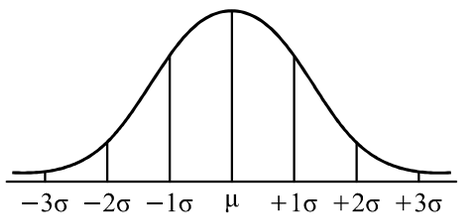
1. 有關偶然誤差性質與常態分布圖(如圖(一))的特性對應，下列何者**錯誤**？
(A) 誤差的隨機性 ⇔ 圖形函數爲反比函數
(B) 小誤差發生機率較大 ⇔ 圖形曲線中央隆起
(C) 大誤差發生機率較小 ⇔ 圖形曲線二側低下
(D) 誤差正負號出現的機率相同 ⇔ 圖形曲線左右對稱



圖(一)

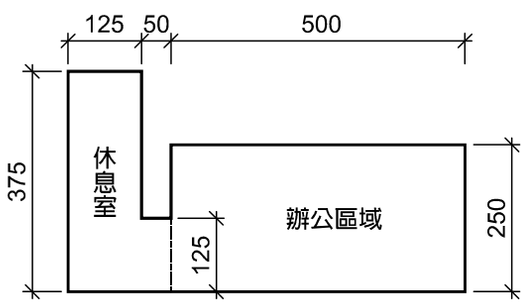
2. 現地有一直線 AE，其中 B、C、D 三點爲該測線的節點，若以此直線進行稜鏡常數(K)的校檢，各段距離觀測數據如表(一)，則該儀器的稜鏡常數(K)值爲何？

表(一)

點位	距離(m)	點位	距離(m)	點位	距離(m)
A→C	60.555	E→C	31.224	–	–
A→B	30.218	B→D	56.329	E→D	5.223

(A) −0.079 m　(B) −0.009 m　(C) 0.009 m　(D) 0.079 m

3. 某商辦空間欲進行施工，計畫辦公區域以辦公室地毯全鋪，休息室以磁磚全鋪，經手持雷射測距儀量測繪製現場圖面如圖(二)，若辦公室地毯含工帶料一坪 2500 元，地坪磁磚施作含工帶料一坪 3000 元，則本案的總報價約爲多少元？(圖面單位：cm)
(A) 5 千
(B) 1 萬
(C) 1.5 萬
(D) 2 萬



圖(二)

4. 於水準路線 ABC 進行逐差水準測量，若於表(二)中標記 X 的讀數發生記簿錯誤，則表中編號何者**不會**受到此記簿錯誤影響？

表(二)

點位	BS 讀數(m)	FS 讀數(m)	高程差(m)	高程(m)
A	數據			數據
B	數據	X	甲	丙
C		數據	乙	丁

(A) 甲　(B) 乙　(C) 丙　(D) 丁

5. 進行山坡地道路工程時，依照設計圖說 0 k＋000 至 0 k＋040 的路段坡度爲 +2% ，0 k＋040 至 0 k＋080 的坡度爲 –3% ，各樁號現地高程與 0 k＋000 的設計高如表(三)，則該工程的挖填平衡點應該有幾處？

表(三)

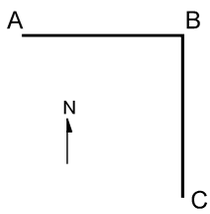
里程	0 k＋000	0 k＋020	0 k＋040	0 k＋060	0 k＋080
現地高(m)	23.300	22.633	23.324	24.312	22.578
設計高(m)	23.000				
挖土(m)					
填土(m)					

(A) 4　(B) 3　(C) 2　(D) 1

6. 下列何種經緯儀誤差**無法**以正倒鏡觀測取平均消除？
(A) 視準軸誤差　(B) 視準軸偏心誤差
(C) 水平度盤偏心誤差　(D) 十字絲偏斜誤差

7. 測區內有順時針排列的 A、B、C 三點，若已知 $\phi_{AB}=123°$ 且 C 點位於 A 點的正西方向，則儀器架站於 A 點時，觀測 B、C 兩點間的順時針夾角應爲何？
(A) 270°　(B) 147°
(C) 90°　(D) 24°

8. 欲由 A 點採偏角法依序放樣 B、C 二點，如圖(三)所示，但放樣時操作不愼。由 A 點放樣至 B 點時，B 點位置朝正北方向偏移了 20"，由 B 點放樣至 C 點時，C 點位置朝正東方向偏移了 20"，則此時放樣出來的 C 點應位於正確位置的何種方位？(註：$\overline{AB}=\overline{BC}$)
(A) 西南
(B) 東南
(C) 西北
(D) 東北



圖(三)

9. 測區內有 A、B、C 三點且共線，已知 $\Delta h_{AB}=50\sqrt{3}$ m 、$\Delta h_{BC}=59.800$ m，其中僅 B 點能夠架設儀器，BA、BC 皆因地形限制無法拉捲尺，故於 A、C 二點架設稜鏡，觀測數據如表(四)，則 AC 距離約爲何？

表(四)

架站點	觀測點	垂直角	稜鏡高(m)	備註
B	A	−60°00'00"	1.500	儀器高 1.500 m
	C	30°00'00"	1.700	

(A) 220.000 m　(B) 153.900 m
(C) 146.600 m　(D) 103.900 m

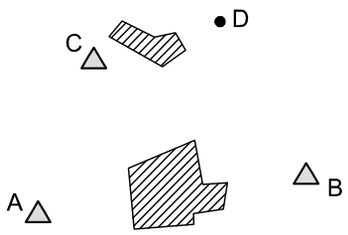
10. 有關控制測量佈設點位時的選點考量，下列敘述何者正確？
(A) 導線邊長視圖面比例與椿點密度而定，同一導線的邊長應盡量相等
(B) 若採衛星定位方式測量，需考慮相鄰點位的通視情形
(C) 測區內點位的數量越多，表示各點位的控制力越強
(D) 增加導線點的數量可有效提高導線精度

11. 伊隆・馬斯克(Elon Musk)是特斯拉與太空科技 SpaceX 的創辦人，低軌道衛星也是這幾年世界關注的焦點，至 2023 年上半年爲止 SpaceX 已將 1000 多顆衛星送入軌道，低軌道衛星技術的加入對 GNSS 系統的誤差也有所改善。假設該項技術出現前，某次觀測的定位精度因子(PDOP)值爲 3.0，若其餘條件完全相同加上該技術的影響，下列何者可能爲其新的 PDOP 值？
(A) 1.6　(B) 3.0
(C) 4.2　(D) 8.0

12. 福爾摩沙衛星五號(FS-5)，簡稱福衛五號，是中華民國的太陽同步軌道衛星，也是首個完全由我國自主研發的光學遙測衛星，於 2017 年委託 SpaceX 發射升空正式開始服役，請問下列何種工程**不需要**使用到福衛五號的遙測技術？
(A) 農作物病害監控　(B) 水文研究分析
(C) 國土利用監測　(D) 重力場變化監控

13. 平面上有 A、B、C 三點，已知 $\phi_{BA}=180°$ 且儀器架站於 A 點，若觀測得 ∠BAC 爲 345°、$\overline{AB}$ 爲 50.000 m，若調閱圖說得到 $\phi_{BC}=315°$，則 AC 距離約爲何？(註：$\cos 15°=0.966$、$\sin 15°=0.259$)
(A) 18.301 m　(B) 25.882 m
(C) 35.355 m　(D) 70.711 m

14. 某一測區點位分布如圖(四)所示，其中 A、B、C 三點爲已知點，且 AB、CD 分別被斜線標示的建築物遮蔽無法通視，欲求得 D 點 N、E 坐標，則下列各選項的觀測量搭配，何者可以求得 D 點坐標？
(A) $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$
(B) $\overline{BC}$ 、∠DBC
(C) ∠CAD 、∠CBD
(D) ∠BCA 、∠BDA

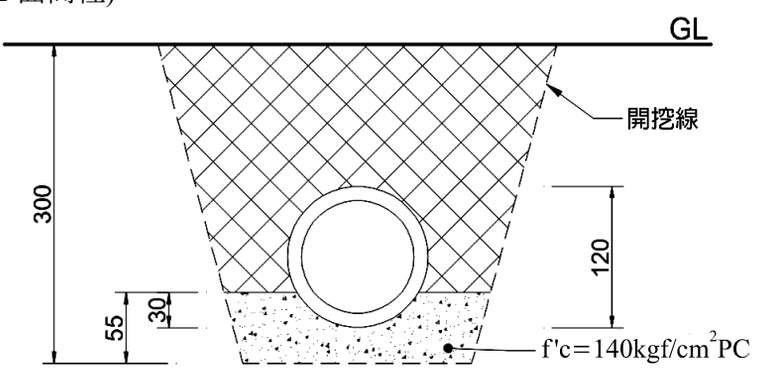


圖(四)

15. 承上題，若改以 VBS-RTK 測量圖(四)中的 D 點坐標，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 可獲得毫米等級的精度定位坐標
(B) 接收儀需架設於 D 點
(C) 需考慮測站的透空情形
(D) 不需要架設儀器於已知點作爲基站

▲閱讀下文，回答第 16-17 題

本案欲將預鑄圓形涵管埋至路面下，施工斷面的施工圖如圖(五)所示，以斜坡開挖工法開挖，並澆置混凝土作爲基礎後將圓形箱涵預埋至其中，並以級配回填土將路面做整飾修復，完成本案。(註：圖面單位皆爲 cm，且 BM1 高程即爲 GL 面高程)



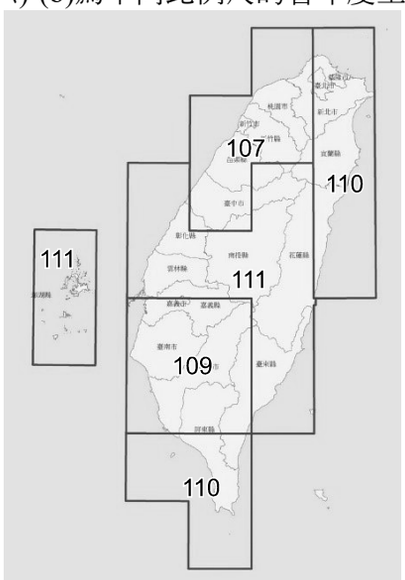
圖(五)

16. 工區附近有一已知高程點 BM1，架設水準儀後視已知高程點 BM1 得讀數 1.823 m 後，指揮怪手進行開挖，則開挖完成面與混凝土澆置完成面的水準尺讀數分別應爲何？
(A) 4.823 m、4.523 m
(B) 4.823 m、4.273 m
(C) 1.177 m、0.627 m
(D) 1.177 m、1.477 m

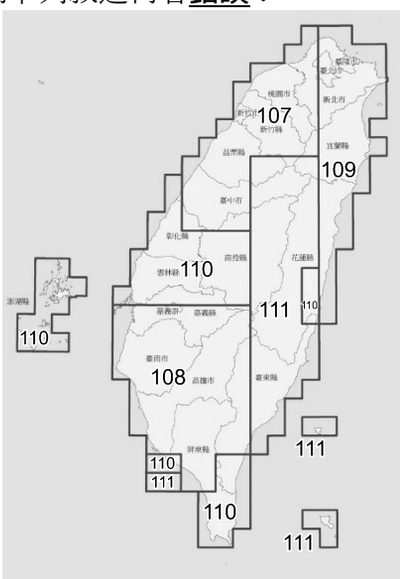
17. 將圓形涵管吊放於開挖區後，架設儀器後視已知高程點 BM1，得讀數爲 1.589 m，並將水準尺置於圓形涵管的頂部得讀數爲 3.139 m，若施工圖面要求該段面的涵管覆土深度至少需大於 1 m，則目前施工的覆土深度爲何？(註：此處覆土深度定義爲圓形涵管頂部至 GL 的最大垂直距離)
(A) 3.139 m　　(B) 2.839 m
(C) 1.550 m　　(D) 1.250 m

18. 將儀器架站於 A 點，觀測遠方一點 P，若讀得「縱角」正鏡讀數爲 73°11'08"，倒鏡讀數爲 286°48'58"，則下列敘述何者**錯誤**？
(A) 該儀器的垂直度盤爲全圓周式度盤
(B) P 點高程較 A 點高程高
(C) 正倒鏡平均爲 73°11'05"
(D) 指標差爲 3"

19. 數值航空攝影測量是這幾年來測量領域的發展重點之一，國土測繪中心以空載光達技術逐年建立數值地形模型，於數值地形模型建立中會依照比例尺的不同規劃不同的飛行任務及資料獲取等測量工作，圖(六)-(a)與圖(六)-(b)爲不同比例尺的各年度工作規劃範圍，則下列敘述何者**錯誤**？



圖(六)-(a)

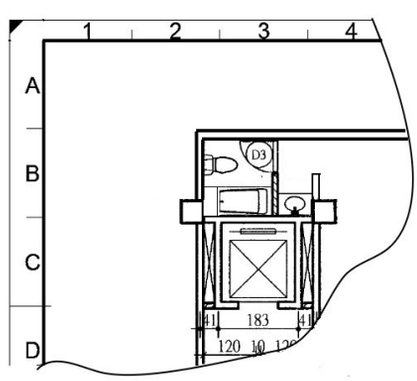


圖(六)-(b)

(A) 航空攝影測量多配合飛機或無人機(UAV)當飛行載具
(B) 數值地形模型可分爲數值高程模型(DEM)與數值地表模型(DSM)
(C) 飛行任務的規劃須考慮到飛行路線
(D) 圖(六)-(a)的圖說比例尺應大於圖(六)-(b)

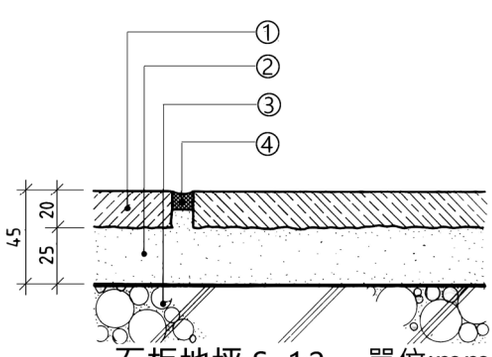
20. 測角與測距的精度相當可使坐標的精度較高，下列何項儀器的搭配**不符合**測角與測距精度相當的原則？
(A) 全測站搭配稜鏡
(B) 羅盤儀搭配皮捲尺
(C) 經緯儀搭配電子測距儀
(D) 經緯儀搭配皮捲尺

21. 大雄擔任工地主任，於施工現場發現圖面多座電梯其中一座機坑如圖(七)所示，標註尺度與現場有所出入，特電詢事務所靜香設計師對此狀況之處置，下列爲二人處理的狀況，何者**錯誤**？
(A) 大雄電詢時應指出該機坑位於 C3 位置
(B) 若發現標註錯誤，靜香設計師如要更改圖面應以雲狀線將欲更改處框出
(C) 於雲狀線框旁加繪△，並於其內填註修改次數
(D) 應同時將更改內容與說明登錄於附註欄內



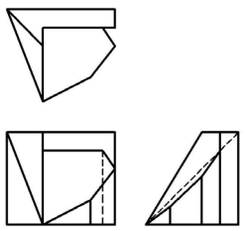
圖(七)

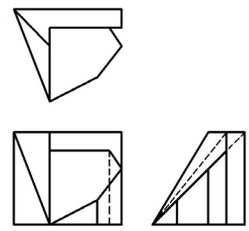
22. 依 CNS11567 , A1042 材料、構造圖例之規定及業界常用畫法，一般剖面圖會使用不同的剖面圖例符號來區別材料，如圖(八)地坪大樣圖，請判斷圖(八)中所繪製之剖面圖例符號，①爲下列何者？
(A) 石材類
(B) 勾縫
(C) 水泥砂漿
(D) 鋼筋混凝土

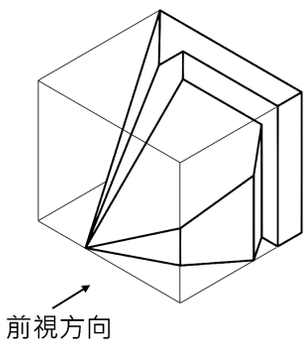


圖(八)

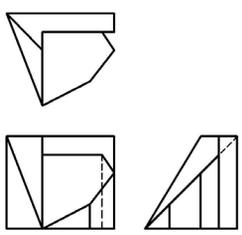
23. 如圖(九)所示之等角圖，以第三角法繪製三視圖，下列何者最爲正確？

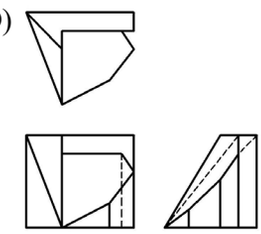
(A) 

(B) 



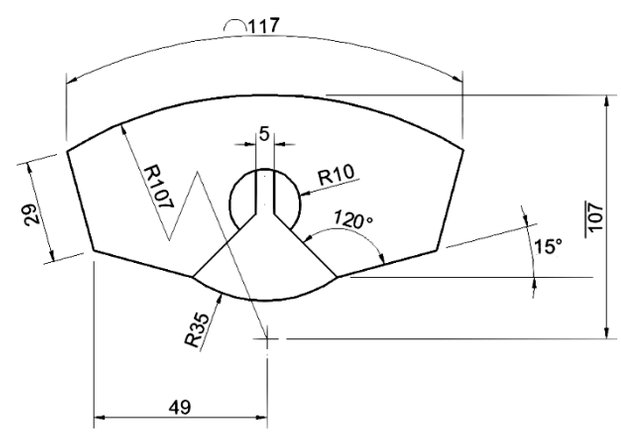
圖(九)

(C) 

(D) 

24. 大雄於工程圖樣中書寫 10 處的尺度標註如圖(十)所示，若依據 CNS3-1 , B1001-1 標準，此圖面有幾處<u>不符合</u>標準之規範？(註：圖面沒有同心圓弧)

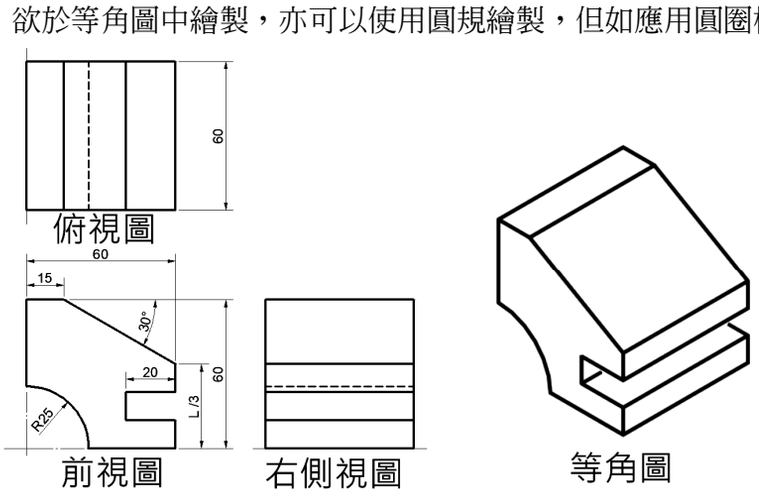
(A) 3 處
(B) 4 處
(C) 5 處
(D) 6 處



圖(十)

25. 欲使用各種製圖儀器繪製圖(十一)所示三視圖之等角圖，下列敘述皆**<u>錯誤</u>**的爲何？

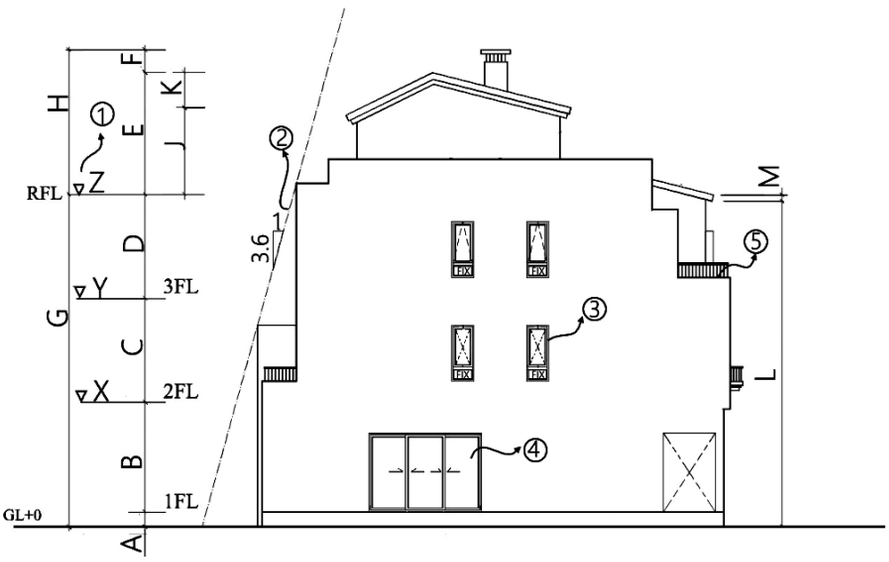
①爲使作圖底稿線清晰易辨識，應使用 2B 筆芯較 2H 爲佳
②三視圖之 R25 圓弧部分，欲於等角圖中繪製，可用 35°16'橢圓板較曲線板更能快速完成
③三視圖標註之 30°角部分，欲於等角圖中繪製可直接用 30°-60°-90°三角板之 30°畫出
④三視圖之 L/3 三等份部分，欲於等角圖中繪製可用兩支三角板完成
⑤三視圖之 R25 圓弧部分，欲於等角圖中繪製，亦可以使用圓規繪製，但如應用圓圈板則更快速省時



圖(十一)

(A) ②③⑤
(B) ①③⑤
(C) ①③④
(D) ①②④

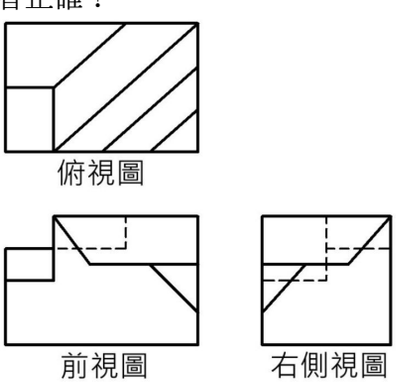
26. 哆啦 A 夢繪製某透天住宅立面圖如圖(十二)，英文標示 A、B、C……分別代表尺度數字，請幫忙正在學習立面圖相關知識的靜香，選出下列敘述皆**錯誤**的爲何？
①表示該層地板面高度 Z＝A＋B＋C＋D　②表示建築線控制，其斜率爲 1：3.6
③所指之窗下部爲固定窗，上部爲搖窗　④所指之窗爲一組三片的推開窗
⑤此空間爲陽台



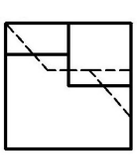
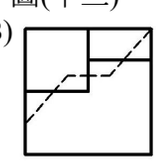
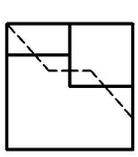
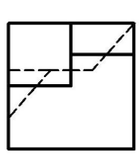
圖(十二)

(A) ①②④⑤　(B) ②④⑤　(C) ②③④　(D) ①③⑤

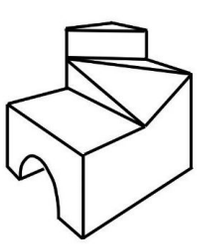
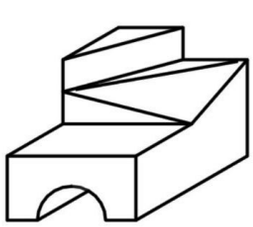
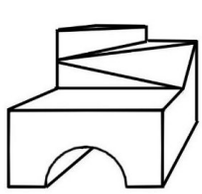
27. 正投影視圖爲觀察者以正投影方式對同一物體不同方向的觀察，圖(十三)爲某一物件的俯視圖、前視圖、右側視圖，其對應的左側視圖，下列何者正確？



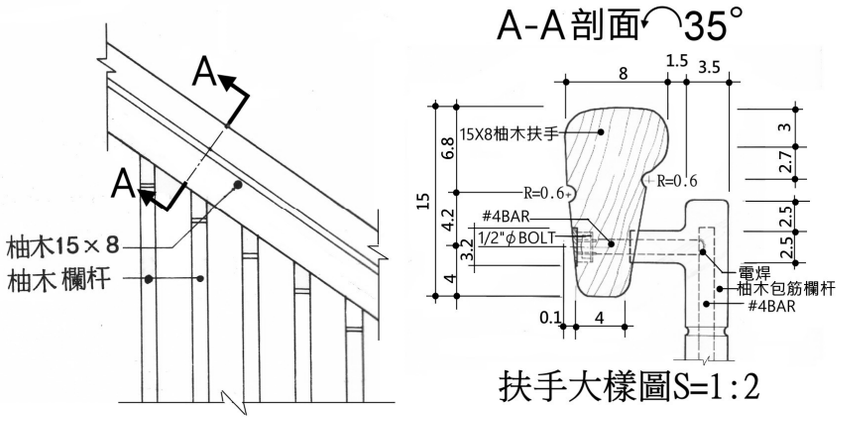
圖(十三)

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

28. 投影方法有平行投影(正投影、斜投影)與透視投影兩大類，彼此最大差別在於投射線與投影面的關係，下列哪一投影圖其投射線彼此平行但與畫面不垂直？

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

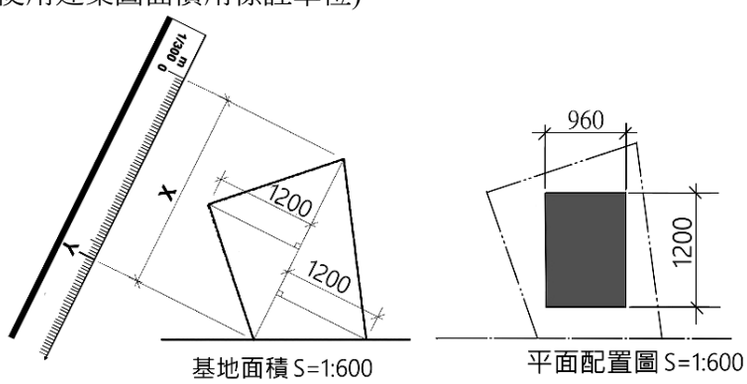
29. 如圖(十四)所示爲樓梯扶手大樣剖面圖(A-A 剖面)，依據 CNS3 , B1001 分類，此種剖面屬於下列何者？(圖面單位：依 CNS11567 , A1042 建築製圖標準之指示爲準，即使用建築圖面慣用標註單位)



圖(十四)

(A) 半剖視圖　(B) 中斷剖視圖　(C) 旋轉剖視圖　(D) 移轉剖視圖

30. 靜香暑假在建築事務所實習，建築師於一宗土地設計一棟別墅，基地面積與平面配置圖如圖(十五)所示，圖面比例爲 S＝1：600，塗色部分即最大建築投影面積，建築師爲了解靜香對比例尺與建蔽率的認知，詢問靜香若需使設計之建蔽率剛好爲 40%，則圖面 X 應標註爲多少；若以 1：300 的比例尺量測圖面，則 Y 讀數應爲多少，請問靜香應選擇下列何者最爲正確？(圖面單位：依 CNS11567 , A1042 建築製圖標準之指示爲準，即使用建築圖面慣用標註單位)

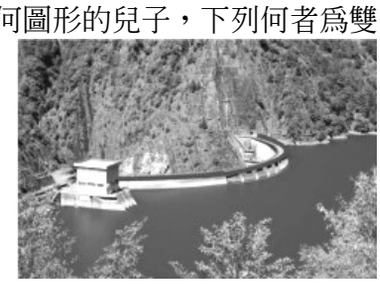


圖(十五)

(A) X＝1200，Y＝6　(B) X＝1200，Y＝24

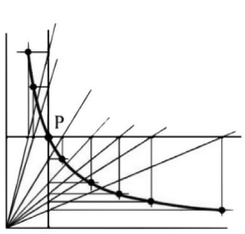
(C) X＝2400，Y＝48　(D) X＝2400，Y＝12

31. 大雄與身爲土木工程師的父親年假到臺灣中部梨山旅遊，途經德基水庫，大雄讚嘆水壩壩體曲線優美，父親趁此機會告訴大雄，德基水庫是由鋼筋混凝土所構成的雙曲線薄型拱壩，如圖(十六)所示，父親並順勢繪製四個曲線圖，詢問正在學習幾何圖形的兒子，下列何者爲雙曲線之畫法？

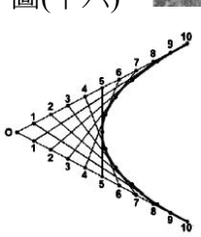


圖(十六)

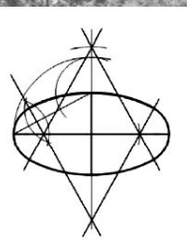
(A)



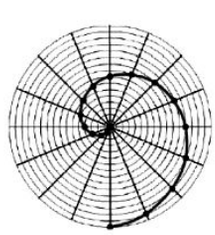
(B)



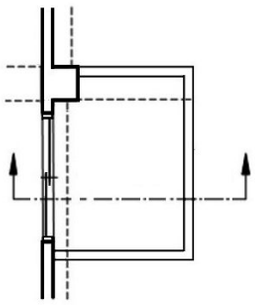
(C)



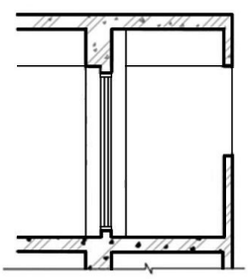
(D)

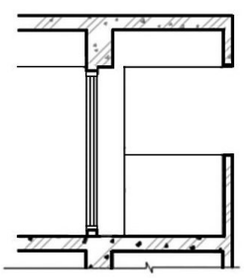


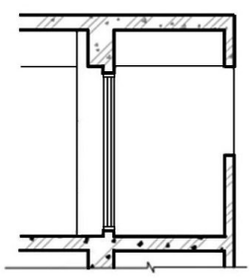
32. 陽台剖面圖爲建築製圖常繪製的圖面之一，如圖(十七)爲一陽台局部平面圖，虛線代表梁位置，如不考量裝修，下列何者爲剖面標註符號位置正確的剖面圖？

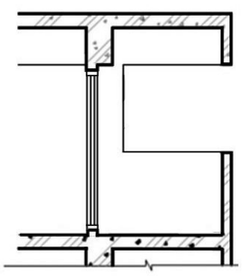


圖(十七)

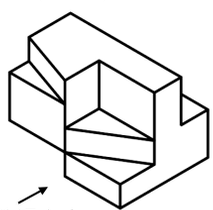
(A) 

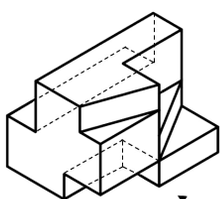
(B) 

(C) 

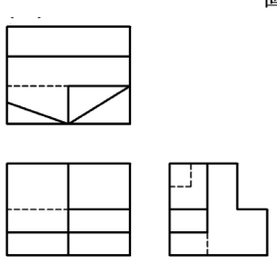
(D) 

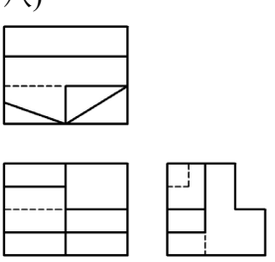
33. CNS3 , B1001 規範圖樣中虛線之起訖與交會，除虛線爲實線之延長線時，須留空隙外，虛線與其他線條交會時，應維持相交，依此規範，如圖(十八)之等角圖，下列三視圖虛線畫法何者最符合此規範？

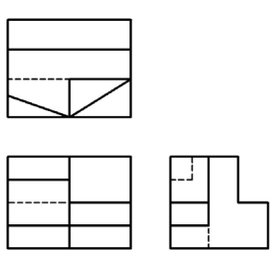


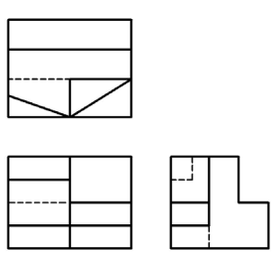


圖(十八)

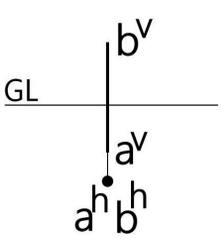
(A) 

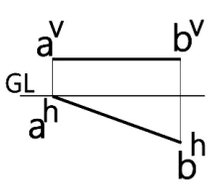
(B) 

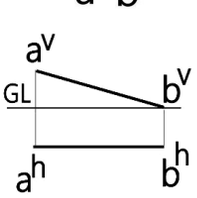
(C) 

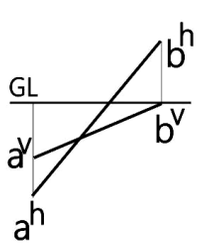
(D) 

34. 下列各圖爲 AB 線段於水平投影面(HP)與直立投影面(VP)的投影，何者表示此線段爲單斜線且平行 VP，線段一端與 HP 投影面接觸？

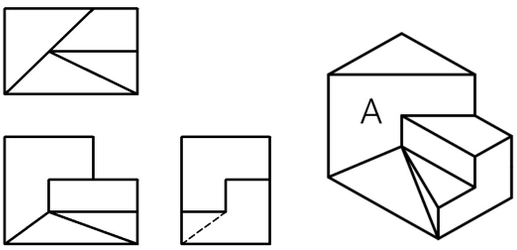
(A) 

(B) 

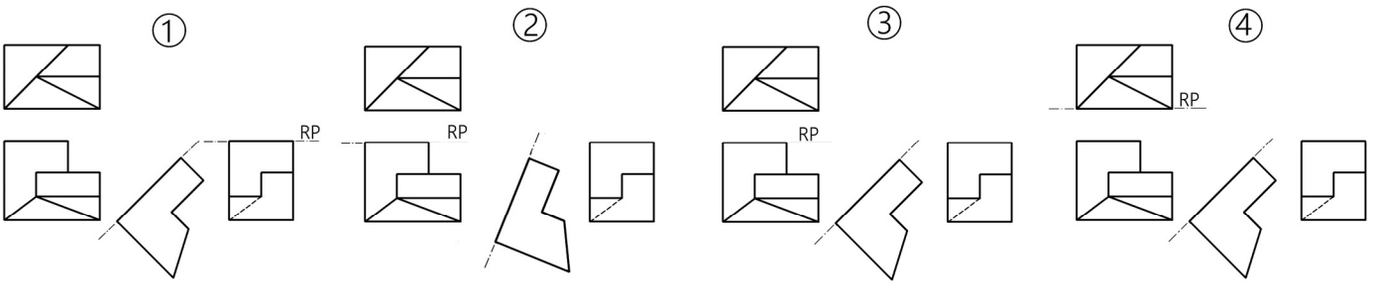
(C) 

(D) 

35. 輔助視圖爲求物件斜面眞實形狀大小的一種圖法，其中 RP 參考平面法最主要是以輔助投影面、參考平面、正投影方法來完成圖面的繪製，如圖(十九)所示之等角圖與三視圖，下列何者爲正確的 A 斜面輔助視圖繪製方式？



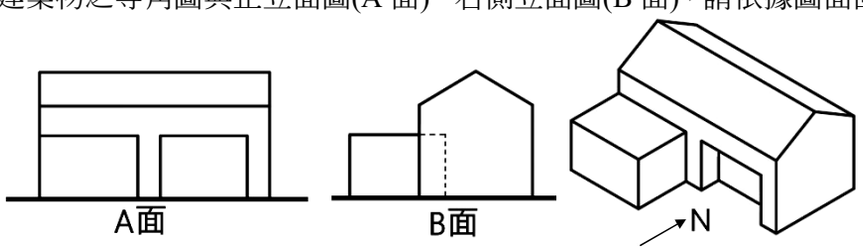
圖(十九)



(A) ①②　(B) ①③　(C) ②④　(D) ③④

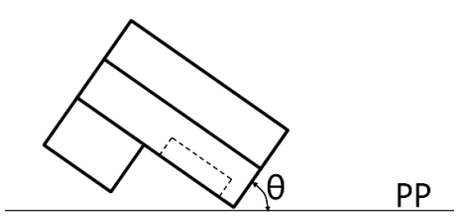
▲閱讀下文，回答第 36-37 題

如圖(二十)所示爲一建築物之等角圖與正立面圖(A 面)、右側立面圖(B 面)，請依據圖面回答下列問題。



圖(二十)

36. 老師告訴胖虎影響透視圖效果的二大因素爲觀察者與物體的距離和物體與畫面的視角，特以如圖(二十一)所示之圖面詢問相關繪製透視之觀念，請協助胖虎選出下列選項中敘述皆**錯誤**者爲何？



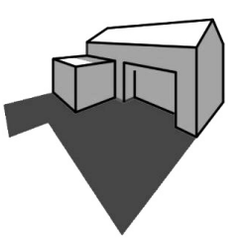
圖(二十一)

①依物體與畫面(PP)夾角的配置判斷所畫透視爲二點透視
②依物體與畫面(PP)夾角的配置判斷只能繪製二點正位(正垂、正規)透視
③移動 SP 前後位置若遠離物體，則左右消失點距離變小，透視圖變小
④所繪透視圖應有四個消失點
⑤θ 角變大則 A 面變小

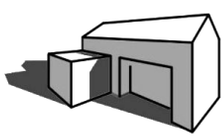
(A) ①④　(B) ①②④　(C) ②③⑤　(D) ③④⑤

37. 若此建物位於臺灣臺北(北緯 25.04°，西經 121.50°)，下列何者**不可能**爲該建築在夏至時(6 月 21 日)，自然光源照射下的影子？

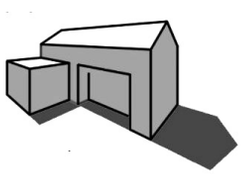
(A)



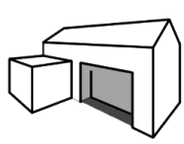
(B)



(C)

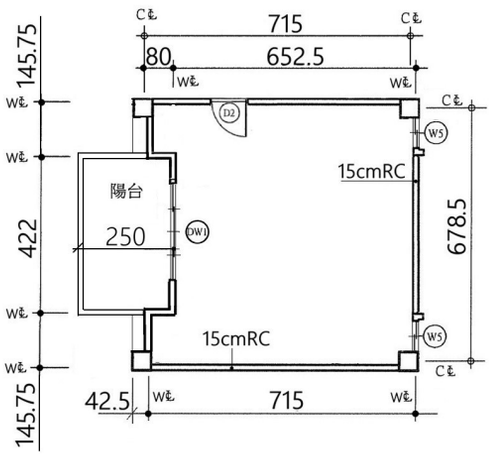


(D)



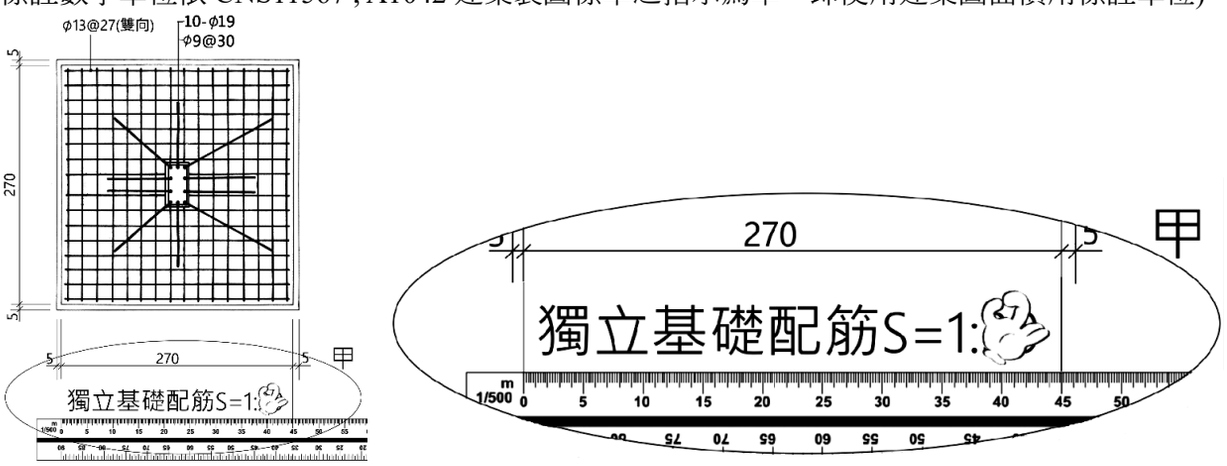
38. 樓地板面積爲建築面積計算表中需登錄的事項之一，某棟建築物某層的平面圖如圖(二十二)所示。柱尺度爲 50 cm×50 cm，牆厚 15 cmR.C，試問該層的樓地板面積數值約爲多少？(標註數字單位依 CNS11567 , A1042 建築製圖標準之指示爲準，即使用建築圖面慣用標註單位)

(A) 58.61 m^2
(B) 50.49 m^2
(C) 48.38 m^2
(D) 44.59 m^2



圖(二十二)

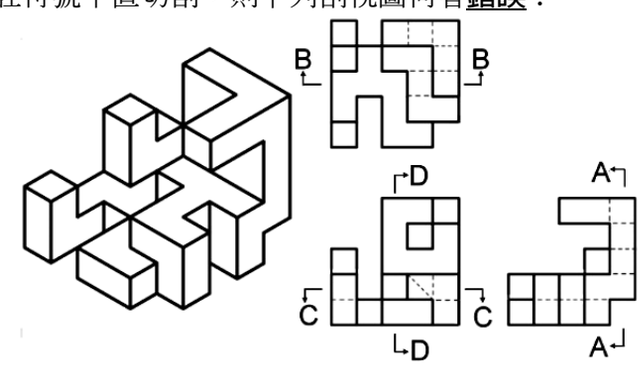
39. 胖虎、大雄正在學習比例尺的應用，哆啦 A 夢拿了一張獨立基礎配筋圖如圖(二十三)所示，故意將比例尺標註遮住，告訴兩人可拿 1：500 之比例尺量測圖面，其放大圖面如甲所示，並提醒建築圖面尺度標註數字爲實際長度，且要注意標註數字單位，請胖虎、大雄與諸位考生共同計算下列何者爲正確的圖面比例？(標註數字單位依 CNS11567 , A1042 建築製圖標準之指示爲準，即使用建築圖面慣用標註單位)



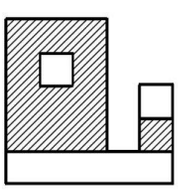
圖(二十三)

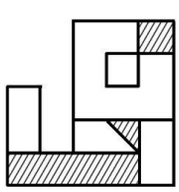
(A) S＝1：5　(B) S＝1：10　(C) S＝1：20　(D) S＝1：30

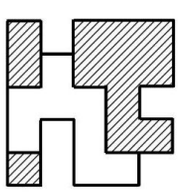
40. 如圖(二十四)所示爲某立體雕塑之等角圖與三視圖，若將此等角圖以正交(與物體呈垂直或水平)且不轉折的割面方式，分別依剖面標註符號平直切割，則下列剖視圖何者**錯誤**？

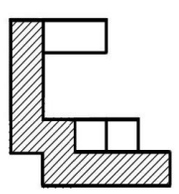


圖(二十四)

(A)

A-A剖面

(B)

B-B剖面

(C)

C-C剖面

(D)

D-D剖面

【以下空白】