



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。

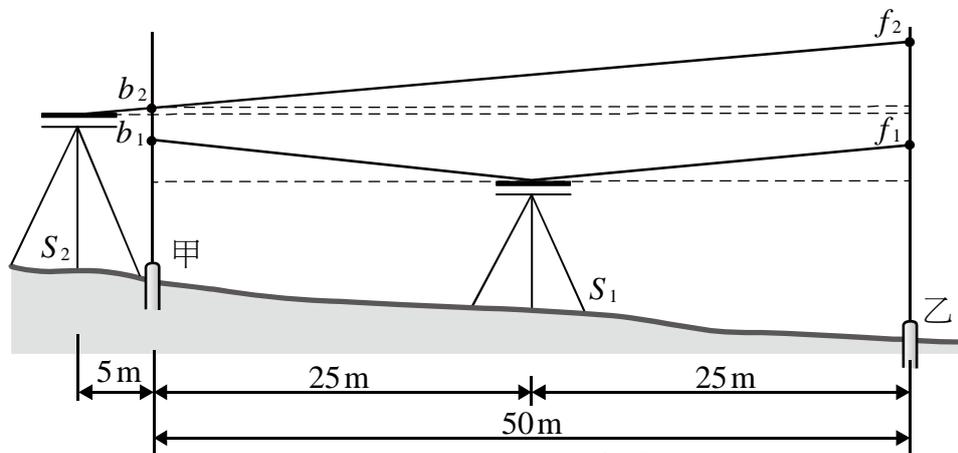
准考證號碼：

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。

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  $315^\circ$ ，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)
- 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  $125^\circ$ ，且儀器除已知指標差為  $1^\circ$  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)  $234^\circ$                       (B)  $235^\circ$                       (C)  $236^\circ$                       (D)  $237^\circ$
- 方位角與反方位角相差  $180^\circ$ 。假若某一導線邊  $\overline{AB}$  之方向角為北偏東  $60^\circ$  (N  $60^\circ$  E)，則下列何者為  $\overline{AB}$  之反方位角？  
(A)  $240^\circ$                       (B)  $180^\circ$                       (C)  $120^\circ$                       (D)  $60^\circ$
- 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  $300^\circ$  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  $315^\circ$  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 50m，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 50m 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 5m 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)

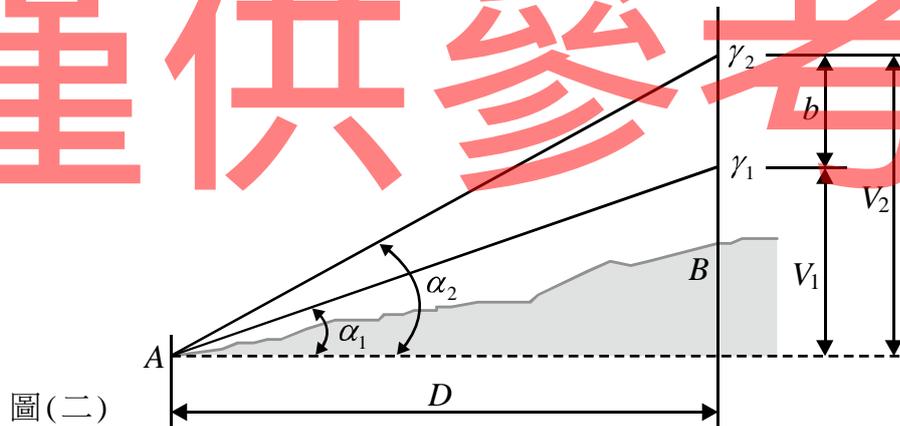
定樁校正法示意圖

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(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  $\gamma_2$  縱角讀數  $\alpha_2 = 45^\circ$ ，下端覘板  $\gamma_1$  縱角讀數  $\alpha_1 = 30^\circ$ 。已知  $\gamma_2$  與  $\gamma_1$  水準尺間距為  $b = 1$  m，下列何者最接近 AB 點水平距離  $D$  的數值？

註： $\tan 45^\circ = 1$ ， $\tan 30^\circ = 0.5773$

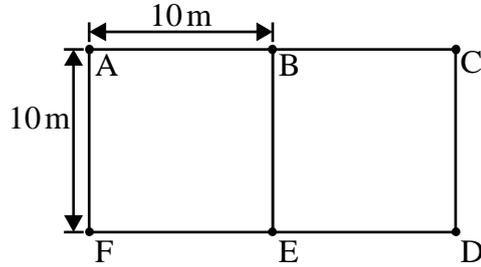
- (A) 2.366 m  
 (B) 2.466 m  
 (C) 2.586 m  
 (D) 2.788 m



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  $2r$ ，當角度以經度表示時，則下列何者為此弧對應之圓心角  $\angle AOB$ ？  
 (A) 1 (B)  $2\pi$  (C)  $\pi$  (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？

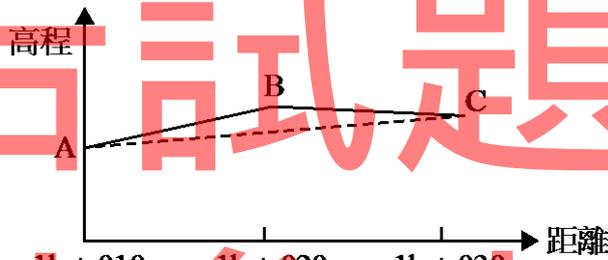
- (A) 挖  $120\text{m}^3$
- (B) 填  $120\text{m}^3$
- (C) 挖  $15\text{m}^3$
- (D) 填  $15\text{m}^3$



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  $50.500\text{m}$ 、B 點  $61.000\text{m}$ 、C 點  $60.500\text{m}$ 。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？

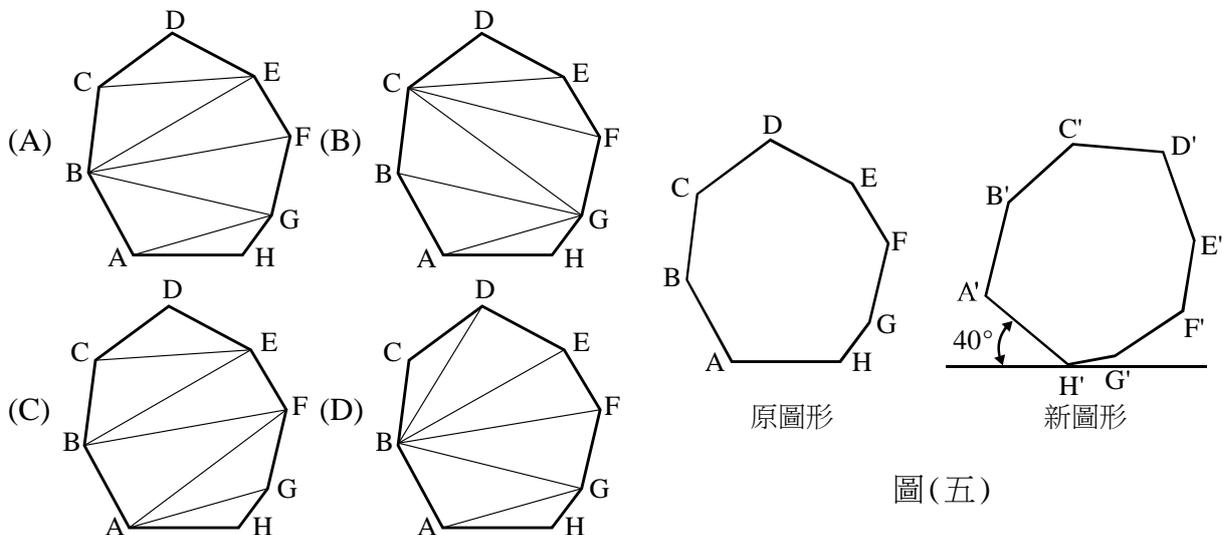
- (A) 填  $5.500\text{m}$
- (B) 填  $5.000\text{m}$
- (C) 挖  $5.500\text{m}$
- (D) 挖  $5.000\text{m}$



圖(四)

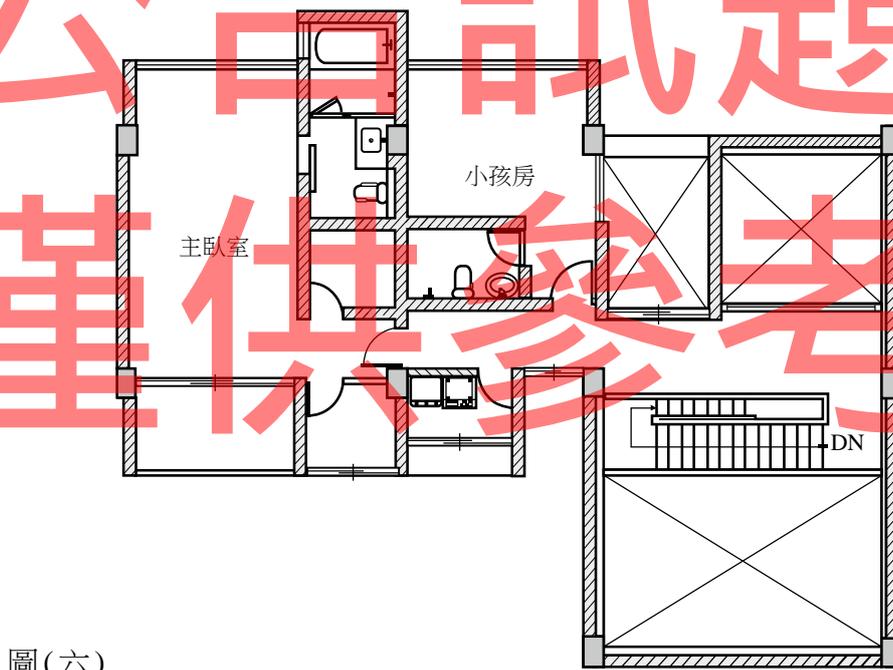
第二部份：製圖實習(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 以「三角形遷移法」將某八邊形平移並旋轉  $40^\circ$  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 $180^\circ$ ，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)

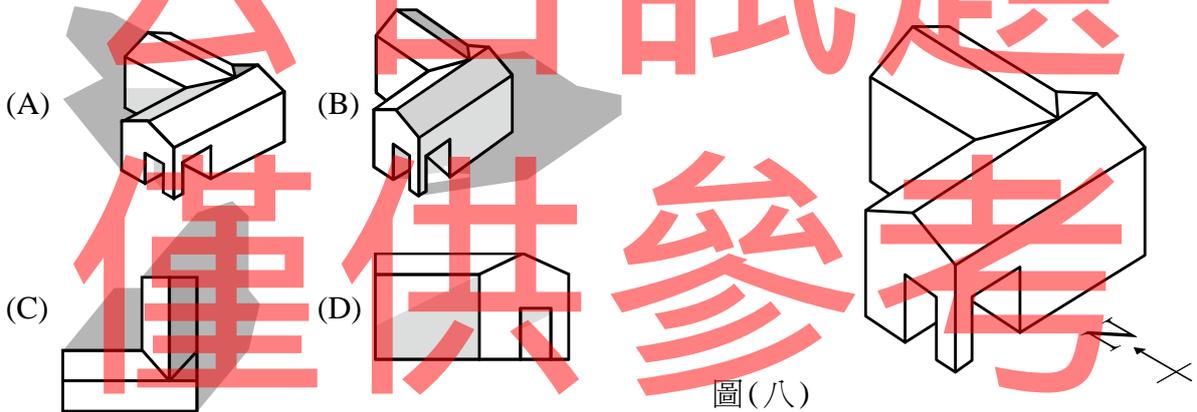
25. 下列何種圖或說明可同時於比例尺 1/200 的建築剖面圖、立面圖與平面圖中表達？
- (A) 指北針
  - (B) 建築高度檢討線
  - (C) 各樓層的高度
  - (D) 地界線

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  $30^\circ$
  - (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？

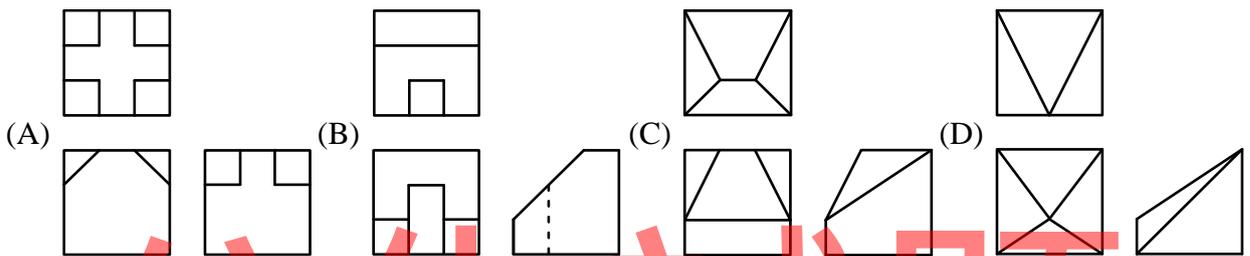


圖(八)

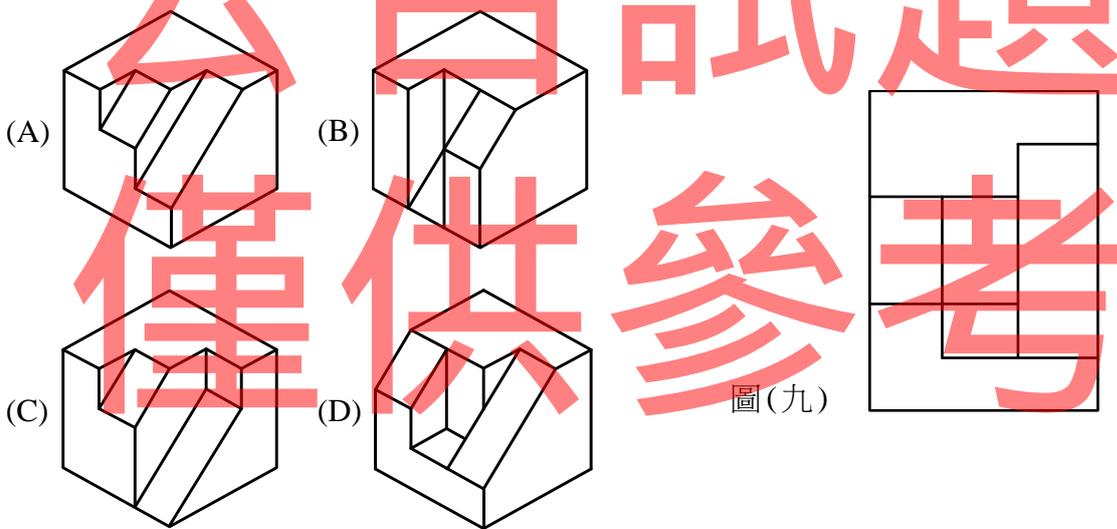
28. 有關投影幾何原理之敘述，下列何者正確？
- ① 以第一象限法(又稱第一角法)繪製時，右側視圖應放置於正視圖(又稱前視圖)的左邊
  - ② 以觀察者→投影面→物體之順序排列的正投影法稱為第三象限法(又稱第三角法)
  - ③ 當某一點  $a$  的垂直投影 ( $a^v$ ) 與水平投影 ( $a^h$ ) 皆位於基準線 (GL) 上方時， $a$  點位於第四象限
  - ④ 依據直線投影原理，當直線平行於投影面時，其投影長度等於直線的實際長度
- (A) ①②                      (B) ①②④                      (C) ②③                      (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？



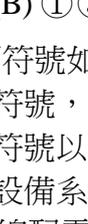
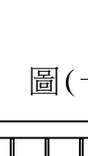
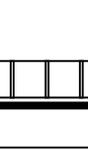
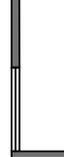
32. 如圖(九)所示為呈現某物體斜面的輔助視圖，試問下列何者為該物體的等角圖？



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

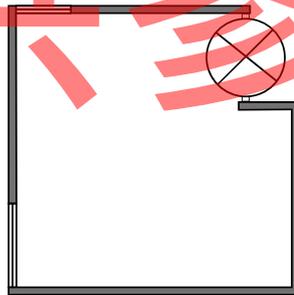
34. 有關應用幾何畫法與投影原理的敘述，下列何者正確？
- ① 等斜投影的投影線相互平行，且投影線與投影面的夾角為  $45^\circ$
  - ② 兩圓形相離時，共有 4 條公切線，8 個切點
  - ③ 一動點移動時，到二定點(焦點)間距離之和恆為常數，此動點之軌跡為拋物線
  - ④ 以一假想切面切割直立圓錐時，不可能得到雙曲線
- (A) ①②③                      (B) ①③④                      (C) ①②                      (D) ②④
35. 有關各種建築圖之圖例符號如表(一)所示，下列敘述何者正確？
- (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

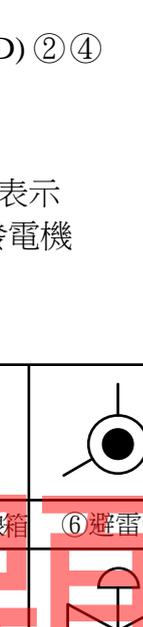
表(一)

					
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？

圖(十)

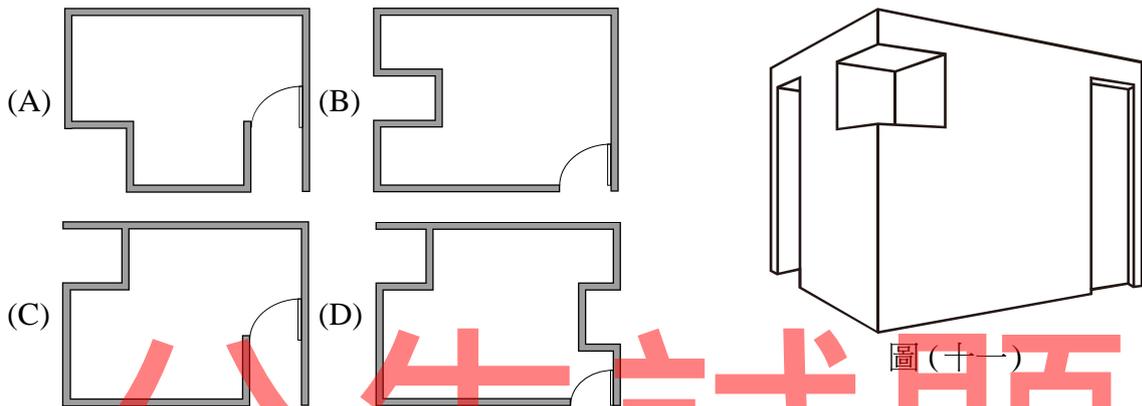


- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

37. 有關輔助視圖之敘述，下列何者不正確？

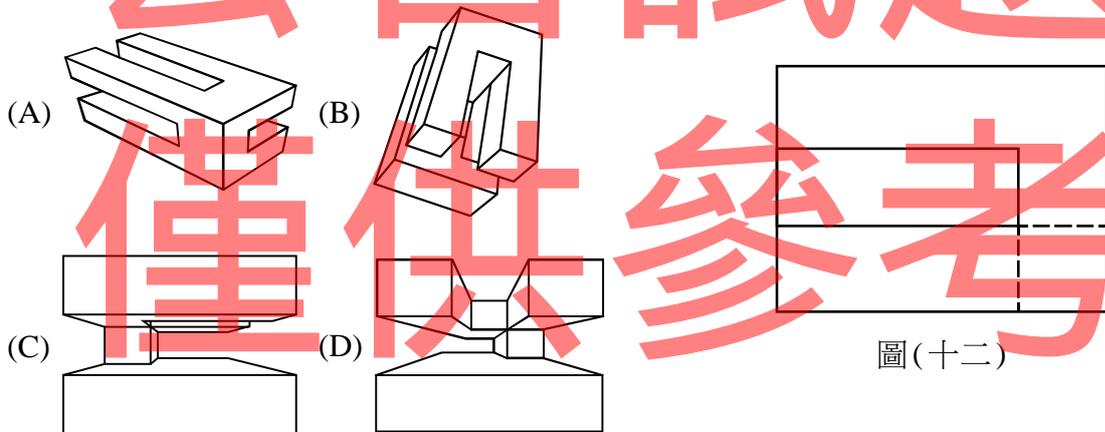
- (A) 繪製複斜面之輔助視圖時，應先求出複斜面之斜視圖
- (B) 繪製輔助視圖時，會取一個與輔助投影面垂直之平面，此平面稱為參考面
- (C) 複斜面的輔助視圖無法直接從三個主要視圖求得
- (D) 利用局部輔助視圖時，可省略主要視圖之一部分，節省繪圖時間

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  $60^\circ$
  - 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  $75^\circ$  左右
- (A) ①②④                      (B) ②④                      (C) ①②③                      (D) ③④

【以下空白】

# 公告試題 僅供參考

# 公告試題 僅供參考