

**第一部分：測量實習**

1. 測量員於 A 點架設全站儀，B 點為後視定向，方位角  $\phi_{AB} = 0^\circ 00' 00''$ ，觀測 C 點之距離與角度共 7 次，結果如表(一)所示，請利用測量誤差傳播觀念，求 C 點座標的縱、橫距誤差？(經計算中誤差，距離 =  $100.000 \text{ m} \pm 0.001$ ，角度 =  $90^\circ 00' 00'' \pm 2.5''$ ， $\tan(2.5'') = 0.0000121203$ ， $\cos(2.5'') = 0.9999999999$ )
- (A) 橫距誤差 =  $\pm 0.001 \text{ m}$ ，縱距 =  $\pm 0.001 \text{ m}$   
 (B) 橫距誤差 =  $\pm 0.002 \text{ m}$ ，縱距 =  $\pm 0.002 \text{ m}$   
 (C) 橫距誤差 =  $\pm 0.002 \text{ m}$ ，縱距 =  $\pm 0.003 \text{ m}$   
 (D) 橫距誤差 =  $\pm 0.001 \text{ m}$ ，縱距 =  $\pm 0.004 \text{ m}$

表(一)

距離	角度
100.000	90°00'05"
99.997	90°00'10"
100.003	90°00'00"
100.004	89°59'55"
99.998	89°59'50"
100.002	89°59'57"
99.996	90°00'03"

2. 民眾到地政事務所申請土地鑑界並繳交鑑界費用，地政人員到現場實施點位觀測，該土地各界值點坐標如表(二)所示，請幫忙計算該土地的實地面積為多少？
- (A)  $35000 \text{ m}^2$   
 (B)  $40000 \text{ m}^2$   
 (C)  $45000 \text{ m}^2$   
 (D)  $50000 \text{ m}^2$

表(二)

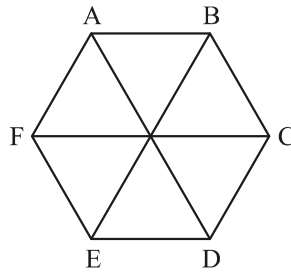
點號	N 坐標	E 坐標
2916	200.000	100.000
2917	300.000	150.000
2918	100.000	350.000
2919	100.000	150.000
9999	300.000	350.000

3. 現今橫麥氏投影地圖是來自 1569 年地理學者製作的，但在這個地圖裡地球各個國家的大小都嚴重失真，因為這種地圖為了讓所有地方的北邊朝上，必須將每一條緯線都拉得跟赤道一樣長。試問當緯度多少度時，面積被放大成 4 倍？
- (A) 緯線  $0^\circ$  (B) 緯線  $45^\circ$   
 (C) 緯線  $60^\circ$  (D) 緯線  $90^\circ$
4. e-GNSS 為內政部國土測繪中心建構之高精度之電子化全球衛星即時動態定位系統名稱，基本定義為架構於網際網路通訊及無線數據傳輸技術之衛星即時動態定位系統，其觀念是利用何種方式進行單點坐標定位？
- (A) 架設基準站靜態基線定位 (B) 虛擬基準站即時動態定位  
 (C) 快速靜態定位 (D) 即時動態定位
5. GPS 衛星定位，假設衛星距離地表 20200 km，地球自轉在赤道速度為 466 m/s，電磁波依每秒  $3 \times 10^8 \text{ m}$  速度傳遞訊號，試問地球自轉對 GPS 衛星定位會造成多大的誤差？
- (A) 2 m (B) 5 m (C) 15 m (D) 30 m
6. 傳統對於數值簡化是用四捨五入，但四捨五入簡化規則，逢五就進，必然會造成結果的系統偏高，誤差偏大，為了避免這樣的狀況出現，儘量減小因簡化而產生的誤差，在某些時候需要使用四捨六入五成雙的簡化規則。準確而言，四捨六入五成雙，「4」表示小於五的意思，「6」表示大於五的意思，「5」表示捨入位為 5，即以兩種規則處理，規則 1，尾數後面均為 0 時，應看尾數 5 的「前一位」，奇進偶不進；規則 2，當尾數為 5，而尾數「5」的後面還有任何不是 0 的數字時(無論前一位在此時為奇數還是偶數)，都應向前進一位。題目末端列出七個數值，請在下列選項中選出依循四捨六入五成雙的簡化規則，進行簡化至「小數點第二位」之正確答案：18.5049、27.1829、10.29501、21.0191、12.7350、10.2749945001、21.84502。
- (A) 18.50、27.18、10.30、21.02、12.74、10.27、21.85  
 (B) 18.50、27.18、10.30、21.02、12.73、10.28、21.85  
 (C) 18.51、27.18、10.30、21.02、12.74、10.27、21.84  
 (D) 18.50、27.18、10.30、21.02、12.74、10.27、21.84

7. 架設水準儀在正六邊形形心上，已知視準軸高程為 56.941 m、儀器高為 1.641 m、各邊長為 10 m，順時針觀測個點上水準尺，如圖(一)所示，試問該面積所構成的體積大約為多少？

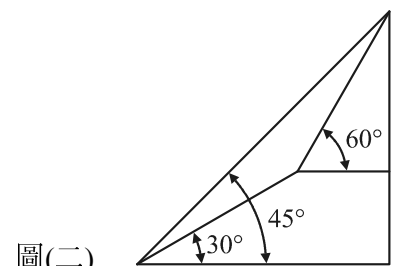
表(三)

點號	水準尺讀數
A	1.845 m
B	2.568 m
C	1.054 m
D	0.514 m
E	1.256 m
F	2.152 m



圖(一)

- (A) 14380.55 m<sup>3</sup>  
(B) 14400.55 m<sup>3</sup>  
(C) 13480.55 m<sup>3</sup>  
(D) 14490.55 m<sup>3</sup>
8. 使用經緯儀觀測某一角度數次，109°25'57"、109°25'59"、109°26'08"、109°24'59"、109°26'03"、109°26'05"、109°26'59"、109°26'00"、109°25'50"、109°24'01"、109°25'58"、109°26'02"，求該角度的最或是值？  
(A) 109°25'57" (B) 109°25'58"  
(C) 109°26'05" (D) 109°26'00"
9. 下列施作方式，何者不屬於人為誤差？  
(A) 觀測方式不同  
(B) 記錄錯誤  
(C) 定心定平不準確  
(D) 觀測讀數估讀值判斷
10. 測量公司進行基線控制測量，應用下列哪一種儀器進行距離測量較合適？  
(A) 鋼鋼尺+全測站  
(B) 經緯儀+鋼捲尺  
(C) 光學經緯儀  
(D) 水準儀+水準尺
11. 在某直線公路上，距離每隔 5 m 之中心樁實施右側支距邊界樁距離測量，分別為  $H_1 = 6.2$  m、 $H_2 = 13.4$  m、 $H_3 = 15.8$  m、 $H_4 = 7.4$  m，在此數據範圍所構成之面積為多少平方公尺？(H 表示距離)  
(A) 170 平方公尺 (B) 180 平方公尺  
(C) 190 平方公尺 (D) 200 平方公尺
12. 控制點 A 至控制點 B 之方位角  $\phi_{AB}$  為 60°，控制點 B 至控制點 C 之右偏角為 150°，求控制點 C 至控制點 B 之方向角為何？  
(A) S30°W (B) N30°W (C) S30°E (D) N30°E
13. 圖(二)所示為簡單的高山剖面示意圖，某人於山麓測得山頂的仰角為 45°，今沿山麓循 30° 斜坡上行 200 公尺，再測得山頂的仰角為 60°，則山高大約為多少公尺？( $\sin 15^\circ = 0.259$ )  
(A) 271.205 公尺  
(B) 273.205 公尺  
(C) 275.205 公尺  
(D) 277.205 公尺

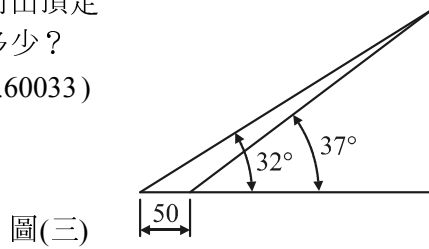


圖(二)

14. 圖(三)所示為高山剖面示意圖，在山腳下觀測山頂仰角為  $37^\circ$ ，背對山頂走直線支距 50 m，再次觀測山頂仰角為  $32^\circ$ ，求此座山的高度大約為多少？

( $\tan 37^\circ = 0.75355$ 、 $\tan 32^\circ = 0.62487$ 、 $\tan 53^\circ = 1.32704$ 、 $\tan 58^\circ = 1.60033$ )

- (A) 181.962 m
- (B) 180.961 m
- (C) 183.960 m
- (D) 182.960 m



圖(三)

15. 某一建築物已完成主結構物之施作，牆、天花板及樑也已完成粉刷工程，現正準備地板粉刷及磁磚鋪貼工程。依照建設公司設計圖規定，屋內樑底部到一樓樓地板需有 3 m 之高度，踢腳板線須高於地板磁磚線 15 cm，台度線須高於地板磁磚線 95 cm；現測量人員使用水準儀量測屋外控制點 A 點之水準尺，再轉向量測屋內靠牆邊未粉刷地板 B 點水準尺，再觀測樑下 C 點水準尺(倒尺)，其觀測數據如表(四)所示，下列敘述何者正確？

- (A) 踢腳板高度線須緊臨在 B 點水準尺 0.15 cm 之牆上位置作記號
- (B) 台度高度線須緊臨在 B 點水準尺 0.95 cm 之牆上位置作記號
- (C) 踢腳板高度線比屋外控制 A 點高 0.625 m
- (D) 台度高度線比屋外控制 A 點高 1.475 m

表(四)

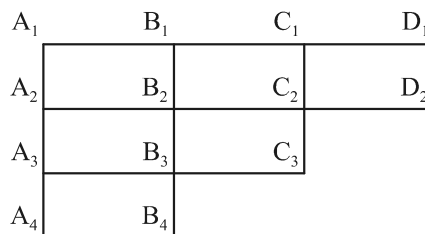
觀測位置	觀測水準尺數據
屋外控制 A 點	1.628 m
屋內牆邊 B 點	1.153 m
屋內樑下 C 點	1.897 m

16. 某一土地實施面積水準測量，測得  $8 \times 4 \text{ m}^2$  之矩形，如圖(四)所示，各角點高程如表(五)(單位 = m)，請協助計算該土地總體積為多少立方公尺？

表(五)

$A_1 = 1.3$	$A_2 = 3.1$	$A_3 = 5.1$	$A_4 = 4.1$	$B_1 = 3.1$	$B_2 = 1.5$	$B_3 = 2.1$
$B_4 = 0.6$	$C_1 = 4.1$	$C_2 = 6.1$	$C_3 = 7.8$	$D_1 = 5.1$	$D_2 = 3.1$	

- (A)  $667.2 \text{ m}^3$
- (B)  $657.2 \text{ m}^3$
- (C)  $673.2 \text{ m}^3$
- (D)  $683.2 \text{ m}^3$



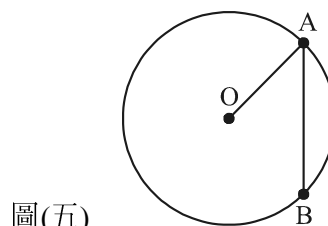
圖(四)

17. 地理資訊系統(GIS)的資料型態包括空間資料及屬性資料，下列選項敘述中何者屬於空間資料？

- (A) 城市面積
- (B) 歷史背景
- (C) 年降雨率
- (D) 洪氾區域

18. 如圖(五)所示，測量員於圓上 A 點架設全測站，觀測圓心 O 與圓上一點 B 之間的水平外角 =  $315^\circ$ ，已知單曲線半徑為 200 m、 $\phi OA = 45^\circ$ ，A 點的 X、Y 坐標 = (2518.1028, 1547.4711)，求 B 點的 X、Y 坐標？

- (A) (2518.1028, 1264.6284)
- (B) (2519.1028, 1264.6284)
- (C) (2518.1028, 1266.6284)
- (D) (2519.1028, 1268.6284)

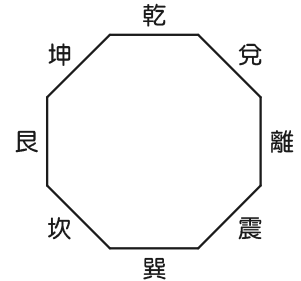


圖(五)

19. 有一正八卦陣圖形(邊長=76.5338)被設在此處,但因多年雨水沖刷未經維護導致八卦陣圖形殘破不堪,政府單位委託測量公司進行八卦陣圖的重新放樣以利泥作師傅施工,已知條件為表(六)所述,圖(六)為完成之示意圖,請判斷哪些選項敘述較接近正確答案?

表(六)

點號	X 坐標	Y 坐標	方位角
乾卦與兌卦交點	5387.5580	1079.3533	202°30'00"
形心	5349.2896	986.9653	
兌卦與離卦交點	5441.6776	1025.2337	67°30'00"



圖(六)

- ①離卦與震卦交點(X, Y) = (5441.6776, 948.9670)  
 ②震卦與巽卦交點(X, Y) = (5387.5580, 894.5774)  
 ③巽卦與坎卦交點(X, Y) = (5311.0213, 896.5774)  
 ④坎卦與艮卦交點(X, Y) = (5256.9017, 948.9670)  
 ⑤艮卦與坤卦交點(X, Y) = (5256.9017, 1025.2337)  
 ⑥坤卦與乾卦交點(X, Y) = (5311.0213, 1079.3533)  
 ⑦乾卦中點(X, Y) = (5349.2896, 1079.3533)  
 ⑧巽卦中點(X, Y) = (5350.2896, 894.5774)
- (A) ①②③④⑤⑥⑦⑧ (B) ①②④⑤⑥⑦  
 (C) ①③④⑤⑥⑧ (D) ①②③④⑥⑦
20. 以30公尺長有誤差之卷尺測量A、B兩點之距離為310.550公尺,在各方條件、張力及溫度均相同之情形下,將該尺與標準尺比較,得該尺長為29.990公尺,則A、B兩點之正確距離為何?  
 (A) 310.430公尺  
 (B) 310.446公尺  
 (C) 310.462公尺  
 (D) 310.478公尺

## 第二部分：製圖實習

21. 有關製圖圖紙之敘述,下列何者**錯誤**?  
 (A) A0圖紙尺度為841mm×1189mm  
 (B) A、B系列圖紙之長:寬=√2:1,圖紙面積A系列:B系列=1:2  
 (C) A1圖紙可裁成4張A3圖紙  
 (D) 圖紙的折摺法不論圖紙大小,一般以折成A4為原則
22. 有關製圖儀器之敘述,下列何者**錯誤**?  
 (A) 製圖鉛筆筆芯軟硬等級分硬質、中質及軟質三類,其中2H~3B屬於中質類  
 (B) 平行尺配合45°×45°三角板可畫135°之斜線  
 (C) 直徑50~200mm之圓可以普通圓規繪製  
 (D) 分規是量取長度或等分線段之儀器,不可以畫圓
23. 下列比例尺讀數關係,何者**正確**?  
 (A) 在1:2之比例尺量取「10」刻劃數長度,則其讀數為10公尺  
 (B) 在1:30之比例尺量取「3」刻劃數長度,則其讀數為3公尺  
 (C) 在1:500之比例尺量取「50」刻劃數長度,則其讀數為50公尺  
 (D) 在1:6000之比例尺量取「600」刻劃數長度,則其讀數為600公尺

24. 有關比例的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 將實際面積為 400 平方公尺的正方形土地，繪製成比例尺  $\frac{1}{200}$  的圖面時，在圖上所量得的正方形土地面積為 100 平方公分
- (B)  $\frac{1}{600}$  比例尺刻度顯示 20 公尺之長度，相當於  $\frac{1}{30}$  比例尺顯示 1 公尺之長度
- (C) 一基地面積為 150 坪，若建築物的建蔽率為 60%，則建築物最大的水平投影面積不得大於 297.522 平方公尺
- (D) 以  $\frac{1}{200}$  的比例繪製某建物之平面圖。若分別以三稜比例尺的  $\frac{1}{500}$ 、 $\frac{1}{400}$ 、 $\frac{1}{200}$  刻度，量測圖中建築物的長、寬、高，讀取刻度均為 20 公尺，則以建築物實際之長寬高尺度，換算為實心建築物之體積為 800 立方公尺

25. 有關線條線寬之準則，下列何者**錯誤**？

- (A) 中心線：細線寬
- (B) 尺度線：中線寬
- (C) 作圖線：細線寬
- (D) 隱藏線：中線寬

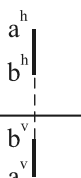
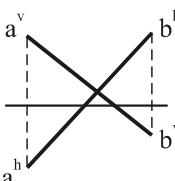
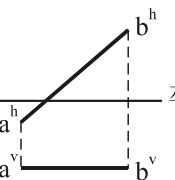
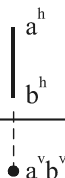
26. 以一平面切割一直立圓錐，若此平面與圓錐軸之夾角小於圓錐軸與素線之夾角，則切割後所得截面之曲線關係為何？

- (A) 雙曲線
- (B) 橢圓
- (C) 拋物線
- (D) 擺線

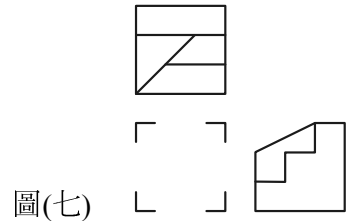
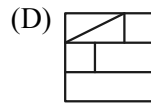
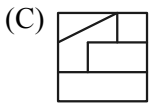
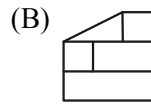
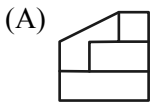
27. 有關等角圖與等斜圖之比較關係，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 等角圖與等斜圖三軸線的夾角不相等
- (B) 等角圖與等斜圖三軸方向之尺度皆以 1 : 1 : 1 繪出
- (C) 等角圖之正面與投影面不平行，等斜圖之正面與投影面平行
- (D) 均屬於立體正投影

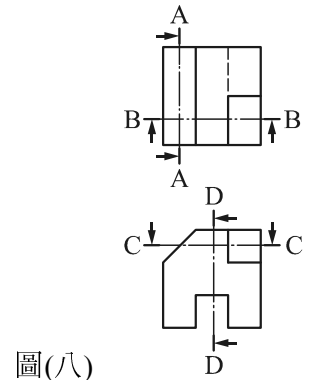
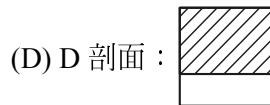
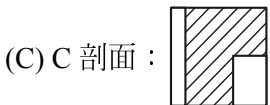
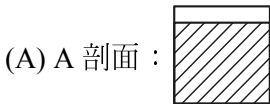
28. 下列投影幾何關係圖之敘述，何者**錯誤**？

- (A)  G.L. 平行水平投影面及垂直投影面之正垂線，a、b 兩點均在第三象限
- (B)  G.L. 通過第一、二、三象限之複斜線，a 點在第一象限，b 點在第三象限
- (C)  G.L. 平行水平投影面之單斜線，a 點在第四象限，b 點在第三象限
- (D)  G.L. 垂直垂直投影面之正垂線，a、b 兩點均在第三象限

29. 如圖(七)所示之俯視圖與右側視圖，試選出正確之前視圖。



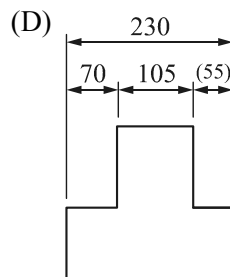
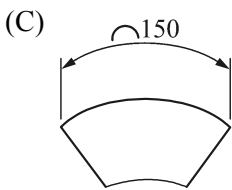
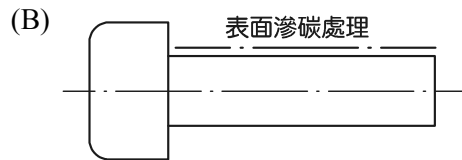
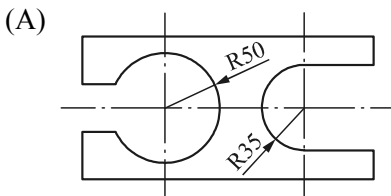
30. 圖(八)所示之俯視圖與前視圖，其 A-A、B-B、C-C、D-D 剖面圖何者錯誤？



31. 有關尺度標註之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 長度之尺度數字應垂直尺度線，寫在尺度線中央上方，與尺度線約有 1 mm 空隙
- (B) 尺度界線以粗實線繪製，應與尺度線垂直
- (C) 一個尺度只要在某一視圖上標註一次即可，不得在另一視圖上再次出現
- (D) 半圓與直線相連部分之尺度，僅以尺度線與尺度界線標註其寬度，不必標註其半徑或直徑

32. 下列尺度標註圖，何者錯誤？



33. 當單斜面垂直於水平投影面，則其輔助視圖須由何種投影而求得，又稱為高度輔助視圖？

- (A) 俯視圖
- (B) 前視圖
- (C) 側視圖
- (D) 背視圖





34. 有關透視圖之敘述，下列何者正確？

- (A) 建築物與畫面構成之角度越大，透視形體愈清晰
- (B) 若物體尺度、比例大小與視點位置不變，則畫面在物體之前方時，所繪製之透視圖最大
- (C) 三點透視圖，當視點在建物之下時，因其垂直消點在物體上方，所以顯示之建物愈上層愈小
- (D) 成角透視圖中，當視點愈接近畫面，則左右兩消點距離大

35. 下列立體圖中，共有幾個立體圖之高度軸以垂直線表示？

- ①等角圖 ②等角投影圖 ③等斜圖 ④半斜圖 ⑤一點透視圖 ⑥兩點透視圖 ⑦三點透視圖  
 (A) 7 個 (B) 6 個 (C) 5 個 (D) 3 個

36. 下列選項為消防設備符號，請選出非自動之消防設備？

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

37. 陽台、屋簷及建築物出入口雨遮突出建築物外牆中心線或代替柱中心線超過 A 公尺，或雨遮、花台突出超過 B 公尺，超過的部分應計入建築面積。則文中之 A、B 分別為：

- (A) 1.0、0.5 (B) 1.5、1.0 (C) 2.0、0.5 (D) 2.0、1.0

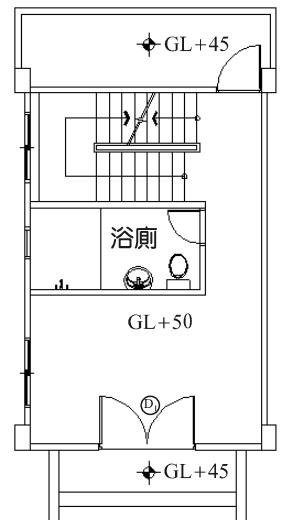
38. 有關繪製建築圖，下列敘述何者錯誤？

- ①平面圖繪製應先掌握位置尺度，再延伸到構件尺度  
 ②依 CNS 規定剖面圖應畫建築線及高度限制線  
 ③建築物高度應由一層樓地板面起算  
 ④供行動不便者使用之浴廁輪椅迴轉空間不得小於 130 cm  
 ⑤樓梯之垂直淨空距離不得小於 190 cm，樓梯高度在 1 m 以下者得免裝設扶手

- (A) ①③④ (B) ②③④ (C) ①③⑤ (D) ③④

39. 如圖(九)所示，下列敘述何者錯誤？

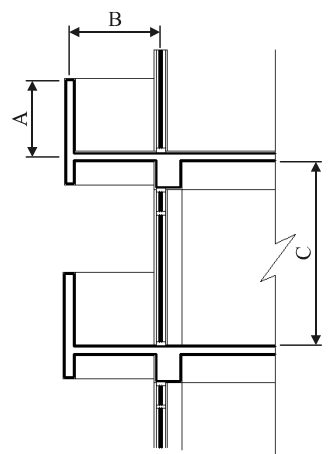
- (A) 此建物上有地下室及二樓  
 (B) 此樓層有 1 樘雙向門、2 樘單開門、2 樘雙拉窗、1 樘固定窗  
 (C) 此建物之地板高為 50 公分  
 (D) 入口階梯有 3 階級高



圖(九)

40. 如圖(十)所示，下列敘述何者錯誤？

- (A) 此圖為剖面詳圖，圖中剖到 2 根梁  
 (B) 圖中「A」代表陽台高度  
 (C) 圖中「B」代表陽台寬度  
 (D) 圖中「C」代表天花板高度



圖(十)

【以下空白】