B)圖之透視圖，支承部位與平面圖不吻合。
40. (1)儀器畫垂直線應由下往上；(3)假想線屬二點細鏈線。