



4-06-2

公告試題僅供參考

土木與建築群 專業科目(二)

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

102 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

土木與建築群

專業科目(二)：測量實習、製圖實習

【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(卷)、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。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
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.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.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(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□

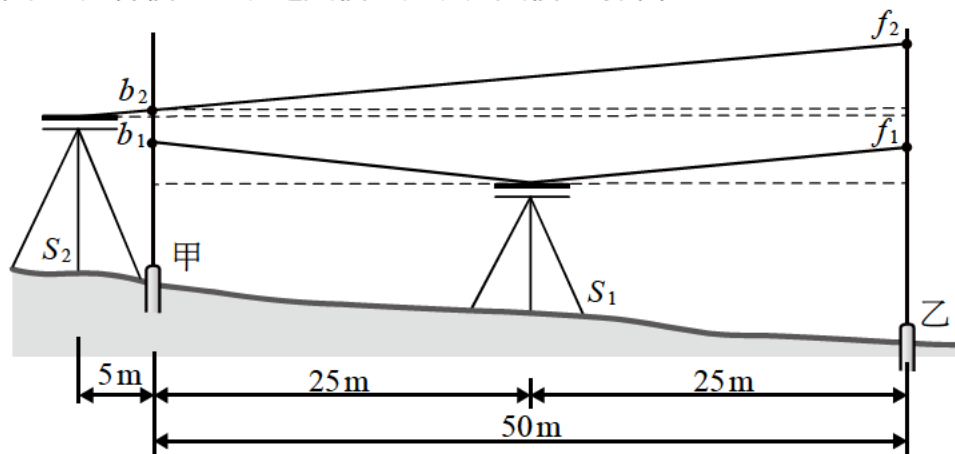
考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

公告試題僅供參考

第一部份：測量實習(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

1. 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
2. 平面上 A、B 兩點， $\overrightarrow{AB}$ 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 (50m, 50m)，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)=(70m, 50m) (B) (N,E)=(50m, 30m)
(C) (N,E)=(70m, 70m) (D) (N,E)=(70m, 30m)
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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°
7. 方位角與反方位角相差 180° 。假若某一導線邊 $\overrightarrow{AB}$ 之方向角為北偏東 60° (N 60° E)，則下列何者為 $\overrightarrow{AB}$ 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，以近尺校正比以遠尺校正效果佳



圖(一)

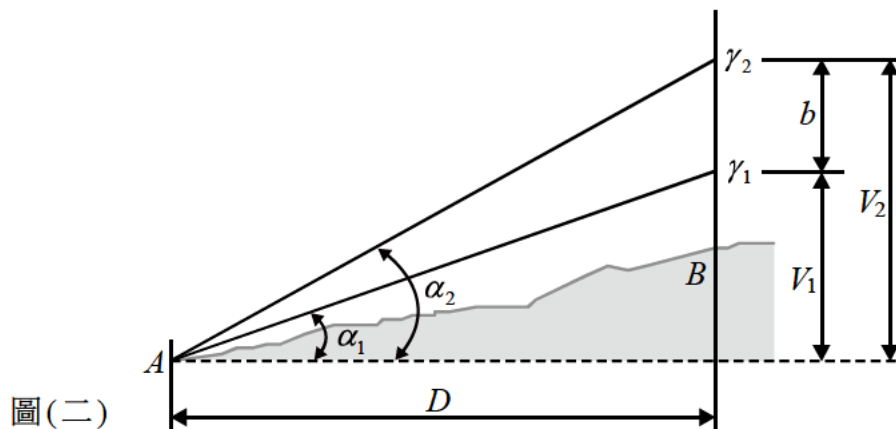
定樁校正法示意圖

公告試題僅供參考

13. 在傾斜地用鋼鋼捲尺測得 A、B 兩點間之斜距為 10m，並測得 A、B 兩點間之高程差為 6m，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) 6m (B) 8m (C) 9m (D) 10m
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(323m, 824m, 75m)，B(243m, 884m, 75m)，下列何者是 A、B 兩點之正確距離與正確坡度？
 (A) 80m, -1.0% (B) 80m, 0.0% (C) 100m, 0.0% (D) 100m, -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覘標點，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)上端覘板 γ_2 縱角讀數 $\alpha_2 = 45^\circ$ ，下端覘板 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： $\tan 45^\circ = 1$ ， $\tan 30^\circ = 0.5773$

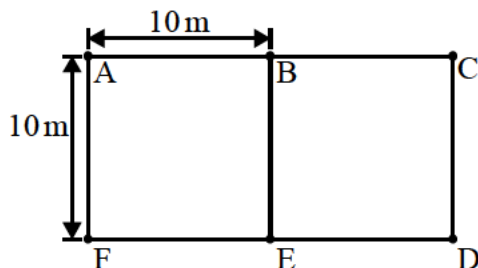
- (A) 2.366m
 (B) 2.466m
 (C) 2.586m
 (D) 2.788m



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 10m，水準儀安置後，對準一已知點(高程 12.500m)，後視水準尺讀數 1.780m，再分別前視如圖(三)A、B、C、D、E、F 各點，得前視讀數依序為 1.780m、1.780m、1.880m、1.880m、1.980m、1.980m。整地後，欲使此基地計畫高程為 13.000m。假若你是工地主任，請問需挖方或填方多少土方？

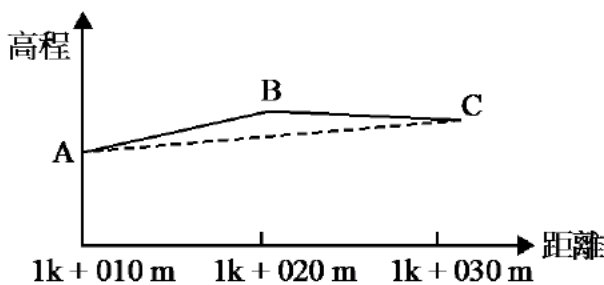
- (A) 挖 120m^3
 (B) 填 120m^3
 (C) 挖 15m^3
 (D) 填 15m^3



圖(三)

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 50.500m、B 點 61.000m、C 點 60.500m。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？

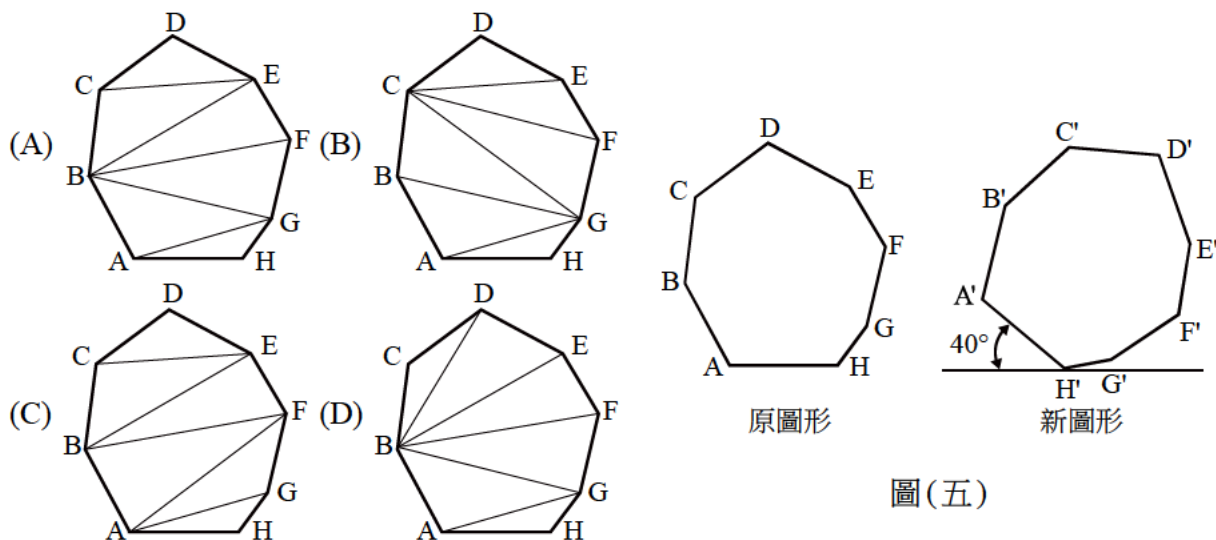
- (A) 填 5.500m
 (B) 填 5.000m
 (C) 挖 5.500m
 (D) 挖 5.000m



圖(四)

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

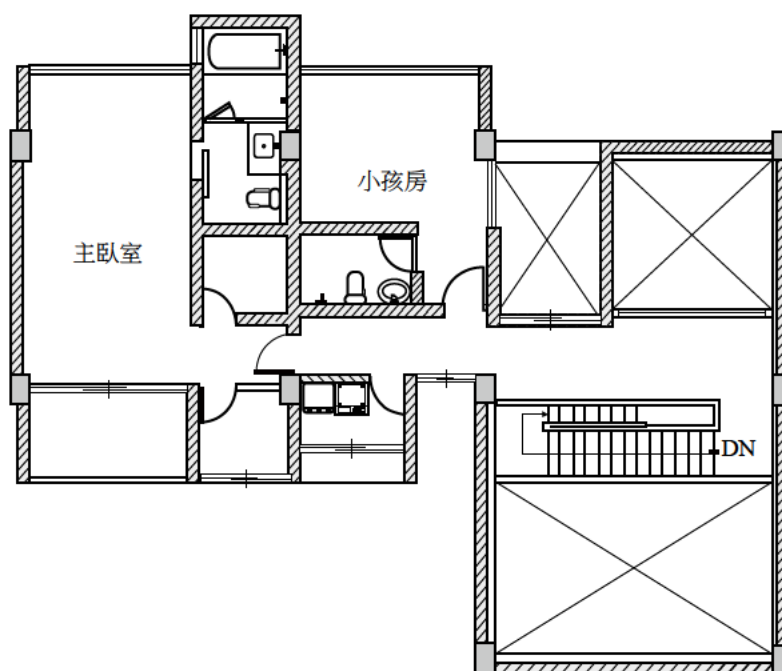
21. 以「三角形遷移法」將某八邊形平移並旋轉 40° 後如圖(五)所示，已知其作圖過程中求出新圖形各點的先後依序為 $H' \rightarrow A' \rightarrow G' \rightarrow B' \rightarrow F' \rightarrow E' \rightarrow C' \rightarrow D'$ 。試問下列選項中，何者為繪製圖(五)之新圖形前，對原圖形所進行的輔助性三角形分割？



圖(五)

公告試題僅供參考

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

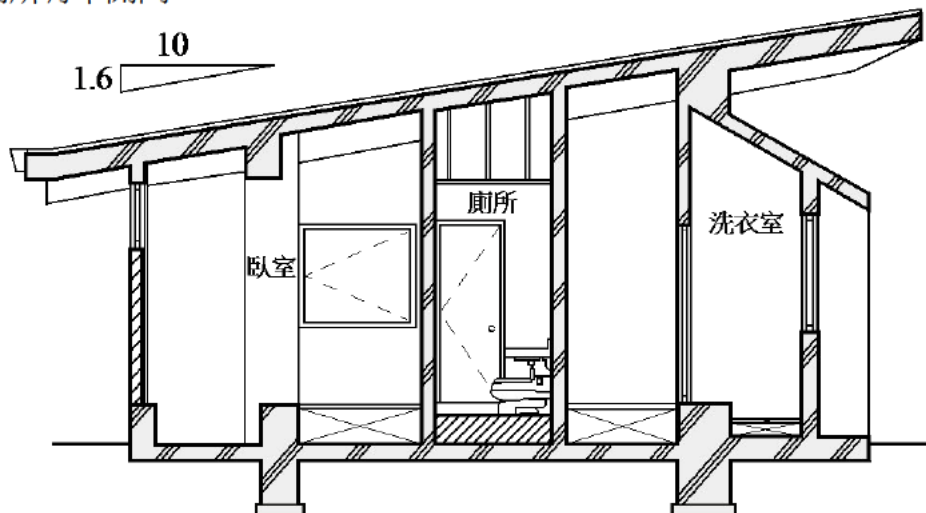


圖(六)

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

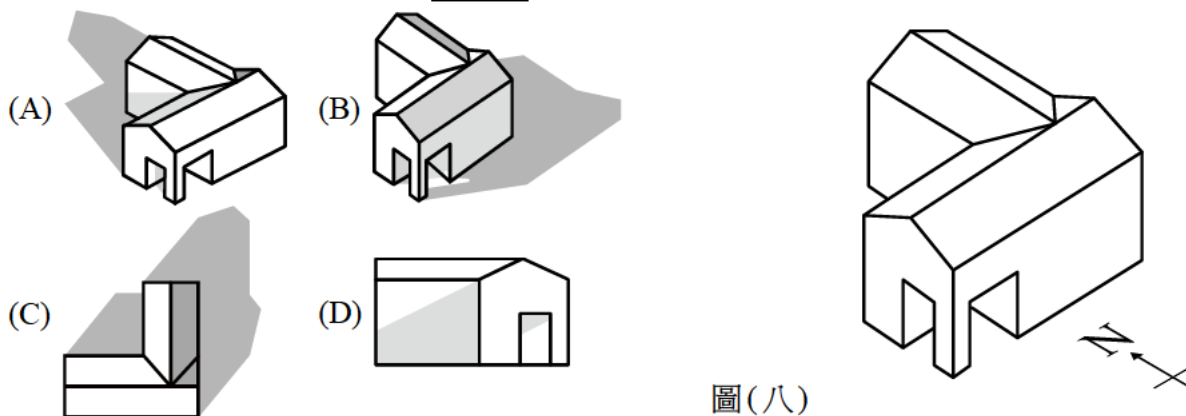
26. 某大學教授所設計的自宅剖面如圖(七)所示，有關該圖之敘述，下列何者不正確？

- (A) 圖中顯示該屋頂的斜度標註 $1.6 \frac{10}{10}$ ，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？

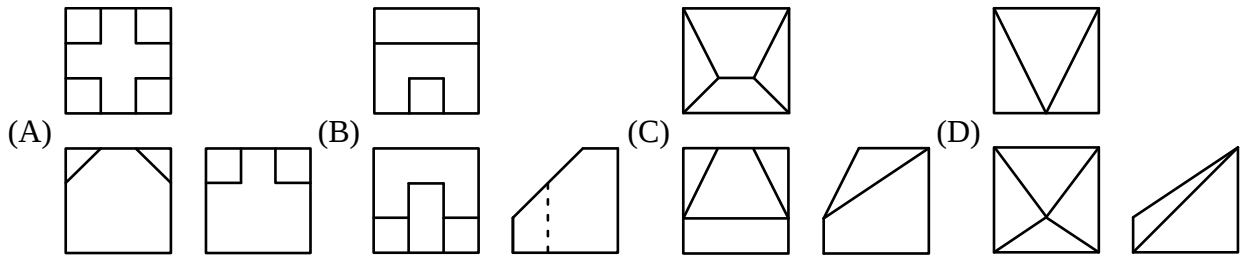
- ① 尺度界線是用來延伸視圖上的線，用細實線繪製，一般與尺度線垂直
- ② 尺度線係用來表示視圖上直線或角度之範圍，一般用細實線繪製
- ③ 形態完全對稱之圖，若中心線為基線時，可以省略部分尺度位置標註
- ④ 直徑尺度標註時，直徑符號以「R」表示

- (A) ①③ (B) ②④ (C) ①②③ (D) ②③④

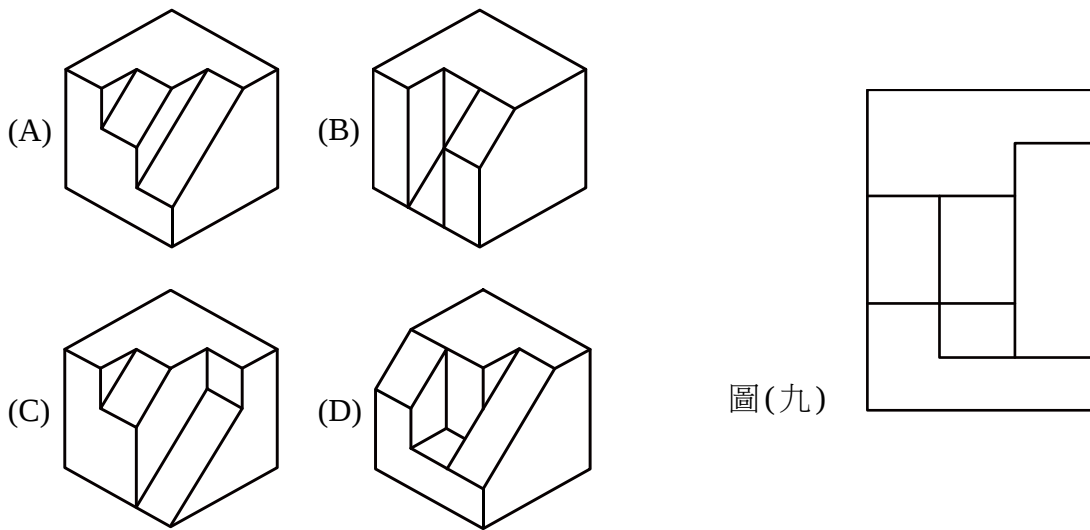
公告試題僅供參考

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？

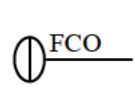
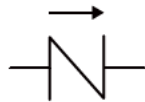
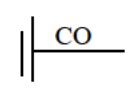
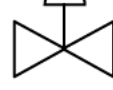


圖(九)

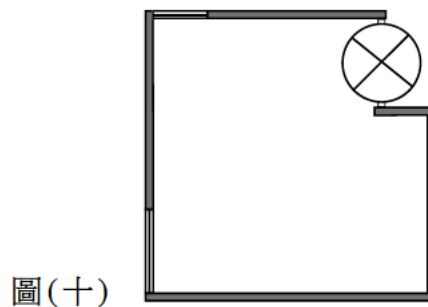
33. 某開發商將一棟外型為長方體的建築物配置在 80 平方公尺的土地上，並以 1/100 的比例繪製其平面圖與立面圖。若分別以三稜比例尺的 1/500、1/400、1/200 刻度，量測圖中建築物的長、寬、高，讀取刻度均為 20 公尺，則下列敘述何者正確？
- ① 以該棟建築物實際的長寬高尺寸，換算為實心長方體的體積為 200 立方公尺
 ② 目前該基地的建蔽率(建築物在基地所佔的面積比例)為 20%
 ③ 該建築物之實際長度為 4 公尺、實際寬度為 5 公尺
 ④ 若選用 A4 規格紙張，以比例尺 1/30 繪製該建築物單一方向的立面圖時，可繪出完整的全部立面形狀，不會超出圖紙
- (A) ①② (B) ②④ (C) ①③ (D) ③④

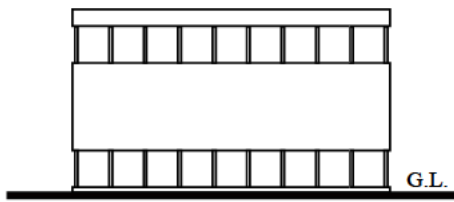
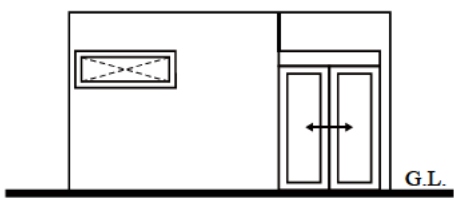
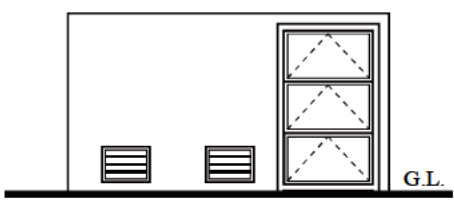
34. 有關應用幾何畫法與投影原理的敘述，下列何者正確？
 ①等斜投影的投影線相互平行，且投影線與投影面的夾角為 45°
 ②兩圓形相離時，共有 4 條公切線，8 個切點
 ③一動點移動時，到二定點(焦點)間距離之和恆為常數，此動點之軌跡為拋物線
 ④以一假想切面切割直立圓錐時，不可能得到雙曲線
 (A) ①②③ (B) ①③④ (C) ①② (D) ②④
35. 有關各種建築圖之圖例符號如表(一)所示，下列敘述何者正確？
 (A) ①、⑦、⑫為錯誤符號，③、④、⑥為正確符號
 (B) ⑤弱電總配線箱的符號以  表示，⑩電話機的符號則以  表示
 (C) ②的符號代表消防設備系統之自動警報逆止閥，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

表(一)

					
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

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？



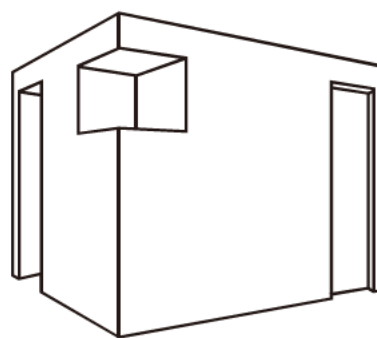
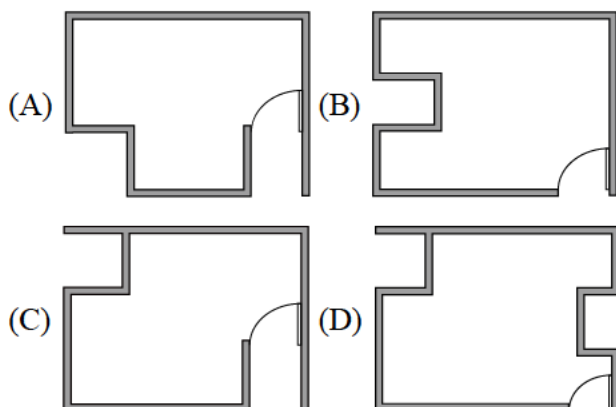
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

公告試題僅供參考

37. 有關輔助視圖之敘述，下列何者不正確？

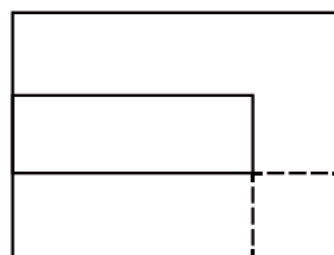
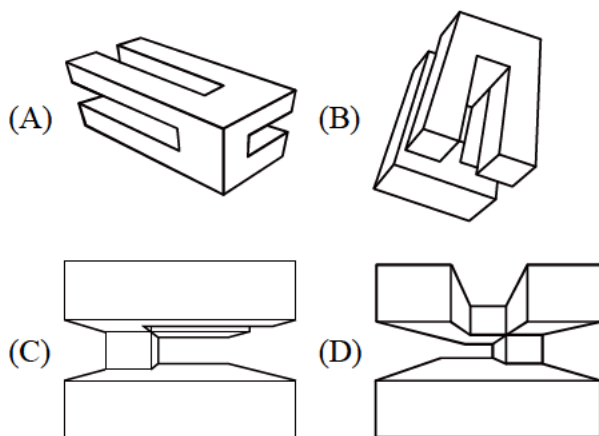
- (A) 繪製複斜面之輔助視圖時，應先求出複斜面之斜視圖
- (B) 繪製輔助視圖時，會取一個與輔助投影面垂直之平面，此平面稱為參考面
- (C) 複斜面的輔助視圖無法直接從三個主要視圖求得
- (D) 利用局部輔助視圖時，可省略主要視圖之一部分，節省繪圖時間

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

【以下空白】

公告試題僅供參考