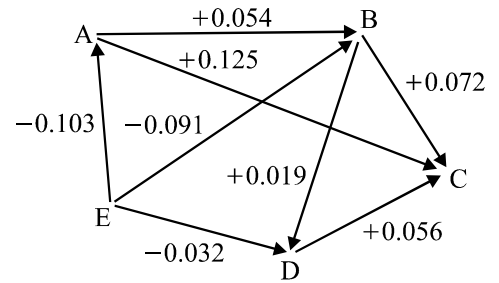


1. 測量作業以測區大小來分類，可分為大地測量及平面測量，有關平面測量之敘述，下列何者錯誤？
 (A) 測區面積小於 200 平方公里，可視為平面測量
 (B) 平面測量將地球視為一橢球體，其指北線交會於北極
 (C) 平面測量時，兩點之距離視為水平直線距，平面上之重力線均視為平行
 (D) 平面測量時，水準面均視為水平面且水平角均視為平面角
2. 公路局為進行道路工程施工，委請測量公司進行道路距離測量，測量直線段距離 $\overline{AD}$ ，為加速測量作業，測量公司派三組測量隊分別進行量測 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$ 等三段距離，其距離最或是值及其中誤差結果分別如下所示： $\overline{AB} = 233.21 \pm 0.03$ 、 $\overline{BC} = 227.8315 \pm 0.0402$ 、 $\overline{CD} = 332.012 \pm 0.120$ (單位：公尺)，試問該直線段距離 $\overline{AD}$ 最或是值及其中誤差正確表示數值為何？
 (參考計算式： $\sqrt{0.03^2 + 0.0402^2 + 0.120^2} \approx 0.1300617$ ； $\sqrt{\frac{0.03^2 + 0.0402^2 + 0.120^2}{3}} \approx 0.075091$)
 (A) 793.0535 ± 0.0751 m
 (B) 793.05 ± 0.08 m
 (C) 793.054 ± 0.130 m
 (D) 793.05 ± 0.13 m
3. 測量所稱的距離一般指地面上兩點間的水平距離，在下列量測狀況中，何者透過捲尺量得之距離會較實際距離為短？
 (A) 量距時捲尺之溫度較檢定時之溫度高 15°C
 (B) 量距時，捲尺未保持水平，兩端有 1 公尺的高低差
 (C) 量距時，捲尺未拉平致使懸垂效應發生
 (D) 量距時，捲尺拉力較小於檢定時的拉力
4. 有一長 20 m 的鋼捲尺，量測 2% 坡度之距離，量測結果為 200 公尺，實際檢核此鋼捲尺，發現其較標準尺長 0.02 公尺，試求經過改正後的水平距離應為何？
 (A) 200.12 m
 (B) 200.16 m
 (C) 200.20 m
 (D) 200.24 m
5. 有關水準測量的相關敘述，下列哪些敘述正確？
 甲、水準測量施測過程中，其水準尺讀數僅有前視者，其目的主要為求此點位的高程，此點高程精度將影響推求他點高程的精度，故通常會加設尺墊
 乙、水準測量使用尺墊之目的，在減少標尺之磨損，以維持水準測量精度
 丙、前視讀數為水準儀之物鏡指向標尺之方向與水準線前進方向相同之標尺上讀數
 丁、傳統水準儀之裝置原則，為視準軸必須平行於水準管軸，且水準管軸與垂直軸互相垂直
 戊、水準測量前視後視距離相等，可以消除傳統水準儀視準軸不平行於水準管軸之誤差
 (A) 乙丙丁戊
 (B) 丙丁戊
 (C) 乙丁戊
 (D) 甲乙丙丁
6. 水準儀整平後進行觀測，已知基準點高程為 15.000 m，今觀測基準點、A、B 及 C 等四點水準尺，得讀數分別為 1.337 m、1.442 m、1.455 m 及 1.249 m，則下列敘述何者正確？
 (A) C 點比 B 點低 0.206 m
 (B) C 點比 A 點高 0.183 m
 (C) A 點高程為 15.088 m
 (D) B 點高程為 14.882 m

7. 測量公司進行水準測量，其各測段高程差施測結果標示如圖(一)之數據，數值僅抄錄未進行誤差改正，箭頭方向代表施測行進方向，正值表示該測段為上坡路段，負值表示該測段為下坡路段，單位主管進行數值資料複核，察覺某路段數值登錄有誤，試問數值登錄錯誤之路線是哪一段？(所有數據之單位均為公尺)



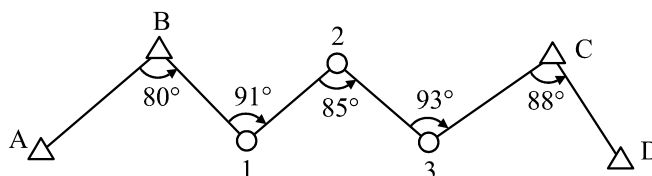
圖(一)

- (A) $\overline{AC}$ 段
(B) $\overline{EB}$ 段
(C) $\overline{BD}$ 段
(D) $\overline{EA}$ 段
8. 進行 A-B-C-A 之環線閉合水準測量，已知 A 點高程 $H_A = 20.000$ m，經水準測量後測算得 B、C、A 各點高程為： $H_B = 18.936$ m， $H_C = 19.010$ m， $H_A = 19.986$ m，若 AB 水準測段之測線長為 2 公里、BC 水準測段之測線長為 3 公里且 CA 水準測段之測線長為 2 公里，進行水準誤差改正時依距離權重修正，試計算 B、C 兩點改正後的高程值為何？
(A) H_B 改正後高程 = 18.938 m
(B) H_B 改正後高程 = 18.934 m
(C) H_C 改正後高程 = 19.020 m
(D) H_C 改正後高程 = 19.018 m
9. 進行 AB 兩點間的坡度計算，利用水準儀測得兩點間之現地高程差為 +2.5 m，今查閱地形圖獲知兩點間之圖面距離為 5 cm，該圖比例尺為 1：2000，則兩點間之平均坡度為何？
(A) 10% (B) 5%
(C) 2.5% (D) 1.2%
10. 以定樁法校正水準儀視準軸作業，於相距 50 公尺之 A、B 兩標尺間施行，先置儀器於兩標尺中央，讀得 A、B 兩標尺之讀數分別為 1.528 m 和 1.710 m；再將儀器搬至 A 尺後 5 公尺處，讀得 A、B 兩標尺之讀數為 1.718 m 和 1.875 m，則水準儀每公尺視準軸誤差量為何？(視準軸向上偏移為+；向下偏移為-)
(A) -0.5 mm
(B) -0.8 mm
(C) +0.5 mm
(D) +0.8 mm
11. 利用經緯儀進行長距離延長線的釘定，今架站於 B 點後視 A 點，再直接縱轉望遠鏡照準欲釘定 206 m 處之延長線 C 點，已知經緯儀有 +1'30" 的視準軸與橫軸未垂直的誤差(即，視準軸上下移動時沒有誤差，其誤差為在天頂距為 90 度時之水平面有 +1'30" 的角度誤差)，則所釘定的 C 點將有多少橫向偏移量？
(A) 0.075 m
(B) 0.090 m
(C) 0.150 m
(D) 0.180 m
12. 在操作經緯儀前應確認儀器是否符合一定的幾何條件，若發現誤差則應加以校正或選擇適當的施測方式以消除誤差，下列哪些誤差可以藉由正倒鏡觀測取其平均值而消除？
甲、視準軸偏心誤差 乙、視準軸誤差 丙、度盤偏心誤差 丁、十字絲偏斜誤差 戊、橫軸誤差
己、度盤分劃誤差 庚、縱角指標差 辛、視差 壬、水準管軸誤差
(A) 甲乙丁戊庚 (B) 乙丁戊庚壬
(C) 甲乙戊己辛 (D) 丙戊庚辛壬

13. 利用天頂距式經緯儀做垂直角觀測，測得正鏡讀數為 $88^{\circ}21'48''$ ，倒鏡讀數為 $271^{\circ}38'24''$ ，試問其對垂直角、天頂距平均值和指標差之敘述，下列何者正確？
- (A) 垂直角為仰角 $1^{\circ}38'18''$
 (B) 指標差為 $-6''$
 (C) 天頂距平均值為 $88^{\circ}21'46''$
 (D) 指標差為 $+8''$

14. 磁方位角定義為地面上一測線自磁北為起算方向，順時針至測線所夾之角度。今民國 80 年時直線 $\overline{AB}$ 之磁方位角為 230° ，當時之磁偏角是 2°E ，若民國 92 年時該地區之磁偏角是 3°W ，則直線 $\overline{AB}$ 之磁方位角為何？
- (A) 225° (B) 229°
 (C) 231° (D) 235°

15. 有一附合導線 $AB123CD$ ，其中 $ABCD$ 四點為控制點，已知其 $\overline{AB}$ 方位角為 60° 及 $\overline{CD}$ 方位角為 171° ，今測得各點間之夾角如圖(二)所示，試問點 2 至點 3 的方位角為何？



圖(二)

- (A) 136°
 (B) 144°
 (C) 164°
 (D) 166°
16. 利用經緯儀進行未知點位施測，已知 A、B 兩點(N, E)座標分別為 $A(100.000, 200.000)$ 、 $B(100.000, 250.000)$ ，架站施測水平角讀數如表(一)，試計算未知點位 C 點座標(N_C, E_C)為何？

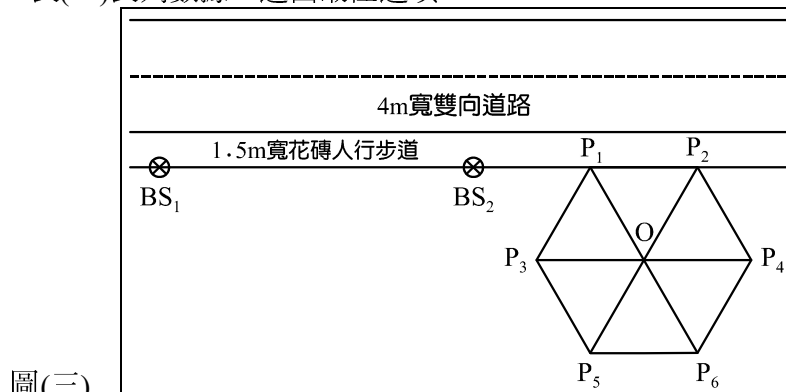
表(一)

測站	測點	鏡位	水平度盤讀數	量距	
A	C	正	$185^{\circ}27'45''$	往測	119.998 m
		倒	$5^{\circ}28'05''$	返測	120.002 m
	B	正	$245^{\circ}28'02''$		
		倒	$65^{\circ}27'48''$		

- (A) $(160.000, 303.923)$ m
 (B) $(160.000, 260.000)$ m
 (C) $(203.923, 260.000)$ m
 (D) $(-3.923, 260.000)$ m
17. 於平地上 A、B 兩點間施行視距測量時，讀得標尺之上絲為 2.653 m，中絲為 2.254 m，下絲為 1.855 m，已知儀器乘常數 K 為 100、加常數 C 為 30 cm，儀器高為 1.500 m，則 A、B 兩點間的水平距離為多少？
- (A) 69.900 m (B) 80.100 m
 (C) 99.900 m (D) 109.800 m
18. 進行三角高程測量，已知測站 A 和測點 B 間水平距為 100.000 m，測站之地面高程為 10.000 m，利用儀器測量獲知天頂距為 $79^{\circ}35'20''$ ，儀器高 1.500 m，稜鏡高為 2.000 m，則測站 A 和測點 B 間的高程差為多少？($\sin 79^{\circ}35'20'' = 0.984$ ， $\tan 79^{\circ}35'20'' = 0.0054$ ， $\sin 10^{\circ}24'40'' = 0.181$ ， $\tan 10^{\circ}24'40'' = 0.184$)
- (A) 27.900 m (B) 20.040 m
 (C) 17.900 m (D) 17.600 m

▲閱讀下文，回答第 19-20 題

某建築事務所接受縣府進行多元性別公園的設計規劃案，其中將於一邊長為 10 m 之正六邊形綠地基地規劃設置一圓形水池(由中心點 O 往外設計半徑 1.5 m 的 20 cm 厚砌牆水池建物)，並在中心點 O 處設計噴水設施，相關示意圖如圖(三)所示。今委託測量公司進行相關測設及測量工作，以利後續工程施作，請同學依照題目敘述，配合表(二)、表(三)表列數據，選出最佳選項。



圖(三)

表(二)

點位	N(m)	E(m)	點位	N(m)	E(m)
BS ₁	120.020	150.050	BS ₂	100.020	150.050
P ₁	90.020	150.050	P ₂	80.020	150.050
P ₃	95.020	141.390	O	85.020	141.390

註：1. 點位 P₄~P₆ 因此題不需要計算，故省略
 2. 為便於計算，提供 $\sqrt{5^2 + 8.66^2} = 10 \text{ m}$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732 \text{ m}$ 以供參考
 3. 點位 BS₂ 至 P₃ 距離為 10 m

表(三)

點位	高程(m)	點位	高程(m)	點位	高程(m)
P ₁	101.10	P ₂	101.10	P ₃	100.80
P ₄	101.40	P ₅	101.10	P ₆	101.40
O	101.10				

19. 在基地現場尋得兩點控制點(BS₁ 及 BS₂)，須利用現場已知點位及設計圖座標，經過內業計算後，完成公園設施的各項點位測設，試問下列何者操作方式能正確測設噴水池設備中心 O 點？
- (A) 將儀器架站於點位 BS₁ 後視 BS₂，設定為零方向，順轉 150° 為 C 點方向，拉距離 $10\sqrt{3} \text{ m}$ 即為 O 點
 (B) 將儀器架站於點位 BS₁ 後視 BS₂，設定為零方向，順轉 150° 為 C 點方向，拉距離 20 m 即為 O 點
 (C) 將儀器架站於點位 BS₂ 後視 BS₁，設定為零方向，順轉 210° 為 C 點方向，拉距離 $10\sqrt{3} \text{ m}$ 即為 O 點
 (D) 將儀器架站於點位 BS₂ 後視 BS₁，設定為零方向，順轉 210° 為 C 點方向，拉距離 20 m 即為 O 點
20. 透過現場控制點經過 P₁~P₆ 及 O 點等相關基地址點位測設後，進行水準測量獲知各點的高程值，如表(三)所列，已知該基地址設計高程為 100.00 m，試問在建築師的規劃中，此正六邊形的基地址約需填土(+)或挖土(-)多少土方量，以利後續「土石方運送計畫」申請撰寫？
- (A) -294.44 m³
 (B) -295.83 m³
 (C) -296.92 m³
 (D) +296.92 m³

21. Nicky 在學習建築工程圖之比例分類，若同一物體以不同比例繪製，依下列敘述內容，他應該選出的正確物體繪製比例分類順序為何？

①將實體尺度以比例尺放大後繪製於圖紙上，例如 2：1

②將實體尺度直接繪製於圖紙上，例如 1：1

③將實體尺度以比例尺縮小後繪製於圖紙上，例如 1：20

(A) 實尺→倍尺→縮尺

(B) 倍尺→實尺→縮尺

(C) 倍尺→縮尺→實尺

(D) 縮尺→實尺→倍尺

22. 高一學生 Kim 正在使用一盒鉛筆進行手繪圖，他想正確判斷筆蕊軟硬規格及性質，Kim 的判斷敘述，下列何者正確？

(A) 筆蕊最硬為 9H

(B) 鉛筆依筆蕊分為三類：硬質、中質、鬆軟質三級類

(C) 由硬質到軟質為 3H、H、F、B、HB、2B、3B

(D) 一般筆蕊軟硬不同，6B 比 6H 筆質堅硬

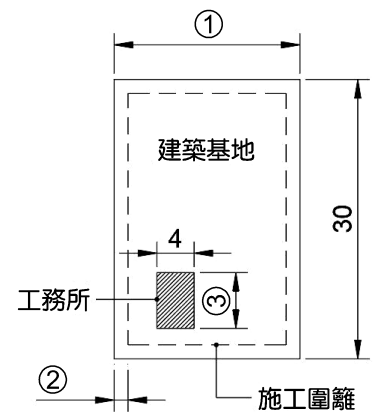
23. 臺中市某建築師將進行設計繪圖，已知建築基地單邊長度 30 m，另一邊長度共走 40 步(每步之步幅為 50 cm)的現場實測長度，基地上共需規劃出退縮 1.5 m 施工圍籬、面積大小為 24 m² 的臨時工務所，若建築師以比例尺縮放繪製圖面後如圖(四)資訊，下列敘述何者錯誤？

(A) 圖中①尺度應為 20 m

(B) 圖中②尺度應為 1.5 m

(C) 圖中③尺度應為 8 m

(D) 施工圍籬退縮後之總長度為 88 m



圖(四)

24. 某技術型高中高一建築科學生正在繪製建築製圖平面圖，他們在繪製過程中，依教科書內容，進行判斷線條繪製原則(CNS3、CNS11567)，下列敘述何者正確？

(A) 建築線應以雙點線繪製，空白之間隔約為 1 mm

(B) 剖面線為粗實線，割面線為細鏈線

(C) 尺度界線為細實線，中心線為粗鏈線

(D) 輪廓線、圖框線皆為粗實線

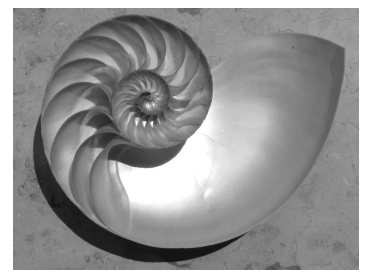
25. Karren 平日喜歡閱讀環境自然生態書籍，他發現書中鸚鵡螺的貝殼類似曲線幾何畫法中之一種，如圖(五)所示，請問與下列何種曲線畫法最為相近？

(A) 擺線

(B) 雙曲線

(C) 漸開線

(D) 阿基米德螺旋線



圖(五)

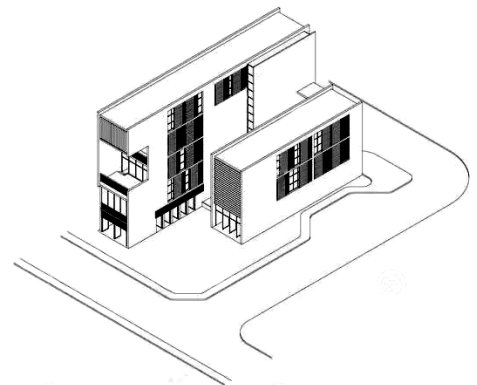
26. Jolin 在繪製建築物的平行投影圖，圖(六)是她繪製完成的圖面，依圖面呈現內容，下列敘述何者錯誤？

(A) 此圖為平行投影中之等角圖

(B) 等角投影圖三軸線互成 120°，其中兩軸與水平線之夾角為 30°

(C) 平行投影依投射線與投影面之關係，又可分為正投影、斜投影與透視投影

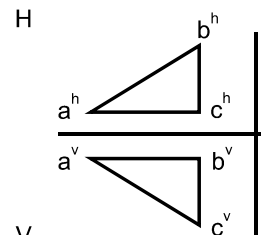
(D) 此等角立體圖可利用 30°×60°三角板直接繪製



圖(六)

27. Amanda 學習投影幾何學，老師教授有關投影象限觀念，如圖(七)所示，此投影圖表示 $\triangle ABC$ 平面位於第幾象限？

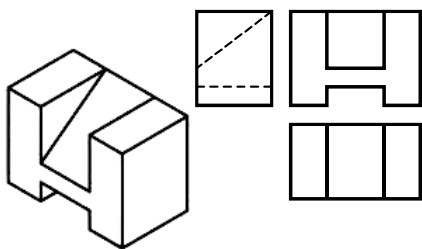
- (A) 第四象限
(B) 第三象限
(C) 第二象限
(D) 第一象限



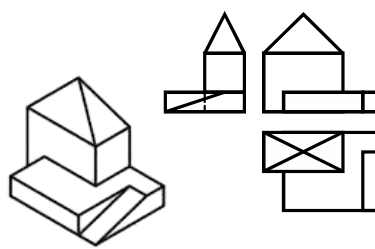
圖(七) V

28. 下列是 Joanne 繪製投影視圖的作品，老師批閱後請她修正錯誤的三視圖，請問 Joanne **畫錯**的三視圖該是下列哪一張？

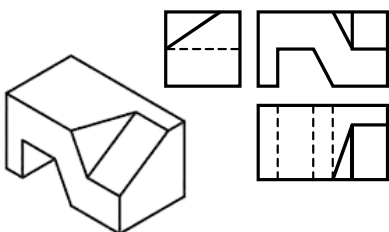
(A)



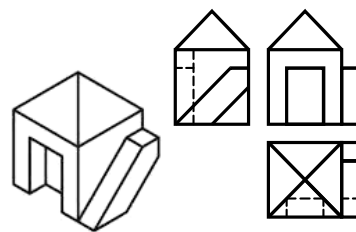
(B)



(C)



(D)



29. Brian 在設計與技術實習課程中，繪製設計圖後，運用石膏灌模完成自己的作品，請依圖(八)中俯視圖所示，為 Brian 找到最接近他的石膏作品是哪一個？

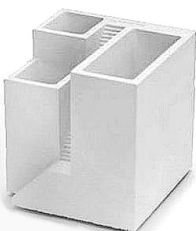
(A)



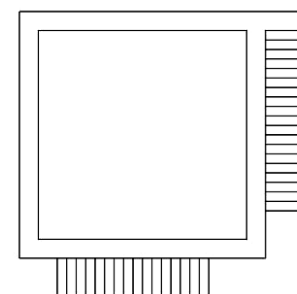
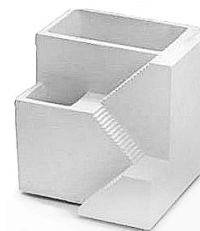
(B)



(C)

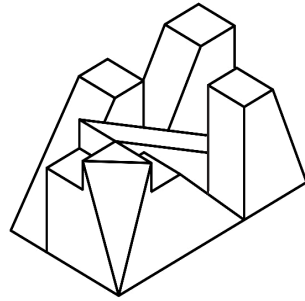


(D)

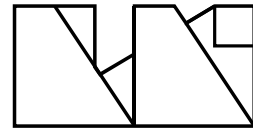


圖(八)

30. Charles 設計一棟新建築如圖(九)，他要檢討立面形成之投影情況，所以需要繪製立面被隱蔽的虛線，請問如圖(十)立面圖中，總共應該要補上幾條虛線？(註：同一條輪廓線形成的虛線算一條)

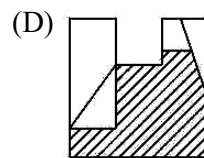
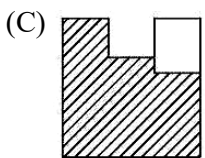
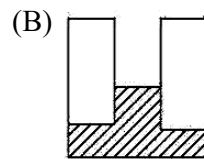
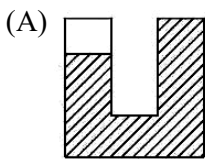


圖(九)

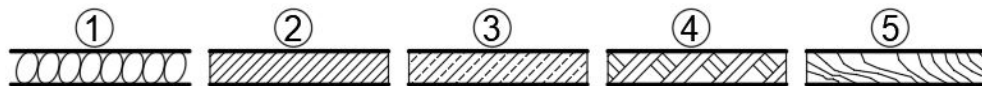


圖(十)

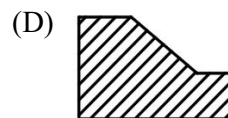
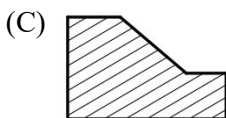
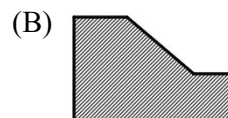
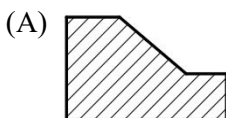
- (A) 五條 (B) 六條 (C) 七條 (D) 八條
31. 承上題，Charles 在設計過程中，需將建築物以正交(與物體呈垂直或水平)且不轉折的剖面方式分別平直剖切之剖面量體繪出，下列何者不可能是圖(九)之剖面圖面？



32. Emily 在繪製建築剖面圖之前，想先將建築常用材料之剖面線畫法複習一遍，請幫她選出下列正確的材料剖面圖配合為何？



- (A) 土壤→石材→磚牆→卵石→木材
(B) 卵石→磚牆→石材→土壤→木材
(C) 土壤→木材→石材→卵石→磚牆
(D) 卵石→石材→磚牆→木材→土壤
33. Augustin 剖面圖繪製時發現自己繪製注意事項觀念錯誤，請協助他依剖面線繪製原則，判斷下列圖面中何者最正確？

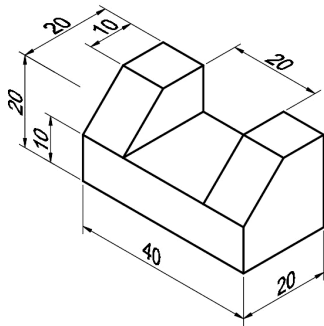


34. Kim 在大學學習圖學課程時，助教對於尺度標註相關繪製方式詳細介紹，但他發覺講義內容並不正確，下列敘述何者錯誤？

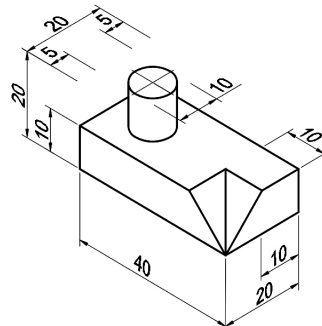
- (A) 尺度標註時，必要時中心線可以作為尺度界線
(B) 尺度線兩端若為短斜線符號，表示標註範圍乃邊界至邊界距離
(C) 尺度界線沿著所欲標註的尺度兩端與輪廓線約留 2 mm 之空隙
(D) 尺度數字一般而言大部分寫在尺度線上方中央

35. Becky 正在設計一個美術館藝術品，對於量體尺度大小，她透過立體圖之尺度標註進行評估，以下為四個藝術品方案量體大小，Becky 發現其中有一個尺度標示錯誤，錯誤為何者？

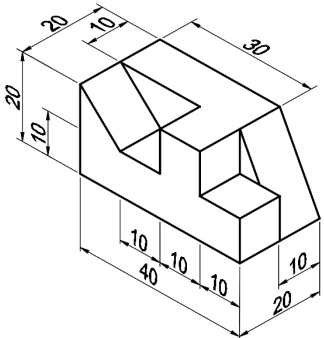
(A)



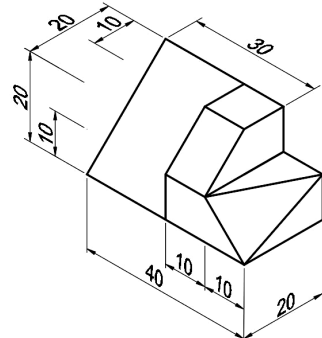
(B)



(C)



(D)



36. Christine 在繪製輔助視圖時，發現欲求得物體斜面之真實形狀及大小，分別有單斜面輔助視圖、複斜面輔助視圖，下列有關兩者之敘述何者錯誤？

(A) 具有複斜面的物體，在主投影面的主視圖均呈現放大形狀

(B) 正投影視圖是利用平行投影原理於投影箱所得之投影圖

(C) 要求出複斜面的實形，必須先求複斜面的邊視圖(第一輔助視圖)

(D) 單斜面輔助視圖之斜面真實形狀求法，一般常用法線視圖及旋轉視圖兩種

37. 建築師 Brandon 設計一棟都市超高層建築，他希望透過透視圖表現技法呈現出特殊觀察視角，請問圖(十一)中透視圖屬於幾點透視？

(A) 一點

(B) 二點

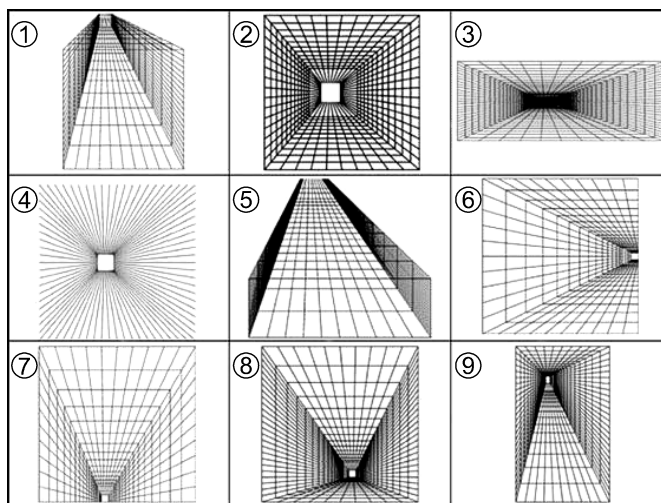
(C) 三點

(D) 四點



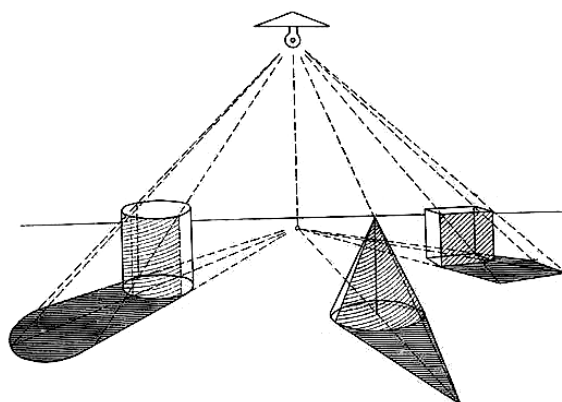
圖(十一)

38. 建築系學生 Alexander 對於透視圖視角表現很有研究興趣，他繪製出 9 種不同透視消點位置，如圖(十二)所示，下列敘述何者錯誤？



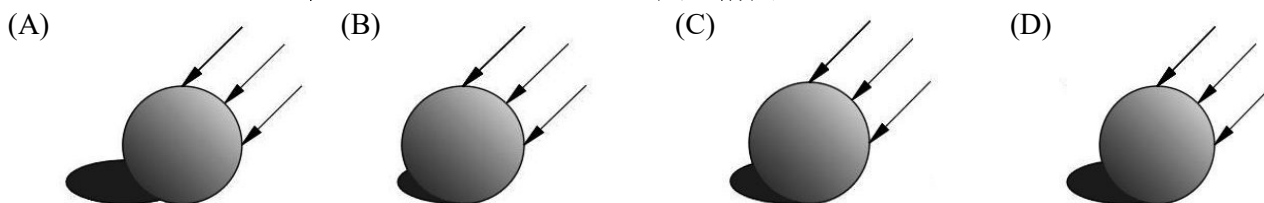
圖(十二)

- (A) 9 張圖面皆為一點透視圖
 (B) HL 視平線在畫面中央的共有 4 個圖面
 (C) HL 視平線在畫面下方的分別有圖⑦、⑧
 (D) HL 視平線在畫面上方的共有 4 個圖面
39. 如圖(十三)，Angus 是一位室內設計師，他正在繪製各種造型物量體的陰影，由於燈具設計高度會影響陰影效果，下列敘述何者錯誤？



圖(十三)

40. Annie 是建築系大一學生，她在圖學課程中練習陰影畫法，以下是 Annie 所畫的練習圖，請問若假設光源來自右上角 45° ，則下列圖面何者為最正確陰影長度繪製？



【以下空白】

