1. 27 年前在 A 點測得 AB 測線眞方向角爲 S53°20'15"E，當時的磁偏角爲 –1°00'30"，現今磁偏角爲 +1°00'15"，則 AB 測線目前的眞方位角爲何？
(A) 124°39'00"　(B) 125°39'30"　(C) 126°39'45"　(D) 127°40'15"

2. 有關水準儀的使用，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 進行視距測量時，爲了提高讀數精度會加裝平行玻璃板
(B) 進行水準儀校正時優先校正水準軸與直立軸之關係
(C) 水準器曲率半徑越大靈敏度越高
(D) 前尺手以雙手扶持水準標尺時，常會稍微前後搖擺是爲了提高水準測量精度

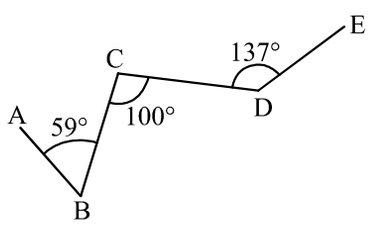
3. 以一 30 m 的布捲尺量測 A、B 兩點之距離三次，結果分別爲 25.008 m、25.004 m、24.988 m，則測量精度約爲何？
(A) $\frac{1}{3500}$　(B) $\frac{1}{4200}$
(C) $\frac{1}{4500}$　(D) $\frac{1}{4800}$

4. 承上題，此次測量員的精度被規範在 $\frac{1}{5000}$ 以下，利用此次測量所得數據，計算出各項改正值如下：尺長改正 $C_c = +0.016\ \text{m}$ ；傾斜改正 $C_h = -0.003\ \text{m}$ ；溫度改正 $C_t = +0.0008\ \text{m}$ ；拉力改正 $C_p = +0.0025\ \text{m}$ ；懸垂改正 $C_s = -0.0032\ \text{m}$ ；海平面歸化改正 $C_e = -0.006\ \text{m}$ ，根據精度要求，修正後的 A、B 兩點之水平距離爲何？
(A) 25.000 m　(B) 25.004 m　(C) 25.010 m　(D) 25.013 m

5. 進行距離測量時，以電子測距經緯儀測距三次結果爲 25.004 m、25.007 m、24.992 m，則最或是值中誤差爲下列何者？
(A) $\pm\sqrt{\frac{(-0.003)^2+(-0.006)^2+(0.009)^2}{3\times 2}}$　(B) $\pm\sqrt{\frac{(-0.004)^2+(-0.007)^2+(0.008)^2}{3\times 2}}$
(C) $\pm\sqrt{\frac{(-0.003)^2+(-0.006)^2+(0.009)^2}{3\times 3}}$　(D) $\pm\sqrt{\frac{(-0.004)^2+(-0.007)^2+(0.008)^2}{3\times 3}}$

6. 測量實習課時，同學發現經緯儀完成定心定平後，隨著儀器水平角讀數增加，光學求心器卻漸漸遠離原先定好的心，由此判斷此儀器應該有何種誤差需要校正？
(A) 水準軸未與直立軸垂直　(B) 水平軸未與直立軸垂直
(C) 視準軸未與水準軸平行　(D) 光學求心器未與直立軸重合

7. 如圖(一)所示，已知 $\phi_{AB} = 155°$ 、 $\phi_{ED} = 248°$ ，根據圖(一)角度觀測結果，角度不符值爲何？
(A) 1°
(B) 3°
(C) 5°
(D) 7°



圖(一)

8. 臺灣常使用的高程系統分爲橢球高系統與正高系統，今天有一水準點已知其大地起伏值爲 18.405 m，今使用 GPS 量得該點橢球高爲 42.408 m，則該點正高爲何？
(A) 24.003 m　(B) 30.407 m
(C) 42.408 m　(D) 60.813 m

9. 一附合水準測量之紀錄如表(一)所示，已知BM01高程爲30.000 m，BM02高程爲29.730 m，其中①②③④四項數據未填入，則下列何者**錯誤**？(註：表格單位皆爲 m)

表(一)

測站	後視	前視	高程計算值	改正後高程
BM01	1.728			30.000
TP1	①	1.498	30.230	②
TP2	0.774	0.932	30.514	③
BM02		1.564	④	29.730

(A) ① = 1.216 m　　(B) ② = 30.232 m
(C) ③ = 30.516 m　　(D) ④ = 29.724 m

10. 有許多工具可以進行角度量測，下列哪一項工具測量精度最低？
(A) 羅盤儀　　(B) 光學經緯儀
(C) 平板儀　　(D) 電子經緯儀

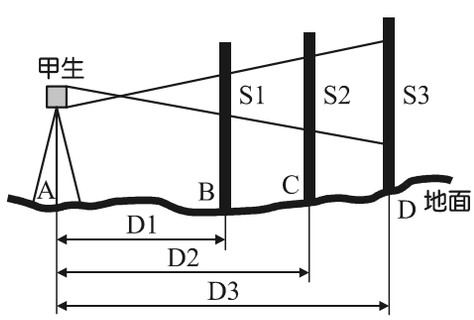
11. 在 A 點整置經緯儀，假設視距乘常數爲 100，加常數爲 0，今照準 B 點標尺讀數如表(二)所示，則 A、B 兩點間之高差 V 爲何？(cos15° = 0.97；sin15° = 0.26；cos75° = 0.26；sin75° = 0.97)

表(二)

儀器高	鏡位	尺上讀數(m)		天頂距
1.350	正	上	2.316	75°00'30"
		中	1.565	
		下	0.814	
	倒	上	2.314	285°00'30"
		中	1.565	
		下	0.816	

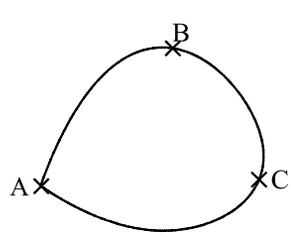
(A) 19.5 m　　(B) 25.0 m
(C) 31.5 m　　(D) 37.5 m

12. 如圖(二)所示，學習視距測量時，甲生發現儀器上面的乘常數 K 與加常數 C 數值因污損而看不清楚，依照課本上的方式想測定 K 與 C 值，於是在 A 點架設水準儀如圖，D1 = 30 m、D2 = 40 m、D3 = 50 m，夾距 S1 = 0.304 m、S2 = 0.406 m、S3 = 0.508 m，則乘常數 K 與加常數 C 應爲何？
(A) K = 98、C = 0.3
(B) K = 98、C = 0.2
(C) K = 99、C = 0.3
(D) K = 99、C = 0.2



圖(二)

13. 如圖(三)所示閉合水準測量，已知 $H_A = 50.000$ m，實施水準測量觀測順序爲 A→B→C→A，觀測數據如下，AB 測線長 2 km，AB 高程差 $\Delta h_{AB} = 5.482$ m，BC 測線長 3 km，BC 高程差 $\Delta h_{BC} = 2.789$ m，CA 測線長 4 km，CA 高程差 $\Delta h_{CA} = -8.289$ m，則改正後之 H_B 高程爲何？
(A) 55.479 m
(B) 55.482 m
(C) 55.486 m
(D) 55.490 m



圖(三)

14. 承上題，各級水準測量之閉合界限如表(三)所示，表中 K 值單位爲公里、精度等級單位爲 mm，則此次閉合水準測量精度符合下列哪一項精度規範？

表(三)

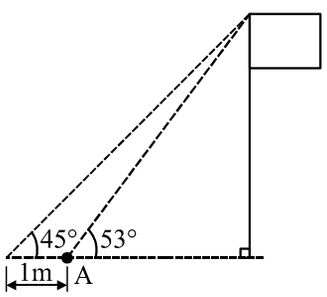
一等	二等	加密
$2.5\sqrt{K}$	$5.0\sqrt{K}$	$8.0\sqrt{K}$

(A) 一等水準測量　(B) 二等水準測量　(C) 加密水準測量　(D) 誤差過大，不符合規範

15. 有關水準儀各軸之敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 視準軸又稱爲瞄準軸，指的是望遠鏡與目鏡的連線
(B) 直立軸爲水準儀的旋轉軸
(C) 水準軸爲水準管中央刻劃之切線
(D) 因水準管軸與直立軸垂直，視準軸與水準管軸平行，故視準軸與直立軸亦呈垂直的狀態

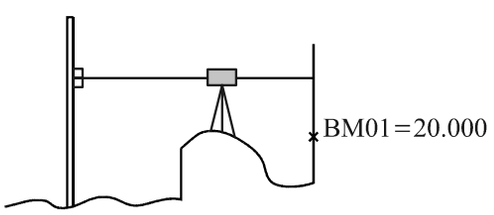
16. 小花使用全測站照準目標物時存在 4 cm 之對點誤差，若目標物距離測站爲 1.2 km，則此對點誤差造成的最大可能方向偏差約爲何？
(A) 7 秒　(B) 9 秒　(C) 12 秒　(D) 14 秒

17. 如圖(四)所示爲觀測旗桿的角度示意圖，爲了求得旗桿的高度，在旗桿前方 A 點觀測旗桿垂直角爲 53°，面向旗桿向後移動 1 公尺後再觀測得垂直角爲 45°，則旗桿高度與 A 點至旗桿距離分別約爲何？(sin53°≒0.80、cos53°≒0.60)
(A) 3 m、4 m
(B) 3 m、3.5 m
(C) 4 m、2.8 m
(D) 4 m、3 m



圖(四)

18. 如圖(五)所示，小安承接了一個整地工程，已知牆面有一點 BM01 高程爲 20.000 m，使用旋轉雷射儀進行施測，將水準尺零端擺放在 BM01 上，接收器安裝在尺面 0.800 m 時接收到雷射儀訊號(完整的長音)，此代表精準瞄準與接收的意思，若整地設計完成面是 18.700 m 時，小安應該將接收器安裝在水準尺何處才能達到工程需求？
(A) 1.300 m　(B) 1.870 m
(C) 2.080 m　(D) 2.100 m



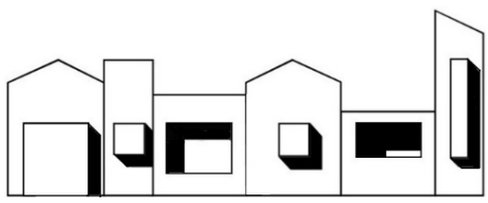
圖(五)

19. 有一測量隊完成現場測量時，發現今日所有的水平角正倒鏡差值與往常有顯著差異，隨即進行經緯儀的校正檢查，發現是因爲視準軸與橫軸未成垂直有稍微偏差，則測量隊現在應該進行何種處理？
(A) 此誤差爲比例誤差，可根據距離進行改正　(B) 不做任何處理繼續使用觀測數據進行計算
(C) 將數據正倒鏡改正至誤差 $\frac{1}{4}$ 的位置　(D) 此誤差爲錯誤無法改正只能重新施測

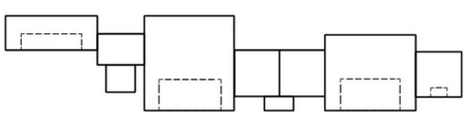
20. 採用橫距桿法進行距離估算時，下列敘述何者正確？
(A) 橫距桿法僅適用於高度差極大的地形，不適合平坦地區
(B) 橫距桿的長度通常爲 2 公尺，以便後續計算距離
(C) 僅能計算出水平距離，無法計算出垂直距離
(D) 橫距桿法可以計算出距離，屬於視距測量

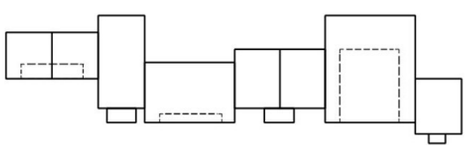
21. 業主委託建築事務所設計一新建物，大致會由建築師經過設計圖→請照圖→施工圖→竣工圖等圖樣完成，下列何者爲申請建造執照可能需要的相關請照圖說？
①景觀植栽圖　②面積計算表　③平面圖、立面圖、剖面圖　④地盤圖
⑤日照分析圖　⑥AI 智能宅配圖　⑦透視圖
(A) ①③⑤　(B) ②④⑦　(C) ①③⑥⑦　(D) ②③④⑤

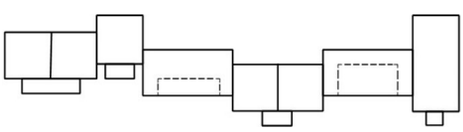
22. Galadriel 建築師針對一棟位於宜蘭的美術館案，繪製初步方案的前視圖與陰影，如圖(六)所示，下列何者最有可能是該方案的俯視圖？

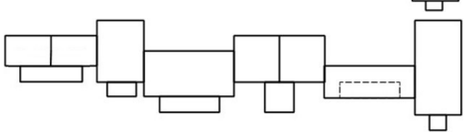


圖(六)

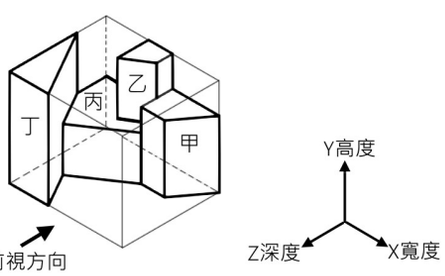
(A) 

(B) 

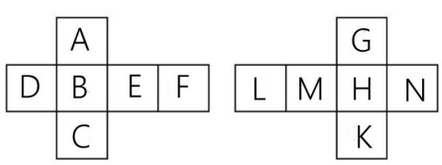
(C) 

(D) 

23. 雕塑家 Akira 針對某棟商場的戶外空間，設計一個由甲、乙、丙、丁四個物件組合而成的公共藝術作品，如圖(七)所示，今以第一角法與第三角法繪出此作品的各個視圖，如圖(八)所示並標註尺度，下列敘述何者**錯誤**？



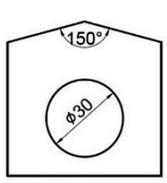
圖(七)

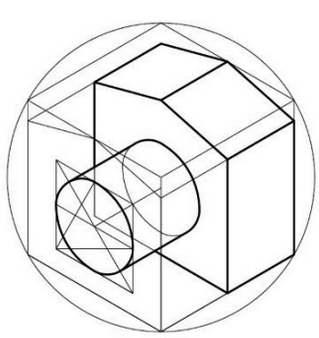


圖(八)

(A) F、L 均爲後視圖的位置
(B) M 可標示甲物件 X 方向的尺度
(C) B 可標示丁物件 Y 方向的尺度
(D) K 可標示乙物件 X 方向的尺度

24. 善用各種製圖儀器可縮短繪圖時間及提升準確度，今以比例 1：10 繪製如圖(九)所示圖形(單位 cm)，有關使用之儀器，下列說法何者正確？

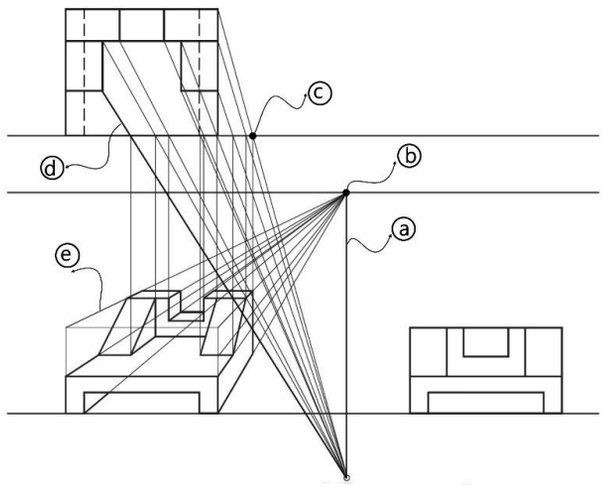




圖(九)

①以彈簧圓規繪製前視圖之⌀30 圓比用普通圓規更爲恰當
②等角圖之等角圓以 35°16'橢圓板上標明 30 之橢圓直接套繪比圓規更爲快速方便
③比例 1：10 繪製應使用比例尺 1：100 刻度面，若圖樣欲改以 1：5 比例繪製，則使用 1：500 刻度面會較以 1：100 刻度面更爲直接方便
④以彈簧圓規或圓圈板皆可直接一次繪製等角圖之等角圓
⑤以 45°×45°×90°及一 30°×60°×90°兩支三角板配合，可直接以角度方式繪製前視圖與等角圖中 150°角之圖形
⑥等角圖中的底稿線條用 2H 筆芯較 HB 筆芯爲佳
(A) ①②④　(B) ③④⑤
(C) ①②③⑥　(D) ①③⑤⑥

25. 小夫正在學習透視的相關知識，今多啦 A 夢特繪製一透視圖如圖(十)所示，想測驗小夫的學習成果，並提出下列相關敘述，請同學與小夫選出選項中敘述皆正確者？

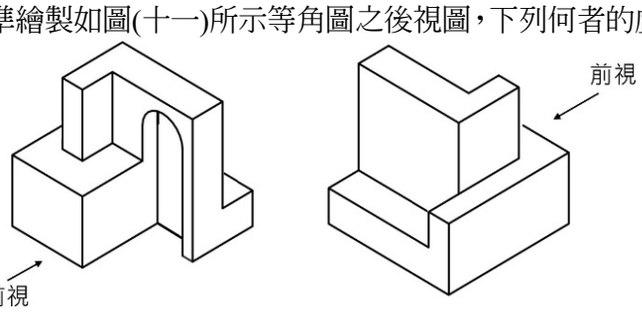


圖(十)

①此透視圖歸類爲平行透視
②依視平線與物體位置之關係，此透視圖爲正位透視(正規透視或標準透視)表現手法
③ⓐ爲視軸乃垂直畫面之視線簡稱 VA
④ⓑ爲消失點簡稱 VP
⑤ⓒ爲足點簡稱 FP
⑥ⓓ爲足線簡稱 FL
⑦ⓑ爲視心(視中心)簡稱 CV
⑧ⓓ爲視線在地面上的投影線
⑨ⓔ爲投射線

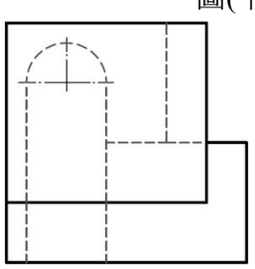
(A) ②④⑤⑥　(B) ③④⑤⑧　(C) ①④⑦⑧　(D) ①⑥⑦⑨

26. CNS3，B1001 規範視圖中虛線之起迄與交會，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，若依此標準繪製如圖(十一)所示等角圖之後視圖，下列何者的虛線畫法最符合標準？

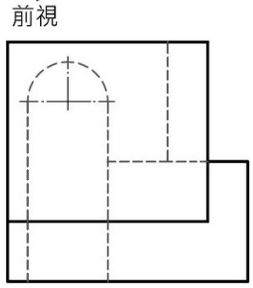


圖(十一)

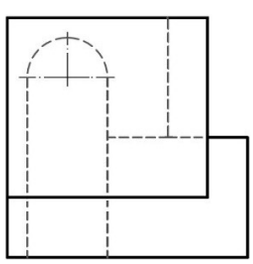
(A)



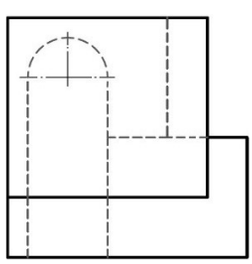
(B)



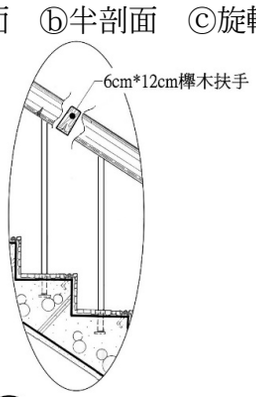
(C)



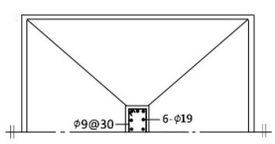
(D)



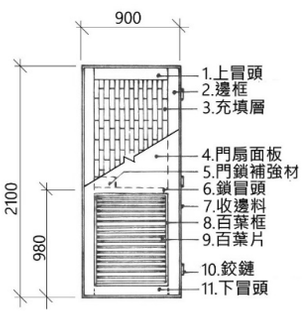
27. 圖樣繪製有各種表現手法與名稱，如圖(十二)所示各種圖面與所列圖樣名稱，下列何者對應完全正確？
ⓐ全剖面　ⓑ半剖面　ⓒ旋轉剖面　ⓓ局部剖面　ⓔ移轉剖面　ⓕ半視圖



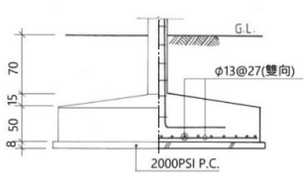
① 樓梯扶手



② 獨立基礎平面圖



③ 實心木扇門

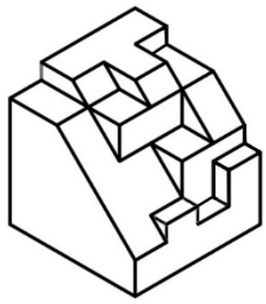


④ 獨立基礎

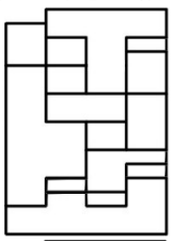
圖(十二)

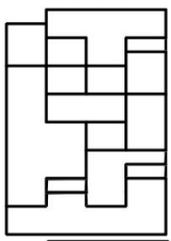
(A) ①—ⓒ、③—ⓓ、④—ⓑ　(B) ①—ⓔ、②—ⓑ、④—ⓓ
(C) ②—ⓑ、③—ⓐ、④—ⓕ　(D) ①—ⓒ、②—ⓕ、③—ⓑ

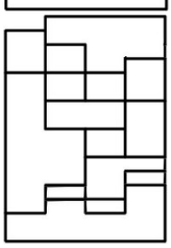
28. Elrond 設計一雕塑的立體圖，如圖(十三)所示，若欲求得圖中斜面的實際形狀與大小，可應用輔助投影畫法求得，則下列何者爲正確的輔助視圖？

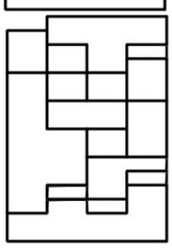


圖(十三)

(A)


(B)


(C)


(D)


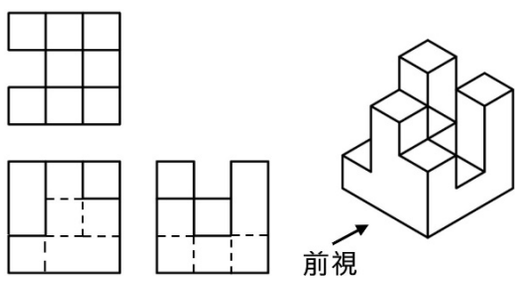
29. 多啦 A 夢以每格1 m^3 正立方體的大小，以 3 格×3 格×3 格爲最大範圍，製作一立體雕塑，並繪製其等角圖與三視圖(第三角法)，如圖(十四)所示，則此雕塑的實際體積應爲多少 m^3 ？

(A) 14 m^3

(B) 15 m^3

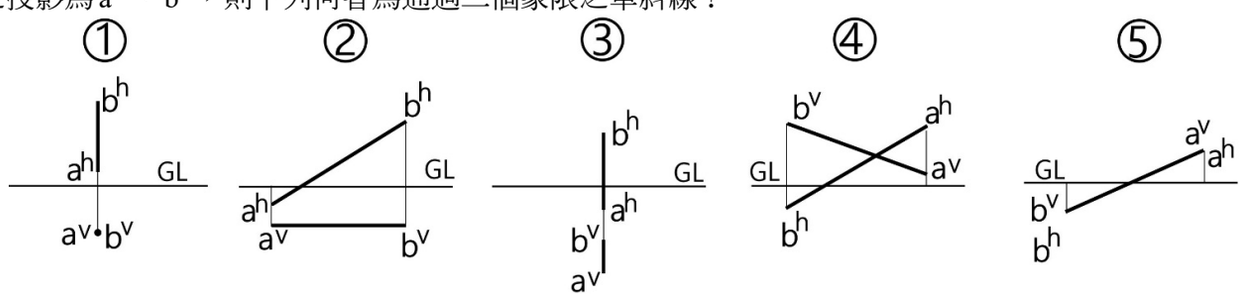
(C) 16 m^3

(D) 17 m^3



圖(十四)

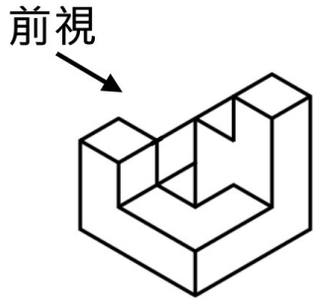
30. 如圖(十五)所示爲空間中直線 AB 之象限投影圖，若於水平投影面(HP)之投影爲 a^h 、 b^h ，於直立投影面(VP)之投影爲 a^v 、 b^v ，則下列何者爲通過二個象限之單斜線？



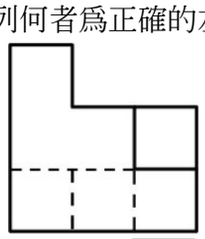
圖(十五)

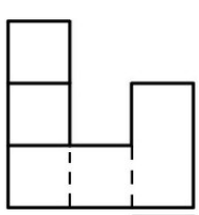
(A) ②④　(B) ②③　(C) ①④⑤　(D) ②③⑤

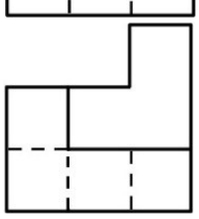
31. 大雄爲準備建築製圖課程的期中考，針對立體圖與第三角法視圖的關係進行練習，依圖(十六)所示等角圖，分別繪製四個視圖(箭頭爲前視圖之觀察方向)，下列何者爲正確的左側視圖？

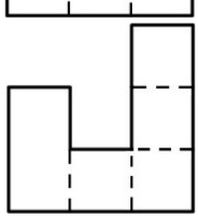


圖(十六)

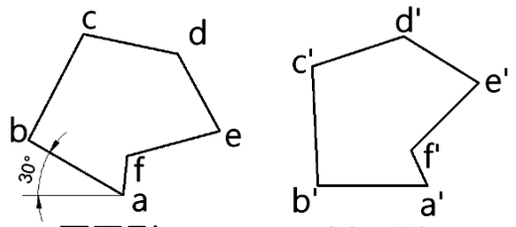
(A)


(B)


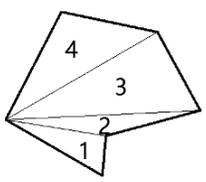
(C)


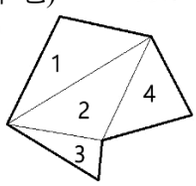
(D)


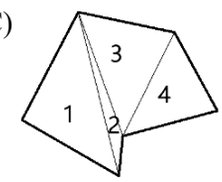
32. 大雄與靜香正在學習幾何圖形遷移的實作，老師指示要以「三角形遷移法」將某六邊形 abcdef 平移並旋轉 30 度成 a'b'c'd'e'f'如圖(十七)所示，繪製新圖形前老師將原圖形分成四組進行輔助性三角形分割，且叮嚀須依 1→2→3→4 順序繪製，並提醒此法乃應用 SSS 作圖原理遷移圖形，請同學一起判斷下列何者**無法**順利完成圖形遷移？

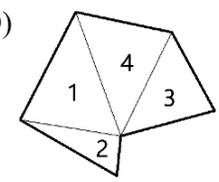


圖(十七)

(A) 

(B) 

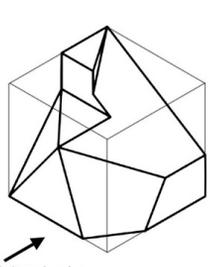
(C) 

(D) 

33. 象限投影中三個主要投影面分別爲 HP、VP、PP，某設計工房將一張邊長爲 90 cm 的正三角形海報，以「單斜面」的平面投影原理擺放，進行投影模擬，下列何種情境**不可能**發生？
(A) 當海報垂直於 VP 面時，在 PP 面呈現一三角形平面
(B) 在 PP 面呈現一條斜直線，即表示海報垂直於 PP 面
(C) 在 HP 面呈現三角形平面，在 VP 面或 PP 面可能呈現一斜直線
(D) VP 面呈現一條 90 cm 長之線段，在 HP 面可能呈現一水平直線或一三角形平面

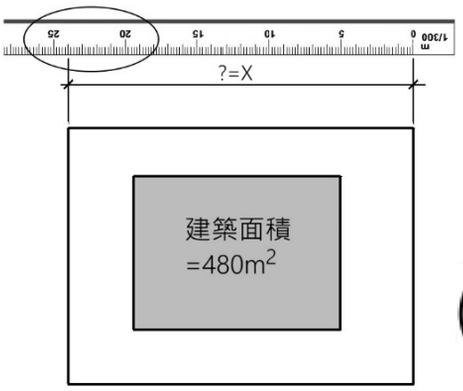
34. Karren 在借閱 Julian 同學的圖學筆記參照時，發現有關尺度標註的章節內容部分有誤，則正確部分爲下列何者？
①於三視圖標註尺度應盡量標註於視圖之外，且在視圖與視圖之間，使尺度共用爲佳
②同一側的尺度線並列時，各尺度線的間隔應力求均勻且間距約爲數字高度的 2.5 倍
③尺度線若過於多層可採單一尺度標註方式其標註有三項特性，一爲標註數字 0 爲起點；二爲尺度線是單向箭頭；三爲數字標註於尺度界線末端
④形態完全對稱之圖，若以中心線爲基線時，位置尺度亦不可省略標註
⑤尺度線係用來表示視圖上直線或角度之大小與方向，一般用細實線繪製
⑥若物件有全圓與非圓形視圖同時呈現時，直徑符號∅以標註於非圓形視圖上爲原則，同理方形符號□亦應標註於非方形視圖之上
(A) ②⑤⑥
(B) ①③⑤
(C) ②③④
(D) ①③⑤⑥

35. 立體物件之平面於投影面的投影有正垂面、單斜面、複斜面之分，如圖(十八)所示物件之等角圖，分別有幾個單斜面與複斜面？
(A) 單斜面 2 個，複斜面 2 個
(B) 單斜面 1 個，複斜面 3 個
(C) 單斜面 3 個，複斜面 1 個
(D) 單斜面 3 個，複斜面 2 個

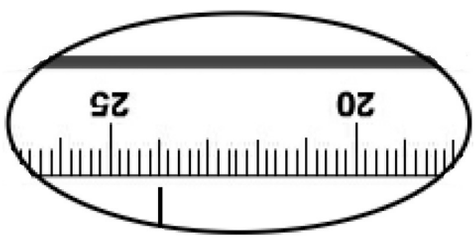


圖(十八)

36. 爲知悉大雄對比例尺使用的熟悉度，建築師拿出一棟別墅設計平面配置圖，如圖(十九)所示，基地爲矩形，長度尺度 X 故意不標註，寬度爲 30 m，圖面繪製比例尺 S 也同樣忽略，若已知建築面積爲 480 m^2，建蔽率爲 40%，以 $\frac{1}{300}$ 比例尺量測長度如放大圖顯示，圖面 X 之尺度標註單位爲建築圖面常用單位，請同學與大雄一起應用所提供資訊回答 X、S 分別爲下列何者？

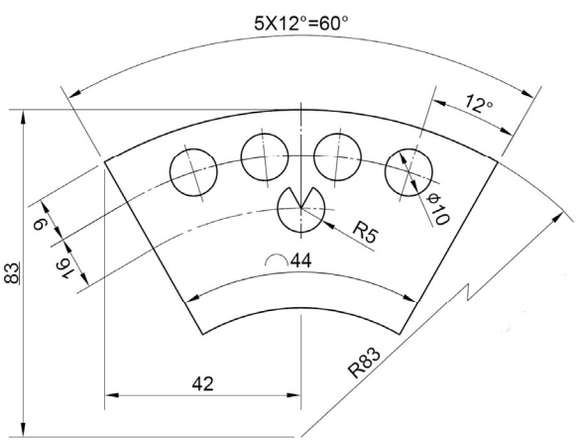


圖(十九)　平面配置圖 S=？



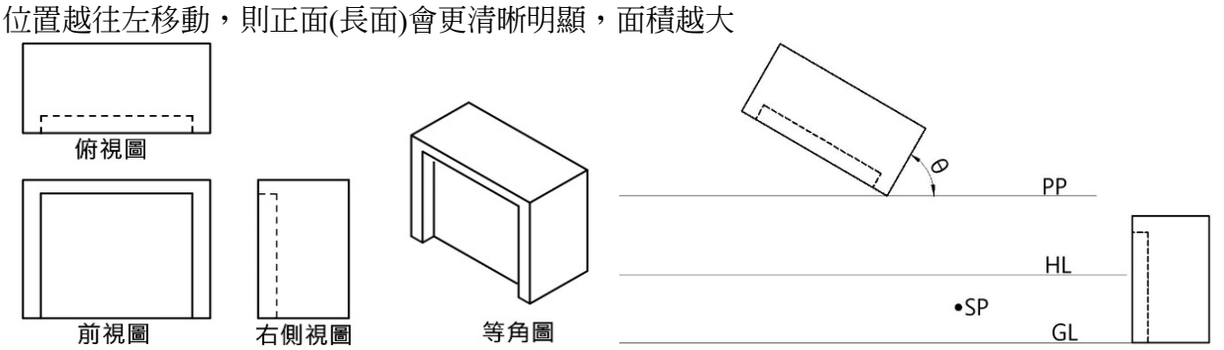
(A) $X=4000$，$S=\frac{1}{500}$　(B) $X=4000$，$S=\frac{1}{600}$　(C) $X=40$，$S=\frac{1}{600}$　(D) $X=40$，$S=\frac{1}{500}$

37. 如圖(二十)所示，幾何圖形共有 10 處尺度標註，依 CNS3-1 , B1001-1 標準，有幾處<u>不符合</u>尺度標註規範？
(A) 6 處
(B) 5 處
(C) 4 處
(D) 3 處



圖(二十)

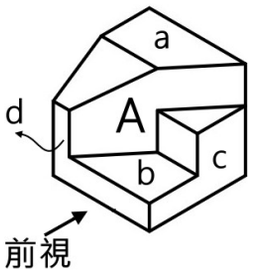
38. 靜香正在學習透視圖畫法，老師想測驗她的學習成果，故提供一物體之等角圖與三視圖及俯視圖、右側視圖與 SP、PP、HL、GL 彼此配置關係如圖(二十一)所示，並告訴她影響透視效果有三個主要因素，一爲 SP 位置，二爲物體與畫面的夾角，三爲 HL 位置，請同學與靜香一起選出下列正確的敘述？
①如圖(二十一)所示之俯視圖與畫面角度關係，表示將繪製成角透視，若 θ 角 = 90°則畫一點透視
②若將 HL 往上移動高於物體高度，透視將由原先蟲瞻透視呈現爲鳥瞰透視
③若 SP 位置越靠近 PP，視角會愈大，透視二消失點距離會變大，透視失眞度越高
④若 θ 角較變大，物體右側面(短面)面積會變小
⑤若 SP 位置越往左移動，則正面(長面)會更清晰明顯，面積越大



圖(二十一)

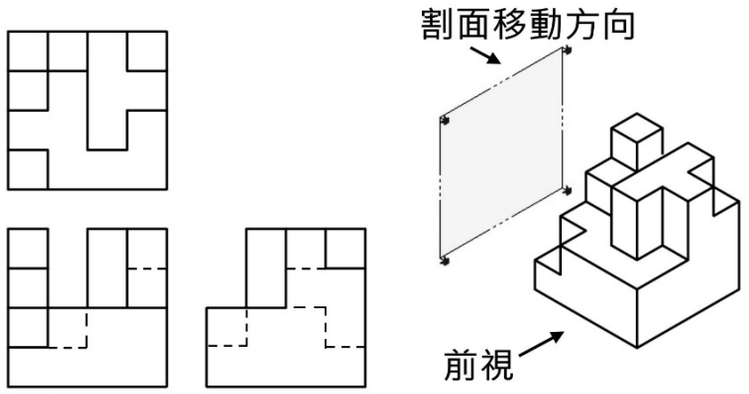
(A) ①②⑤　(B) ②③④　(C) ①③⑤　(D) ①④⑤

39. 如圖(二十二)所示爲一等角圖，欲以參考平面法(RP)與旋轉視圖法求 A 斜面之輔助視圖，下列敘述何者**錯誤**？
(A) A 斜面之邊視圖出現於俯視圖
(B) 應用法線視圖之參考平面法，需於三視圖中繪製輔助投影面平行 A 斜面之邊視圖
(C) 應用法線視圖之參考平面法，可於三視圖中可以 c 面作爲 RP 參考面轉量距離
(D) 應用旋轉視圖法，應將單斜面旋轉與 VP 或 PP 投影面平行



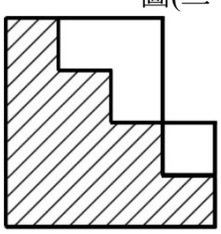
圖(二十二)

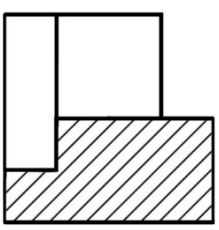
40. Kiyoshi 大師爲了參加柏林藝術節而創作了正立方體所變化堆疊的雕塑作品，其等角圖與三視圖如圖(二十三)所示。倘若這些作品的剖面視圖是從等角圖中用正交且不轉折的割面，分別以圖示移動方向平直切割所形成，下列剖面繪製何者**錯誤**？

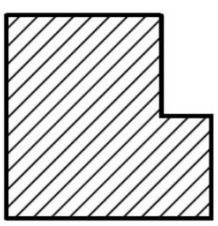


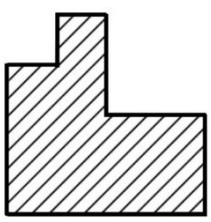
圖(二十三)

前視圖

(A)


(B)


(C)


(D)


【以下空白】