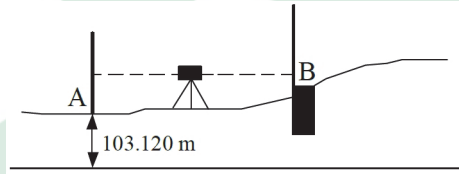


# 111 學年度四技二專統一入學測驗

## 土木與建築群專業(二) 試題

1. 進行全套管基樁工程，利用水準儀做套管頂部高程放樣，如圖(一)所示，水準儀觀測 A 點，獲得水準尺讀數為 1.324m，再觀測套管頂部 B 點獲得水準尺讀數為 1.344m。A 點高程為 103.120m，今套管頂部 B 點設計高程為 103.500m，則供施工單位用之放樣指示應註記要向上(或向下)移動多少距離，才是套管頂部設計位置？

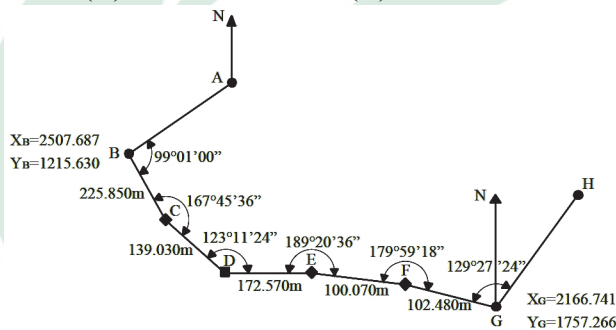
(A)向上移 20cm      (B)向下移 20cm      (C)向上移 40cm      (D)向下移 40cm。



圖(一)

2. 任何測量工作均含有不可避免之誤差存在，以下①~⑥為有關測量誤差種類之定義及改善方法，何者正確？
- ①錯誤之產生係由於人為之疏忽，無經驗或因精神緊張、不細心所引起
  - ②錯誤可採用精密的測量儀器、多加檢核測量記錄，當可減少發生
  - ③系統誤差之產生係由於儀器本身或儀器校正欠完善所引起
  - ④系統誤差應於施測前將儀器妥為檢點與校正，或於施測後加以改正
  - ⑤偶然誤差係由於儀器不夠精密、自然環境之變化等所引起
  - ⑥偶然誤差經採用精密的測量儀器、選擇良好的氣象因素時測量改善
- (A)①②③④      (B)②③④⑤      (C)③④⑤⑥      (D)①③④⑤。
3. 手持式雷射測距儀是一種方便輕巧的電子測距儀器，有關手持式雷射測距儀特性說明何者錯誤？
- (A)室外工程因陽光較雷射光點強仍適用
  - (B)具內建公式，可解算測距範圍內之面積或體積
  - (C)多具有雷射光點指示測距位置
  - (D)一般測距範圍約為 40~250 公尺。

4. 在一次水準測量觀測過程中，觀測後視點後，接著觀測前視點上水準尺時，突然發生下列情況，何者結果正確？
- (A) 水準尺向後傾斜，導致計算得到二點間高程差值變小  
 (B) 架設儀器處突然沉陷，導致計算得到二點間高程差值變小  
 (C) 水準尺突然沉陷，導致計算得到二點間高程差值變大  
 (D) 儀器管狀水準器氣泡朝向前視點方向偏移，導致計算得到二點間高程差值變大。
5. 對於架設經緯儀的敘述，下列何者為正確？
- (A) 在斜坡地上架設儀器，應縮短兩支腳架且將兩腳架置於上坡，另一支腳架拉長置於下坡  
 (B) 定心主要目的是使儀器中心與地面測點在同一垂直線上；又可分為初步定心與精確定心  
 (C) 定平的目的是使水準軸與直立軸平行；可分為初步定平與精確定平  
 (D) 照準目標，需要調整踵定螺旋，使其對準目標；可分初步照準與精確照準。
6. 進行導線測量，觀測資料如圖(二)所示，在進行導線方位角改正時，若 AB 的方位角為  $237^{\circ}59'30''$ ，GH 的方位角為  $45^{\circ}44'48''$ ，且無角度閉合差，進行導線計算時，DE 直線的方位角  $\phi_{DE}$  為何？
- (A)  $237^{\circ}59'30''$       (B)  $157^{\circ}00'30''$       (C)  $144^{\circ}46'06''$       (D)  $87^{\circ}57'30''$ 。



圖(二)

7. 在深山裡的森林區域，進行地形測量，由於位處深山，手機收訊不良，下列哪些測量方式適用於該區域之地形測量？
- ① VBS-RTK 測量  
 ② 光達測量  
 ③ 全站儀配合光線法  
 ④ RTK 測量  
 ⑤ 航空攝影測量
- (A) ①②③④      (B) ①③④⑤      (C) ①②④⑤      (D) ②③④⑤。

8. 為了進行自來水幹管埋設工程，在管路沿線布設一些加密控制點，使用逐差水準測量方法，從 BM1 已知點引測，沿線經過 S1、S2、S3、S4 點，最後閉合回到 BM1 點，各測段間距離與高程差觀測結果如下表(一)，且 BM1 高程已知為 73.56m，若改正數依照距離比例平差配賦，則 S2 點高程最接近何值？

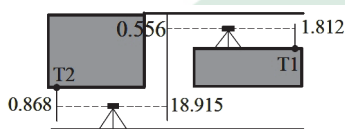
(A)75.93m (B)75.95m (C)75.97m (D)75.99m。

水準測線	BM1→S1	S1→S2	S2→S3	S3→S4	S4→BM1
距離 (km)	4	4	3	3.5	1.5
高程差 (m)	-3.94	+6.32	+5.68	-2.08	-5.96

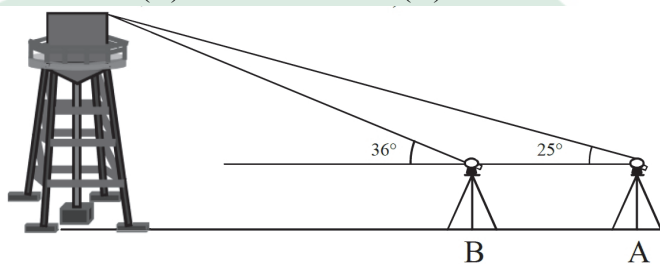
表(一)

9. 在一坑道中測量，由上層坑道一水準點 T1(高程值為 27.650m)引測至下層坑道水準點 T2，水準尺觀測結果如圖(三)所示，則水準點 T2 高程值為何？

(A)11.960 (B)11.971 (C)11.982 (D)11.993。



圖(三)



圖(四)

10. 使用經緯儀測量一座水塔高度，觀測方式如圖(四)，先在此水塔前方 A 點架設經緯儀，測出水塔頂端的垂直角為  $25^\circ$ ，並且水平觀測 B 點上水準尺，獲得上、中、下絲讀數分別為 1.575m、1.500m、1.425m。接著將儀器架設於 B 點上，測出水塔頂端的垂直角為  $36^\circ$ ，若二次架設儀器高均為 1.50m，且測設區域為一平坦地，則水塔高度為何？(註： $\tan 25^\circ = 0.47$ ； $\tan 36^\circ = 0.73$ ；視距常數  $K = 100$ ； $C = 0$ )

(A)27.115m (B)28.615m (C)19.794m (D)21.294m。

11. 一段附合水準測量紀錄如表(二)，下列驗算數值何者正確？

(A)甲結果為 74.622 (B)乙結果為 1.433 (C)丙結果為 0.375 (D)丁結果為 1.642。

測站	後視	間視	前視	高程差改正數	改正後高程值	備註
BM103	1.524				73.560	已知
S1		0.763				
TP1	3.158		2.367	-0.843(+0.001)		轉點
S2		1.251		1.907(+0.001)	甲	
TP2	乙		0.481	2.677(+0.001)		轉點
S3		0.559		0.874(+0.002)		
S4		1.062		丙(+0.002)		
TP3	2.025		1.746	-0.313(+0.002)		轉點
BM104			丁	0.379(+0.001)	75.465	已知

表(二)

12. 進行水平角觀測，觀測資料如表(三)所示，則觀測水平角為何？  
 (A)35°21'40" (B)125°21'40" (C)215°21'40" (D)305°21'40"。

測站	測點	鏡位	度盤讀數		
			度	分	秒
P	A	正	0	01	00
		倒	180	00	50
	B	正	215	22	30
		倒	35	22	40

表(三)

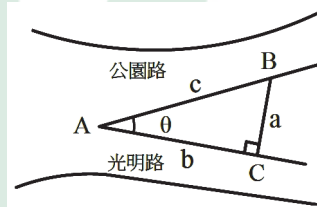
13. 在某測區利用全球導航衛星系統(GNSS)進行高程測量，若在 TWVD2001 系統下，測得 A、B 及 C 三點的量測資訊如表(四)所示，則 B 點正高為何？  
 (A)193.33m (B)194.33m (C)195.33m (D)196.33m。

點位	橢球高(m)	大地起伏(m)	正高(m)
A	231.45	48.32	183.13
B	238.65	45.32	
C	235.46	46.67	188.79

表(四)

14. 使用鋼捲尺(不考慮尺長改正)在平坦地上二點 A、B 往返測量距離之紀錄為：往測 39.255m、返測 39.245m。若張三於 A、B 二點間往返步行，步數分別為 51 步、49 步；張三另於一未知距離之平坦地直線上步行測得平均步數為 110 步，則此次應用步幅量距計算所得之距離為何？  
 (A)84.350m (B)85.350m (C)86.350m (D)87.350m。
15. 使用一電子測距儀觀測一距離 L，此電子測距儀使用手冊所記載之測距精度為  $\pm(a \text{ mm} + b \text{ ppm})$ ，下列何者錯誤？  
 (A)a 為固定誤差屬於偶然誤差  
 (B)b 為比例誤差又稱測程誤差  
 (C)此距離測量之精度為  $\sqrt{a^2 + (b \text{ ppm} \times L)^2}$   
 (D)ppm 表示百萬分之一的精度，即 1mm/km。
16. 在(N, E)坐標系統下，若 A 點座標(2345125.546, 289456.652)與 B 點座標(2345115.236, 289436.672)，使用工程計算機計算方位角  $\phi_{AB}$ ，其步驟為何？  
 ①按" $\div$ "，按" $($ "  
 ②按"289436.672 - 289456.652"，再按" $=$ "  
 ③按"SHIFT"，按"tan"，按"Ans"  
 ④按" $+$ "，按"180"，再按" $=$ "  
 ⑤按"2345115.236 - 2345125.546"，按" $)$ "，再按" $=$ "  
 (A)②④③⑤① (B)②⑤④①③ (C)②①⑤③④ (D)②③①④⑤。

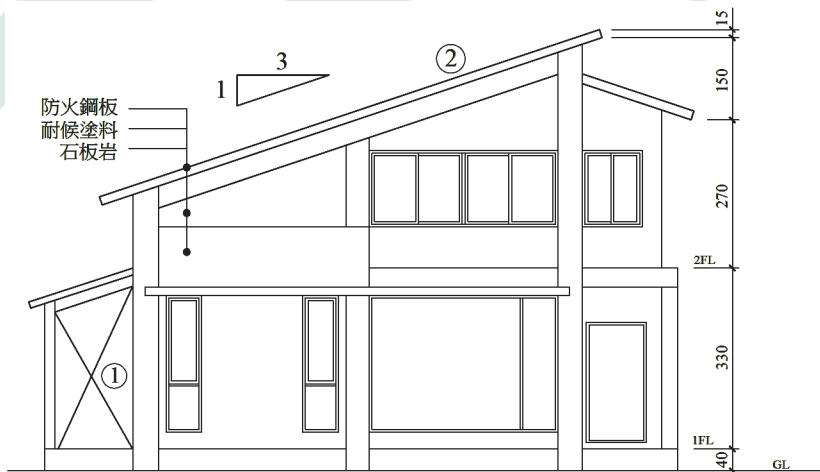
17. 對於視角(甲法)、視距(乙法)、正切視角(又稱為雙高法, 丙法)這三種間接距離與高程測量方法, 當觀測點距離使用儀器越遠時, 下列敘述何者正確?  
 (A)甲法: 視角變大; 乙法: 視距間隔變小; 丙法: 二垂直角正切函數差值變小  
 (B)甲法: 視角變小; 乙法: 視距間隔變小; 丙法: 二垂直角正切函數差值變大  
 (C)甲法: 視角變小; 乙法: 視距間隔變大; 丙法: 二垂直角正切函數差值變小  
 (D)甲法: 視角變大; 乙法: 視距間隔變小; 丙法: 二垂直角正切函數差值變大。
18. 檢定甲、乙兩部水準儀的水準氣泡靈敏度時, 若甲、乙兩部水準儀與一水準尺之距離分別為  $D_1$ 、 $D_2$ , 甲、乙水準儀視線水平(水準管氣泡居中)時, 讀得尺上讀數分別為  $a_1$ 、 $b_1$ ; 接著調整腳螺旋使兩儀器視線傾斜時, 分別再讀得甲、乙兩儀器水準氣泡移動之格數為  $N_1$ 、 $N_2$ , 水準尺讀數分別為  $a_2$ 、 $b_2$ ,  $\Delta a = a_2 - a_1$ ,  $\Delta b = b_2 - b_1$ , 若  $\Delta a = \Delta b$ , 則下列何者正確?  
 (A)當  $D_1 = 2 \times D_2$ ;  $N_1 = N_2/2$ , 甲靈敏度大  
 (B)當  $D_1 = D_2/2$ ;  $N_1 = N_2/2$ , 乙靈敏度大  
 (C)當  $D_1 = D_2/2$ ;  $N_1 = 2 \times N_2$ , 甲靈敏度大  
 (D)當  $D_1 = 2 \times D_2$ ;  $N_1 = 2 \times N_2$ , 乙靈敏度大。
19. 欲應用距離測量測算公園路與光明路交叉之路口邊緣線夾角  $\theta$ , 如圖(五)所示, 若 AC 垂直 CB, 且經距離測量得到各邊長分別為:  $AB = c$ 、 $BC = a$ 、 $AC = b$ , 則以下哪一選項計算  $\theta$  公式錯誤?  
 (A)  $\theta = \sin^{-1}(a/c)$  (B)  $\theta = \cos^{-1}(b/c)$   
 (C)  $\theta = \tan^{-1}(a/b)$  (D)  $\theta = \cos^{-1}[(a^2 + c^2 - b^2)/(2ac)]$ 。



圖(五)

20. 下列有關水準儀構造之特性敘述哪幾個完全正確?  
 甲、使用半改正法檢查視準軸與水準軸是否平行  
 乙、使用定樁法檢查直立軸與水準軸是否垂直  
 丙、若管狀水準器氣泡玻璃曲率半徑越大, 則水準器越靈敏  
 丁、若於戶外場地使用旋轉雷射儀, 必須搭配感應器使用  
 (A)甲、乙 (B)丙、丁 (C)甲、丙 (D)乙、丁。

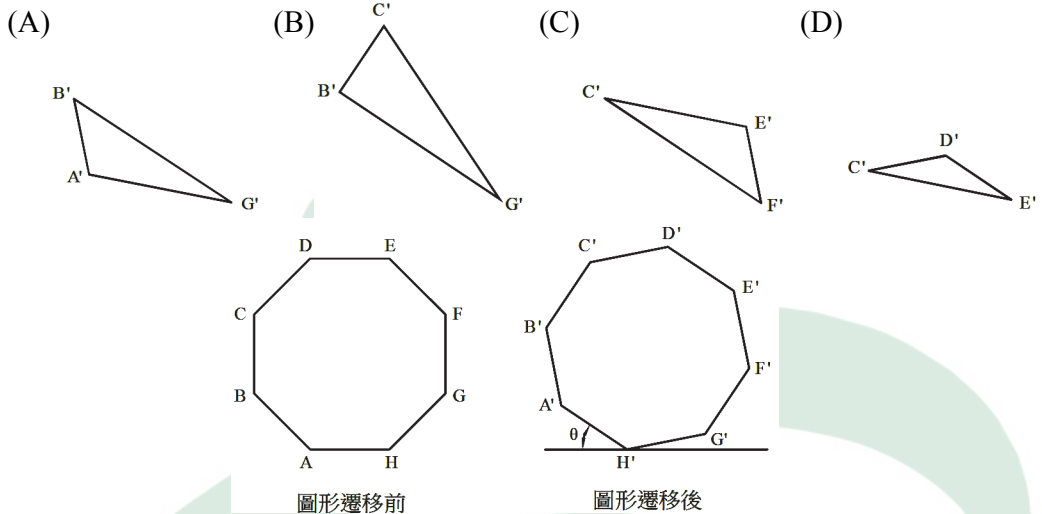
21. 當不同尺寸的工程圖紙折疊成 A4 大小時，下列何者正確？
- (A)以「裝訂」方式由 A0 折疊成 A4 大小時，圖紙最少需要折疊 7 次  
 (B)以「裝訂」方式由 A1 折疊成 A4 大小時，圖紙最少需要折疊 5 次  
 (C)以「不裝訂」方式由 A0 折疊成 A4 大小時，圖紙最少需要折疊 4 次  
 (D)以「不裝訂」方式由 A1 折疊成 A4 大小時，圖紙最少需要折疊 3 次。
22. 有關線條交接時的畫法之敘述，下列何者正確？
- (A)虛線圓弧轉變為虛直線時，圓弧起點與圓弧切點之間應留 1mm 空隙  
 (B)當兩條平行虛線相距甚近時，虛線出現的間隔位置應一致  
 (C)虛線與實線相交時，其交點結合處應維持相交  
 (D)虛線為實線的延長時，虛線起點不留空隙。
23. 建築物之立面圖如圖(六)所示，以下何者錯誤？
- (A)本建築的②處斜屋頂簷高為 805cm  
 (B)本建築的②處斜屋頂斜率為 1/3  
 (C)本建築的屋頂鋪面材料為防火鋼板  
 (D)①處表示此空間無牆阻擋，為透空廊道。



圖(六)

ALeader

24. 利用「三角形法」進行正八邊形的平移並旋轉角度  $\theta$  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  $H' \rightarrow A' \rightarrow G' \rightarrow B' \rightarrow F' \rightarrow C' \rightarrow E' \rightarrow D'$ ，下列何者不屬於過程中所進行的三角形分割？

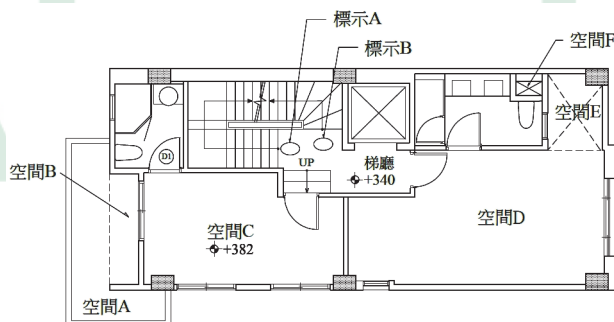


圖(七)

25. Emily 設計一幢無地下室的三層透天住宅，其某一層平面圖如圖(八)，下列組合何者完全正確？

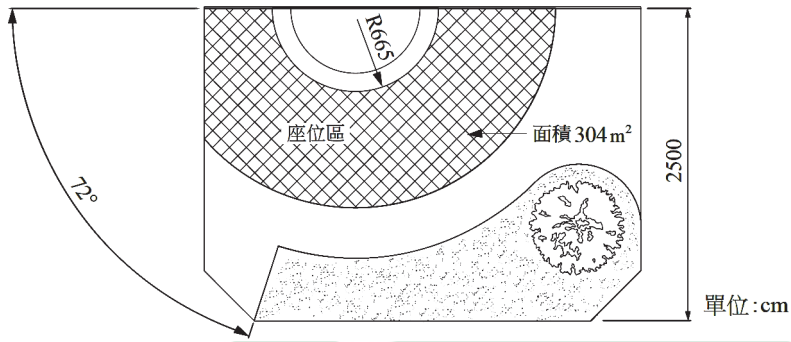
- ①空間 A 為陽台
- ②空間 B 為陽台
- ③空間 E 沒有樓地板
- ④空間 F 為管道間
- ⑤D1 門有設門檻
- ⑥此平面圖為二樓
- ⑦標示 A 應寫 UP，標示 B 應寫 DN
- ⑧從梯廳走到空間 C，其階梯一階高度為 21 公分

- (A) ①③⑤⑧      (B) ②④⑤⑥      (C) ④⑤⑥⑧      (D) ②⑥⑦⑧。



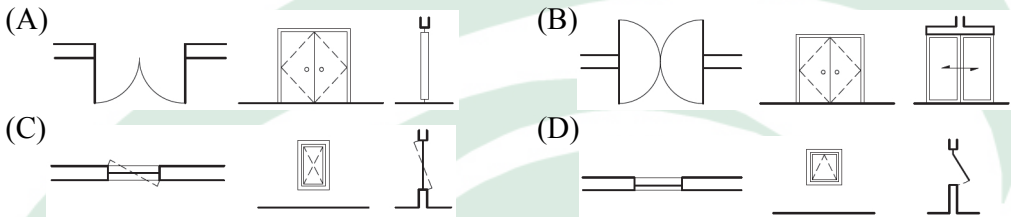
圖(八)

26. 有關圖(九)公園設計圖說，下列何者不屬於尺度標註的形式內容？
- (A) 基地寬度為 2500cm                      (B) 分割線角度為  $72^\circ$
- (C) 座位區內圈半徑為 665cm              (D) 座位區面積為  $304\text{m}^2$ 。



圖(九)

27. 有關門窗的平面圖、立面圖、剖面圖符號，下列何者完全正確？



28. 有關第三角法之線投影敘述如表(五)，下列何者的組合全部正確？

- (A) ①③                      (B) ②⑤                      (C) ④⑥                      (D) ③⑤。

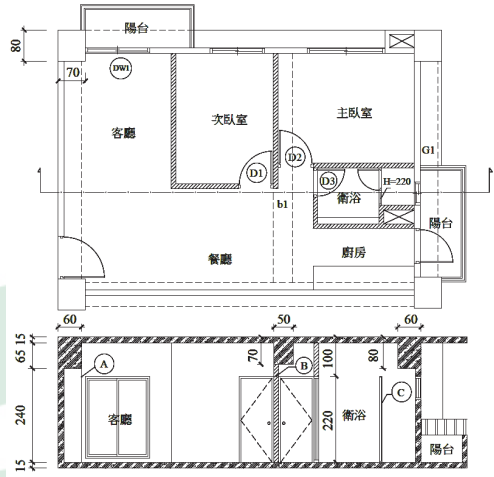
①垂直於 P 面的正垂線	②平行於 V 面的單斜線	③平行於 H 面的正垂線
④平行於 P 面的單斜線	⑤垂直於 H 面的正垂線	⑥垂直於 V 面的正垂線

表(五)

29. Hank 依據某公寓單元的平面圖及基本資料(柱子  $80\text{cm} \times 70\text{cm}$ ，外牆厚  $15\text{cm}$ ，內牆厚  $12\text{cm}$ ，G1 大樑  $60\text{cm} \times 80\text{cm}$ ，b1 小樑  $50\text{cm} \times 70\text{cm}$ ，樓高  $320\text{cm}$ ，樓板  $15\text{cm}$ ，D1 與 D2 門  $100\text{cm} \times 220\text{cm}$ ，D3 門  $80\text{cm} \times 220\text{cm}$ )，繪製其剖面線切過的剖面圖，如圖(十)，有關剖面圖內容，下列組合何者完全錯誤？

- ①樓高尺寸
- ②G1 大樑尺寸及位置
- ③b1 小樑尺寸及位置
- ④D1 門與 D2 門
- ⑤D3 門
- ⑥A 處
- ⑦B 處
- ⑧C 處

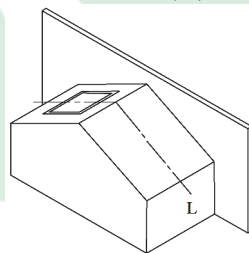
- (A)②④⑥⑦
- (B)③④⑥⑦
- (C)④⑤⑥⑧
- (D)①②④⑧。



圖(十)

30. Apple 跟著老師去大溪老街做街屋的測繪紀錄，立面的牌樓非常細緻具有藝術風采，他將立面整個描繪完成後欲製成立體圖，為使牌樓立面呈正投影同時記錄尺寸，適合的圖法為：
- (A)蟲視圖
  - (B)半斜圖
  - (C)二點透視圖
  - (D)鳥瞰圖。
31. 某建築師在一張比例尺為  $1/500$  的圖面上，以實尺量測臺南市東區某正方形基地的總周長為  $48\text{cm}$ ，下列敘述何者正確？
- (A)該正方形基地的實際面積為  $1296\text{m}^2$
  - (B)該正方形基地的實際面積，等於兩塊  $45^\circ \times 45^\circ$  的等腰三角形面積，其每塊三角形的二等邊腰長各為  $75\text{m}$
  - (C)該正方形的基地，若以  $1/300$  的比例尺繪製在 A5 直向的圖紙上，則基地範圍會超出圖紙，無法全部繪出
  - (D)若在  $1/400$  比例尺上，以實尺量測某一塊同是正方形狀的基地，若量測後的總周長同為  $48\text{cm}$ ，則其實際周長為  $384\text{m}$ 。

32. 承上題，若建築師針對這塊正方形基地內唯一一棟矩形建築物的平面，分別以比例尺 1/200 的刻度量取長邊為 16m、比例尺 1/300 的刻度量取短邊為 18m。假設這棟建築物為直立四角柱造型，下列何者錯誤？
- (A) 假設該基地的建蔽率上限為 30%，則此方案必須縮小平面面積以合乎建蔽率之規定
- (B) 假設該基地的建蔽率上限為 45%、容積率上限 400%，則其可開發之最大樓地板面積為 14400m<sup>2</sup>
- (C) 若選用一張 A2 規格圖紙，以比例尺 1/100 繪製該建築物的平面圖時，雖可完整表達建築物全部平面形狀但無法繪出基地全部輪廓
- (D) 以容積率上限 360%，假設不考慮屋頂突出物與地下室面積，且這棟建築物之每層樓地板面積均固定為 1200m<sup>2</sup>，則其可興建之總樓層數為 12 層。
33. 有關相同立方體的等角圖與等角投影圖之敘述，下列何者正確？
- (A) 等角投影圖較等角圖小
- (B) 等角投影圖為等角圖三軸線長放大約 122%
- (C) 等角投影圖屬於立體圖中的透視投影畫法
- (D) 等角圖為立體圖，故無法透過比例轉換得知立方體之三邊長。
34. Zoe 為設計今年新一代設計展之展場，構想如圖(十一)之具有對稱斜屋頂之展示空間量體，因需訂製屋頂斜面的開口造型與玻璃尺寸，擬以參考基準面法繪製輔助視圖，下列參考基準面(RP)設定何者錯誤？
- (A) 可設定於地板平面
- (B) 可設定於量體正立面
- (C) 可設定於量體後面水泥牆
- (D) 可設定於屋頂中心線 L 上。

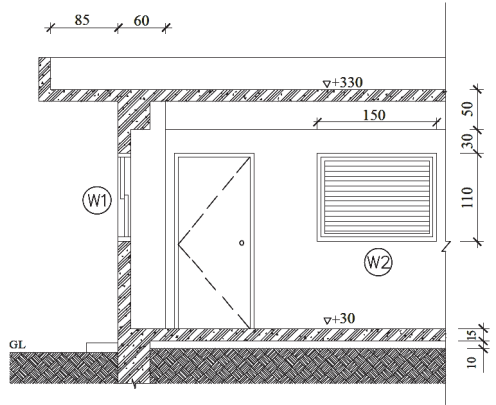


圖(十一)

35. Ann 的高層住宅建設案拿到了建築師繪製之蟲瞻視圖，有關此視圖的使用方式何者正確？
- (A) 可了解建築大門的尺寸
- (B) 可了解建築屋頂突出物的完整造型
- (C) 可了解室內鋪面材質尺寸
- (D) 可了解增設陽台在空間造型上面的差別。

36. 如圖(十二)所示為建築物一樓的局部剖面圖，下列組合何者完全正確？

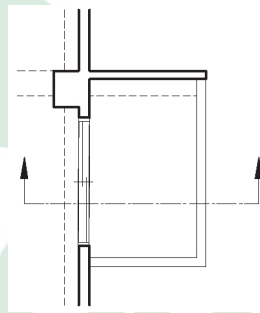
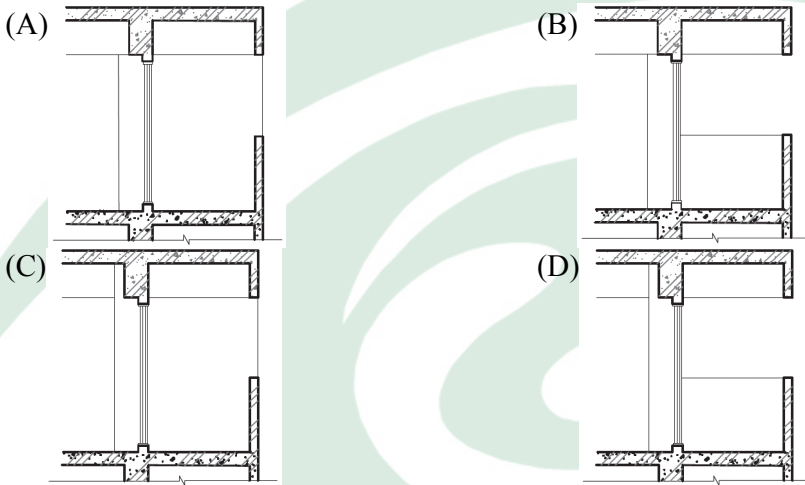
- ①樑的深度為 50cm
- ②柱子的寬度為 50cm
- ③一樓樓層高度為 300cm
- ④W2 窗戶窗台高度為 140cm
- ⑤一樓室內地板面與 GL 高度差為 30cm
- ⑥W1 為上下拉窗
- ⑦W2 為紗窗
- ⑧W2 的尺寸一般標示為 110(W)×150(H)



圖(十二)

- (A) ①②④⑥
- (B) ①③⑤⑥
- (C) ③⑤⑥⑧
- (D) ③⑥⑦⑧。

37. Alex 欲繪製圖(十三)陽台平面之剖面圖，如不考量裝修，下列何者正確？



圖(十三)

38. 有關中華民國建築製圖國家標準(CNS11567,A1042)電氣設備符號之規定，下表(六)組合何者完全正確？

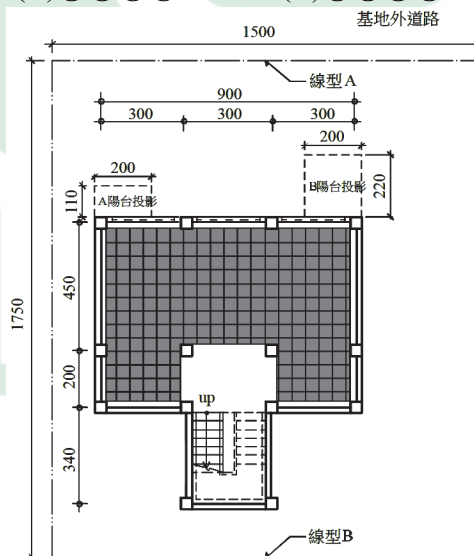
- (A)②④⑦⑧      (B)②④⑥⑧      (C)②④⑤⑧      (D)①②③⑦。

① 電力總配電盤	② 接戶點	③ 電力分電盤	④ 手孔
⑤ 電燈動力混合配電盤	⑥ 避雷器	⑦ 四連插座	⑧ 發電機

表(六)

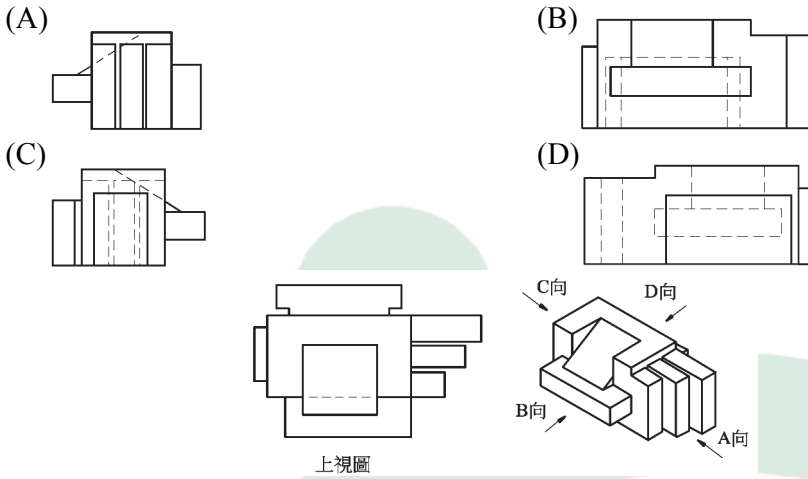
39. Eric 繪製一幢獨棟建築，其平面圖與基地範圍如圖(十四)所示，其建築設計為地上二層、無地下室、只有一支樓梯，僅有二樓陽台懸挑，其一樓與二樓室內面積相同。柱子尺寸為 40cm×40cm，外牆厚度為 20cm，樓梯級高為 20cm 其總階數如圖面呈現。以下組合何者完全正確？

- ①線型 A 代表建築線  
 ②線型 B 代表地界線  
 ③一樓樓高為 280cm  
 ④A 陽台免計入建築面積的部分為 2.2m<sup>2</sup>  
 ⑤B 陽台免計入建築面積的部分為 4m<sup>2</sup>  
 ⑥正方形磁磚鋪面(有上灰色色塊處)淨面積為 45.66m<sup>2</sup>
- (A)①②⑤⑥      (B)①②④⑥      (C)②④⑤⑥      (D)③④⑤⑥。



圖(十四)

40. Grace 進行建築造型的立體分析，從上視圖繪製出等角圖如圖(十五)，下列視圖何者正確？



圖(十五)

土木與建築群專業(二)－【解答】

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

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

1. (1) $H_A + \text{標}_A = H_B + \text{標}_{B(\text{設計})}$   $\rightarrow 103.120 + 1.324 = 103.500 + \text{標}_{B(\text{設計})}$   
 $\rightarrow \text{標}_{B(\text{設計})} = 0.944\text{m}$   
(2) $1.344\text{m}(\text{現地}) > 0.944\text{m}(\text{設計})$   $\rightarrow$  現地 B 點高程過低  
 $\rightarrow$  需上移  $1.344 - 0.944 = 0.4\text{m} = 40\text{cm}$
2. ②錯誤為人為之疏忽，無經驗或不細心所造成，可採取小心從事，當場校對，事後檢點方式盡量避免；  
⑥偶然誤差係由於人的習慣、儀器不夠精密及自然環境之變化所引起，施測時可採取適當施測方法或計算改正之方式予以改善。
3. (A)強烈陽光下雖不影響測量精度，但因無法看到雷射紅點，所以現場將無法操作；(B)具內建公式，可解算測距範圍內之面積或體積；(C)多具有雷射光點指示測距位置；(D)一般測距範圍約為 40~250 公尺。
5. (A)在斜坡地上架設儀器，應將兩腳架置於下坡，另一支腳架置於上坡；(C)定平的目的是使水準管軸真正水平，亦即水準管軸與直立軸互相垂直；可分為初步定平與精確定平；(D)踵定螺旋係調整儀器水平之裝置。
6.  $\phi_{DE} = \phi_{AB} + (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3) \pm 180$   
 $= 237^\circ 59' 30'' + (99^\circ 01' 00'' + 167^\circ 45' 36'' + 123^\circ 11' 24'') - 180^\circ$   
 $= 447^\circ 57' 30'' - 360^\circ = 87^\circ 57' 30''$
7. 本題考試重點為手機收訊不良，故：  
①VBS-RTK【虛擬基準站即時動態定位技術】是利用無線電將主站的 GPS 觀測量(參考站接收的相位觀測資料和改正數資料)傳送到移動站進行差分定位，直接在移動站上求解週波未定值，計算得到移動站之瞬時坐標，故收訊不良時 VBS-RTK 測量無法施測。  
另②光達測量、③全站儀配合光線法、④RTK 測量、⑤航空攝影測量均可施測。

8. (1)  $W = -3.94 + 6.32 + 5.68 - 2.08 - 5.96 = 0.02(\text{m})$

$$\begin{array}{cccccc} & 4 & 4 & 3 & 3.5 & 1.5 \\ & & & & & \end{array}$$

(2)  $\text{BM1} \rightarrow \text{S1} \rightarrow \text{S2} \rightarrow \text{S3} \rightarrow \text{S4} \rightarrow \text{BM1}$

$$\begin{array}{cccccc} 0 & 4 & 8 & 11 & 14.5 & 16 \\ & & & & & \text{改正比例} \\ & & & & & -0.02\text{m} \end{array}$$

(3)  $H_{\text{S2}} = H_{\text{BM1}}(73.56) - 3.94 + 6.32 + (-0.02/16) \times 8 = 75.93(\text{m})$

9. 標尺擺設於地坪，其讀數為正，若標尺吊掛於天花，其讀數為負：

$$\begin{aligned} H_{\text{T1}} + \mathbf{[b]} &= H_{\text{T2}} + \mathbf{[f]} \rightarrow 27.650 + (1.812 - 18.915) = H_{\text{T2}} + (-0.556 - 0.868) \\ &\rightarrow H_{\text{T2}} = 11.971\text{m} \end{aligned}$$

10. (1)  $D_{\text{AB}} = K \times S + C = 100 \times (1.575 - 1.425) + 0 = 15(\text{m})$

(2)  $V/X = \tan 36^\circ$

(3)  $V/(X + 15) = \tan 25^\circ$

(4)  $(1)/(2) \rightarrow (X + 15)/X = \tan 36^\circ / \tan 25^\circ = 0.73/0.47 \rightarrow X = 27.115(\text{m})$

(5)  $V/27.115 = \tan 36^\circ \rightarrow V = 19.794(\text{m})$

(6)  $H_{\text{水塔}} = V + i = 19.794 + 1.5 = 21.294(\text{m})$

11.  $\text{BM}_{103} \rightarrow \text{TP}_1 \rightarrow \text{TP}_2 \rightarrow \text{TP}_3 \rightarrow \text{BM}_{104}$

$$\begin{array}{ccc} \searrow \text{S}_1 & \searrow \text{S}_2 & \searrow \text{S}_3 \\ & & \text{S}_4 \end{array}$$

(1)  $\Delta h_{\text{BM}_{103}-\text{TP}_1} = \mathbf{[b]}_{\text{BM}_{103}} - \mathbf{[f]}_{\text{TP}_1} = H_{\text{TP}_1} - H_{\text{BM}_{103}}$   
 $\therefore -0.843 + 0.001 = H_{\text{TP}_1} - 73.560 \rightarrow H_{\text{TP}_1} = 72.718(\text{m})$

(2)  $\Delta h_{\text{TP}_1-\text{S}_2} = \mathbf{[b]}_{\text{TP}_1} - \mathbf{[f]}_{\text{S}_2} = H_{\text{S}_2} - H_{\text{TP}_1} \therefore 1.907 + 0.001 = \text{甲} - 72.718$   
 $\rightarrow \text{甲} = 74.626(\text{m})$

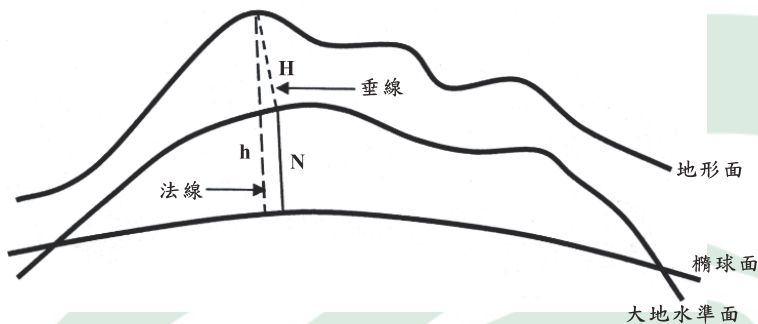
(3)  $\Delta h_{\text{TP}_2-\text{S}_3} = \mathbf{[b]}_{\text{TP}_2} - \mathbf{[f]}_{\text{S}_3} = H_{\text{S}_3} - H_{\text{TP}_2} \therefore 0.874 = \text{乙} - 0.559$   
 $\rightarrow \text{乙} = 1.433(\text{m})$

(4)  $\Delta h_{\text{TP}_2-\text{S}_4} = \mathbf{[b]}_{\text{TP}_2} - \mathbf{[f]}_{\text{S}_4} = H_{\text{S}_4} - H_{\text{TP}_2} \therefore \text{丙} = \text{乙}(1.433) - 1.062$   
 $\rightarrow \text{丙} = 0.371(\text{m})$

(5)  $\Delta h_{\text{TP}_3-\text{BM}_{104}} = \mathbf{[b]}_{\text{TP}_3} - \mathbf{[f]}_{\text{BM}_{104}} = H_{\text{BM}_{104}} - H_{\text{TP}_3} \therefore 0.379 = 2.025 - \text{丁}$   
 $\rightarrow \text{丁} = 1.646(\text{m})$

12. (1) I : 正鏡 ; II : 倒鏡  
 (2) A :  $I_1 = 0^\circ 01' 00''$   
 $I_2 = II - 180^\circ = 180^\circ 00' 50'' - 180^\circ = 0^\circ 00' 50''$   
 $\therefore (I_A)_{\text{正確}} = (I_1 + I_2) / 2 = 0^\circ 00' 55''$   
 (3) B :  $I_1 = 215^\circ 22' 30''$   
 $I_2 = II + 180^\circ = 35^\circ 22' 40'' + 180^\circ = 215^\circ 22' 40''$   
 $\therefore (I_B)_{\text{正確}} = (I_1 + I_2) / 2 = 215^\circ 22' 35''$   
 (4)  $\angle APB = B - A = 215^\circ 22' 35'' - 0^\circ 00' 55'' = 215^\circ 21' 40''$

13. 大地起伏則為橢球高和正高的分離量



$$\therefore \text{正高}(H) = \text{橢球高}(h) - \text{大地起伏}(N) = 238.65 - 45.32 = 193.33(\text{m})$$

14. 平均步幅  $= (39.255 + 39.245) / (51 + 49) = 0.785(\text{m})$   
 $D = 110 \times \text{平均步幅} = 110 \times 0.785 = 86.35(\text{m})$
15. 電子測距儀之測距精度為  $\pm(a \text{ mm} + b \text{ ppm})$   
 $\rightarrow a \text{ mm}$  : 加常數  $\rightarrow$  造成的原因一般是儀器對心誤差  $\rightarrow$  屬系統誤差  
 (B)  $b$  為比例誤差又稱測程誤差 ;  
 (C) 此距離測量之精度為  $\sqrt{a^2 + (b \text{ ppm} \times L)^2}$  ;  
 (D) ppm 表示百萬分之一的精度，即  $1 \text{ mm} / \text{km}$ 。
16.  $\phi_{AB} = \tan^{-1} \left[ \frac{\Delta E}{\Delta N} \right] \rightarrow \Delta E < 0 \text{ 且 } \Delta N < 0 \therefore \text{第三象限}$   
 $= \tan^{-1} \left[ \left| \frac{289436.672 - 289456.652}{2345115.236 - 2345125.546} \right| \right] + 180^\circ$   
 $\therefore \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{1} \rightarrow \textcircled{5} \rightarrow \textcircled{3} \rightarrow \textcircled{4}$
17. 當觀測水平距離(D)，若使用儀器越遠時(即 D 愈大)：  
 (1) 視角測量(又稱為橫距桿法)： $D = \cot(\beta)$   $\therefore$  視角( $\beta$ )變小  $\rightarrow D$  愈大  
 (2) 視距測量： $D = K \times S + C$   $\therefore$  視距間隔(S)變大  $\rightarrow D$  愈大  
 (3) 正切視角測量(又稱為雙高法)： $D = (Z_{\text{上}} - Z_{\text{下}}) / (\tan \alpha_{\text{上}} - \tan \alpha_{\text{下}})$   
 $\therefore$  二垂直角正切函數差值(分母)變小  $\rightarrow D$  愈大

18. 靈敏度( $\alpha''$ ) =  $[\Delta/(N \times D)] \times 206265''$   $\therefore N \times D$  愈大  $\rightarrow$  靈敏度值愈小  
 $\rightarrow$  靈敏度愈佳

(A) 當  $D_1 = 2 \times D_2$ ;  $N_1 = N_2/2$   $\rightarrow N_1 \times D_1 = N_2 \times D_2$   $\rightarrow$  甲、乙靈敏度相同;

(B) 當  $D_1 = D_2/2$ ;  $N_1 = N_2/2$   $\rightarrow N_1 \times D_1 < N_2 \times D_2$   $\rightarrow$  乙靈敏度大;

(C) 當  $D_1 = D_2/2$ ;  $N_1 = 2 \times N_2$   $\rightarrow N_1 \times D_1 = N_2 \times D_2$   $\rightarrow$  甲、乙靈敏度相同;

(D) 當  $D_1 = 2 \times D_2$ ;  $N_1 = 2 \times N_2$   $\rightarrow N_1 \times D_1 > N_2 \times D_2$   $\rightarrow$  甲靈敏度大。

19. (1)  $\theta = \sin^{-1}(a/c) = \cos^{-1}(b/c) = \tan^{-1}(a/b) \rightarrow$  三角函數;

(2)  $\theta = \cos^{-1}[(b^2 + c^2 - a^2)/(2bc)] \rightarrow$  餘弦定理。

20. 甲、使用半正法檢查直立軸與水準管軸是否垂直;

乙、使用定樁法檢查視準軸與水準管軸是否平行;

丙、 $\alpha'' = (2\text{mm}/R) \times 206265''$   $\therefore$  管狀水準器氣泡玻璃曲率半徑(R)越大  
 $\rightarrow$  靈敏度值( $\alpha''$ )愈小  $\rightarrow$  靈敏度愈佳;

丁、雷射水準儀：藉發射  $360^\circ$  旋轉之雷射水平光束，將雷射接收裝置於水準尺側  
 上下移動至完全水平時之聲響響起，讀取水準尺之讀數，若該測點高程已知  
 ，則加上水準尺之讀數，即為儀器之高程。

21. 9、6、4、2  $\leftarrow$  有裝訂邊

5、③、2、1  $\leftarrow$  無裝訂邊

$\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$   
 $A_0 \ A_1 \ A_2 \ A_3$   $\rightarrow$  折疊 3 次

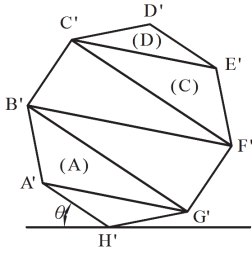
22. (A) 從切點處; (B) 應錯開; (D) 留間隙。

正確	錯誤	正確	錯誤	正確	錯誤

23. (A) ②之屋頂簷高 790



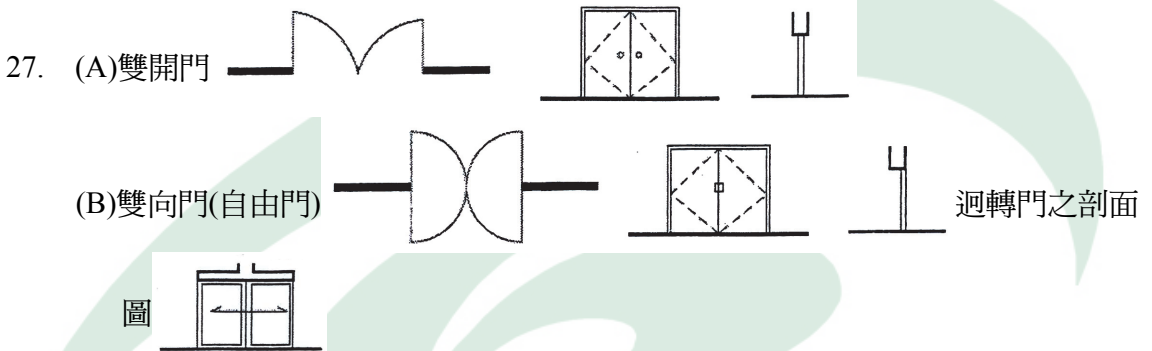
24. (B)應為 B' C' F'



25. ①空間 A 為露台；③空間 E 有樓板(虛線)；⑦標示 A 應寫 DN，標示 B 應標寫 UP；⑧走到空間 C，其階梯一階為 14 公分， $382 - 340 = 42\text{cm}$ ， $42 \div 3 \text{ 階} = 14\text{cm}$ 。

②④⑤⑥正確。

26. 座位區面積  $304\text{m}^2$  不屬於尺度標註。

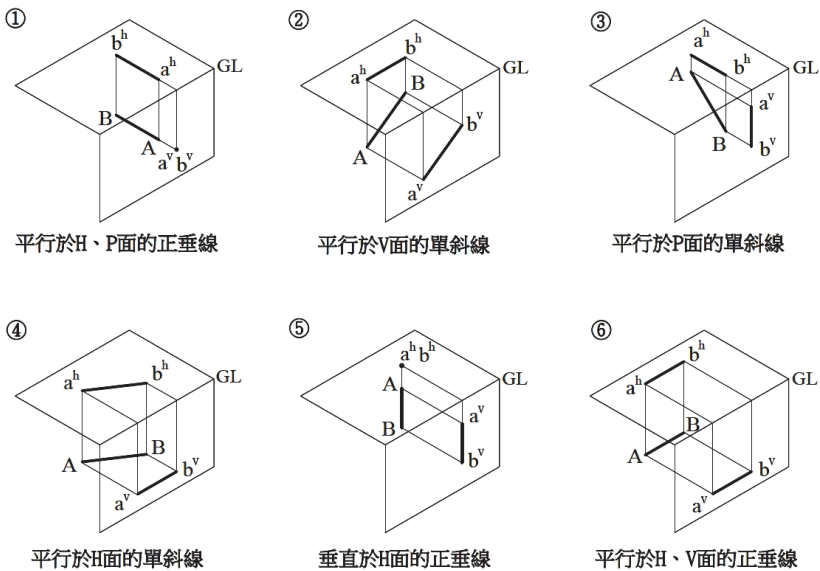


(C)左右搖窗

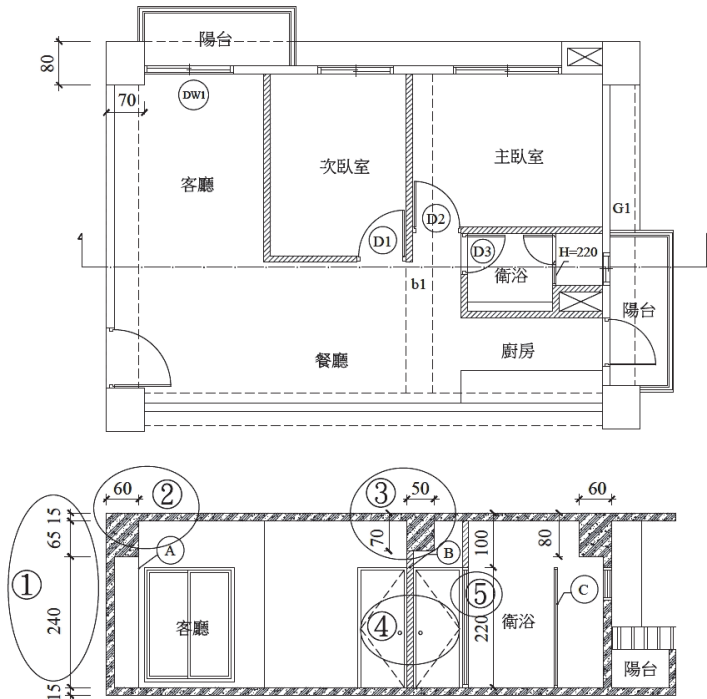


(D)平面圖、立面圖、剖面圖完全正確。

28. ②⑤選項正確。



29. ①樓高尺寸  $320 = 240 + 65 + 15$  正確；②G1 大樑剖面圖位置錯誤；③正確；④D1 門與 D2 門鉸鏈方向相反；⑤D3 門正確；⑥A 處柱線位置錯誤；⑦B 處未剖到，剖面圖錯誤；⑧C 處正確有剖到。

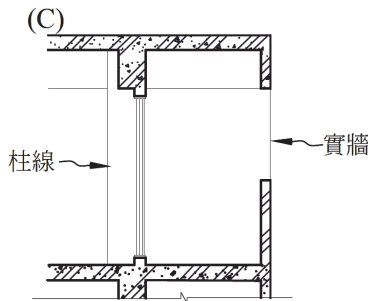


故②④⑥⑦錯誤。

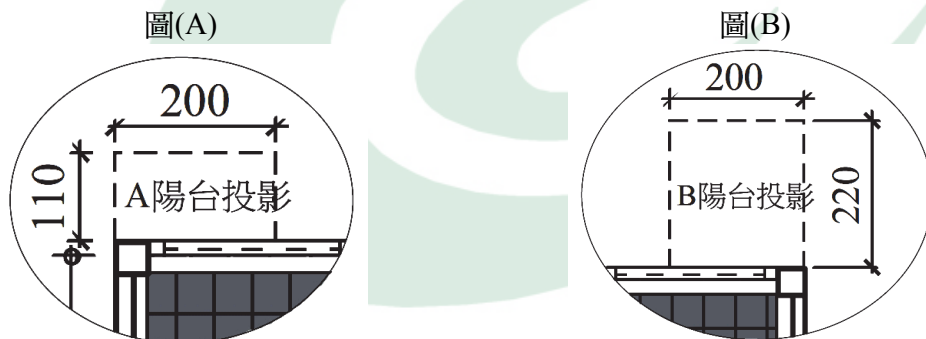
30. 半斜圖之牌樓立面可加註尺寸，其餘(A)蟲視圖；(C)二點透視；(D)鳥瞰圖皆無法標註正確尺寸。
31. (A)  $48 \div 4 = 12\text{cm}$ ， $12\text{cm} \times 500 = 6000\text{cm} = 60\text{m}$ ， $60\text{m} \times 60\text{m} = 3600\text{m}^2$   
 (B)各為 60m；  
 (C)  $A5 = 148\text{mm} \times 210\text{mm}$ ，60m 用  $\frac{1}{300}$  則為  $200\text{mm} \times 200\text{mm}$  無法全部繪出；  
 (D)  $48 \div 4 = 12\text{cm}$ ， $12\text{cm} \times 400 = 48\text{m}$ ，實際周長為  $48\text{m} \times 4 = 192\text{m}$
32. (A)  $60 \times 60 \times 0.3 = 1080\text{m}^2$ ，長邊 32m，短邊 54m， $32 \times 54 = 1728\text{m}^2$ (必須縮小平面面積)；  
 (B)  $60 \times 60 \times 400\% = 14400\text{m}^2$ ；  
 (C) A2 圖紙  $594\text{mm} \times 420\text{mm}$  用  $\frac{1}{100}$ ，則  $32\text{m} \times 54\text{m}$  可完整表達，但基地  $60 \times 60\text{m}$  無法繪出；  
 (D)  $60\text{m} \times 60\text{m} \times 3.6 = 12960\text{m}^2$ ， $12960 \div 1200 = 10.8$  層(11 層)，故 12 層錯誤。
33. (A)等角投影圖  $0.816 : 0.816 : 0.816$ ，等角圖  $1 : 1 : 1$ ，故等角投影圖小；(B)相反(等角圖為等角投影圖三軸線長放大約 122%)；(C)等角投影圖為立體正投影(正投影立體圖)之一種；(D)等角圖中之等角軸  $1 : 1$  可得知其邊長。

34. 設定於地板平面之參考基準面(RP)無法求出展示空間量體斜屋頂之實形尺寸。
35. (A)(B)(C)蟲瞻視圖皆無法達到；(D)可瞭解增設陽台在空間造形上之差別。
36. ①正確；②柱子寬度為 60cm；③一樓樓層高度為 300cm=330-30；④W2 窗戶窗台高度為 300-50-30-110=110cm；⑤一樓室內地板面與 GL 高度差為 30cm；⑥W1 為上下拉窗；⑦W2 為百葉窗；⑧W2 寬 150×高 110。
- ①③⑤⑥項正確。

37.



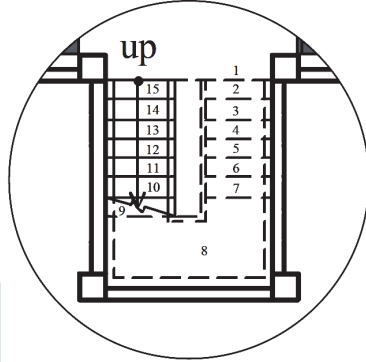
38. ①電燈總配電盤；③電燈分電盤；⑤電力分電盤；⑥避雷針。
- ②④⑦⑧正確，依 CNS11567,A1042 符號規定。
39. ①②正確；③15 階×級高 20=300 如圖(C)；④⑤AB 陽台有沒有符合規定，則如 (A)(B)兩圖所示，圖(A)為 A 陽台，圖(B)為 B 陽台；⑥ $9-0.4=8.6$ ， $6.5-0.4=6.1$ ； $(8.6 \times 6.1) - [(3+0.4) \times 2] = 52.46 - 6.8 = 45.66\text{m}^2$ 。
- 故①②⑤⑥正確。



A 陽台免計入建築面積的部分為：  
 (A 陽台長+柱中心算起)×A 陽台寬  
 $= (110\text{cm} + 10\text{cm}) \times 200\text{cm} = 2.4\text{m}^2$   
 $2.4\text{m}^2$  免計入建築面積

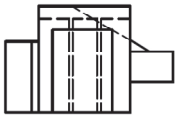
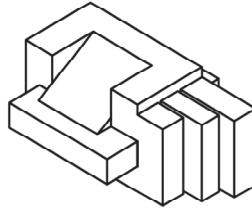
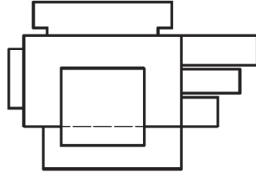
B 陽台免計入建築面積的部分為：  
 B 陽台長以 200cm 算起×B 陽台寬(長  
 $220\text{cm} > 200\text{cm}$ ，以 200cm 算)  
 $= 200\text{cm} \times 200\text{cm} = 40,000\text{cm}^2 = 4\text{m}^2$   
 (未超過  $\frac{1}{8}$  免計入建築面積)

圖(C)

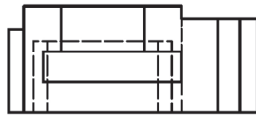


40. C 向正確的(左側視圖)，如下圖所示。

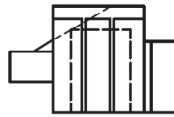
上視圖(俯視圖)



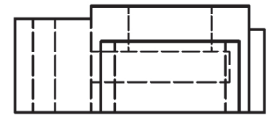
C 向



B 向



A 向



D 向

# ALeader