

第一部分：測量實習

- 在目前所使用的橫麥卡托二度投影分帶系統中，臺灣之中央子午線定於何處？

(A) 東經 120 度	(B) 西經 120 度
(C) 東經 121 度	(D) 西經 121 度
- 一矩形土地之邊長尺寸為長 500 公尺，寬 20000 公分，經計算後其面積大小下列何者正確？

(A) 1 公頃	(B) 10.31 甲
(C) 3025 坪	(D) 10890 平方台尺
- 一段距離量測 6 次，其讀數分別為 30.6 m、30.5 m、40.6 m、30.6 m、30.4 m、30.4 m，試求觀測值標準誤差為何？

(A) ± 0.1 m	(B) ± 0.2 m
(C) ± 0.3 m	(D) ± 0.4 m
- 對 AB 兩點之距離進行往、返測量，其讀數分別為往測 1000.5 m，返測 999.5 m，試求 AB 距離之量距精度？

(A) $\frac{1}{4000}$	(B) $\frac{1}{3000}$
(C) $\frac{1}{2000}$	(D) $\frac{1}{1000}$
- 在一坡度為 $\frac{3}{4}$ 之傾斜面上，以名義長 2 m 之捲尺量得 AB 點之傾斜距離為 100 m，與標準尺比較後發現該尺實際長度為 2.01 m，試求 AB 點之水平距離為何？

(A) 80.3 m	(B) 80.4 m
(C) 80.5 m	(D) 80.6 m
- 用一名義長 50 m 之捲尺量得某塊矩形農地之邊長為長邊 2000 m，短邊為 1000 m，進行尺長校正發現該尺比標準尺短了 1 cm，試求該農地之實際面積為何？

(A) 199.6 公頃	(B) 199.7 公頃
(C) 199.8 公頃	(D) 199.9 公頃
- 進行電子測距之量測時，在 2 km 短程測距時最常使用之電子測距儀為何？

(A) 雷達測距儀
(B) 微波測距儀
(C) 紅外線測距儀
(D) 雷射測距儀
- 對一直線距離進行電子測距量測，AB 段為 300.02 m，BC 段為 300.04，AC 段總長度為 600 m，試求該電子測距儀之儀器常數 k 為何？

(A) -0.04 m	(B) -0.06 m
(C) -0.08 m	(D) -0.10 m
- 有關水準儀之各軸幾何關係敘述，下列何者正確？

(A) 視準軸平行水準軸
(B) 直立軸平行視準軸
(C) 水準軸垂直視準軸
(D) 水平軸垂直直立軸

10. 進行水準測量，觀測儀器前方 20 m 處之水準尺讀數為 2.366 m，此時發現水準氣泡往水準尺方向偏移 1 格，將氣泡居中後在觀測水準尺讀數為 2.364 m，試求該水準器之曲率半徑 R 為何？
 (A) 18 m (B) 20 m (C) 22 m (D) 24 m
11. 在某水準測量之誤差限制值規範中，4 km 距離之容許閉合差為 ± 12 mm，在相同規範中，9 km 距離之容許閉合差為：
 (A) ± 14 mm (B) ± 16 mm
 (C) ± 18 mm (D) ± 20 mm
12. 欲由已知點 A 進行水準測量，觀測 B 點及間視點 1 之高程，由於 AB 距離過長於中點處設一轉點 TP，有關表(一)空格處之敘述，下列何者正確？

表(一)

測點	後視	前視	高程差	高程值
A	1.203 m			20.000 m
1		1.122 m	0.081 m	(A)
TP	1.132 m	1.214 m	(B)	(C)
B		1.154 m	-0.022 m	(D)

- (A) 20.084 m (B) -0.013 m
 (C) 19.991 m (D) 19.967 m
13. 有關水準儀之校正敘述，下列何者正確？
 (A) 直立軸不平行視準軸，木椿法
 (B) 視準軸不平行水準軸，正倒鏡法
 (C) 水平軸不垂直直立軸，分中法
 (D) 水準軸不垂直直立軸，半半改正法
14. 以水準儀進行木椿法校正視準軸，若 A、B 水準尺相距 50 m，首先將水準儀架設於 A、B 水準尺中央，讀得 A 尺讀數為 2.749、B 尺讀數為 2.745，再將水準儀架設於 A 尺後方 5 m 處，讀得 A 尺讀數為 1.862、B 尺讀數為 1.860，試求儀器架設於 A 尺後方 5 m 處之 B 尺讀數經校正後應修正為何？
 (A) 1.858 m (B) 1.868 m
 (C) 1.878 m (D) 1.888 m
15. 有關經緯儀之各軸幾何校正敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 水準軸不垂直直立軸，半半改正法
 (B) 視準軸偏心誤差，正倒鏡取平均值
 (C) 視準軸不垂直水平軸，二次縱轉法
 (D) 水平軸不平行直立軸，正倒鏡取平均值
16. 三角形 $\angle A$ 內角 = $50^{\circ}05'20''$ ， $\angle B$ 內角之觀測數值如表(二)所示，試求 $\angle C$ 之內角為何？

表(二)

測站	測點	鏡位	水平角讀數
B	A	正	$0^{\circ}00'12''$
		倒	$179^{\circ}59'58''$
	C	正	$60^{\circ}25'10''$
		倒	$240^{\circ}25'20''$

- (A) $69^{\circ}29'10''$ (B) $69^{\circ}29'30''$
 (C) $69^{\circ}29'40''$ (D) $69^{\circ}29'50''$

17. 有關經緯儀之校正敘述，下列何者**無法**採正倒鏡取平均消除誤差？
 (A) 視準軸誤差
 (B) 水平度盤偏心誤差
 (C) 水平軸誤差
 (D) 十字絲偏斜誤差
18. 觀測三角形之內角， $\angle A = 30^\circ 00' 15''$ ， $\angle B = 50^\circ 10' 30''$ ， $\angle C = 99^\circ 49' 10''$ ，各角之觀測次數為 $a = 3$ ， $b = 6$ ， $c = 1$ ，試求改正後之 $\angle A$ 為何？
 (A) $30^\circ 00' 10''$ (B) $30^\circ 00' 16''$
 (C) $30^\circ 00' 22''$ (D) $30^\circ 00' 28''$

19. 利用一天頂距式經緯儀作垂直角觀測，測得天頂距讀數如表(三)所示，試求其垂直角為何？

表(三)

鏡位	天頂距讀數
正	$85^\circ 45' 20''$
倒	$274^\circ 14' 30''$

- (A) $4^\circ 14' 35''$ (B) $4^\circ 14' 40''$
 (C) $4^\circ 15' 35''$ (D) $4^\circ 15' 40''$
20. 承上題，試求該經緯儀之指標差為何？
 (A) $-3''$ (B) $-4''$
 (C) $-5''$ (D) $-6''$

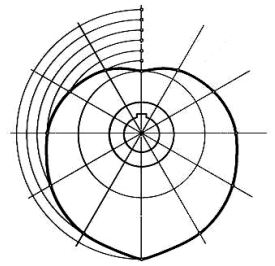
第二部分：製圖實習

21. 有關製圖用紙的敘述，下列何者正確？
 (A) 依 CNS5 P1001，紙經裁切後，A 組規格中，A2 的尺寸為 594×841 mm
 (B) 描述描圖紙的規格，以 kg/m^2 為單位表示，即每平方公尺多少千克重之意
 (C) CNS 5 標準中規定 A 規格圖紙，一張 A0 可裁切為 A4 張數設為 X 張；一張 A2 可裁切 A4 張數設為 Y 張，則 $X + Y = 20$ 張
 (D) A0 圖紙之面積約為 1 m^2 ，長邊尺度為短邊尺度之 1.732 倍
22. 有關製圖規則之敘述，下列何者**不正確**？
 (A) 圖名、圖號、機構名稱、設計、繪圖、投影法，皆為「工程製圖」與「建築製圖」標題欄中必須註記之事項
 (B) 為使圖面複製時能定位準確，可於圖紙四邊繪製圖紙中心記號，記號線為粗實線，向圖框內延伸約 5 mm
 (C) CNS「建築製圖」規定圖紙之圖框尺度，A3 之大小為 272×382.5 mm
 (D) CNS3, B1001「工程製圖」規定之標題欄，位於圖面的右下角，CNS 11567, A1042「建築製圖」，則規定標題欄採用直式，位置應設於圖之右邊
23. 開學第一堂製圖課，老師上了製圖儀器使用章節，請閱讀下列四個學生的筆記，誰的記錄中有**錯誤**？
 (A) 製圖桌傾斜度最佳為 1：8，且應置於光線良好處，令光線從左前方進入為佳
 (B) 製圖鉛筆之硬度分硬質(9H~4H)、中質(3H~B)、軟質(2B~7B)三大類，共 18 等級，筆芯質地越軟，繪圖時筆跡越濃
 (C) 曲線板亦稱雲形板，係用來繪製圓弧以外之各種曲線的工具；可撓曲線規則適於畫較長不規則曲線，如公路等較小的彎曲曲線
 (D) 點圓規是用來畫極小之圓(直徑 6 mm 以下)或圓弧所使用之工具

24. 有關比例尺之敘述，下列何者正確？
- (A) 於 $\frac{1}{100}$ 之平面圖上，讀得有二柱距間之標註距離為 515 cm，則圖面上此二柱距間之長度為 5.15 cm
- (B) 比例尺如為 5：1，且圖上量得長度為 20 mm，則實際尺度為 0.004 m
- (C) 建築製圖中使用之比例尺多數情況為倍尺；機械製圖中則有較多縮尺情形
- (D) 已知原圖之比例尺為 $\frac{1}{200}$ ，欲將其放大為 $\frac{1}{100}$ 比例尺圖時，其圖上任一立方塊之體積應該為原圖體積之 4 倍
25. 有關工程製圖儀器之敘述，下列何者正確？
- (A) 分規用途為量測長度、等分線段與繪圓；丁字尺與三角板配合，可繪製最小角度為 15°
- (B) 畫水平線時應由左向右來回往返繪製，鉛筆須與運筆方向成 60°緩慢旋轉
- (C) 2H、F、H、HB、B 為由硬至軟的筆芯排列方式
- (D) 圓形如用一般市售製圖模板繪製於等角圖上的等角面時，應採用 35°的橢圓模板
26. 有關「工程製圖」線條之敘述，下列何者正確？
- ①線條與字法為組成工程圖之二大要素
- ②虛線又稱隱藏線，由許多短線組成，常用以表現可見輪廓線
- ③鏈線分為單點與雙點鏈線，單點鏈線常用於中心線、基準線等，雙點鏈線常用於假想線、節線等
- ④長折斷線為二相對銳角配合直線組成，銳角高通常與字高同高，間隔約為字高 6 倍
- ⑤依 CNS 3 建議線條粗細配合，粗線繪製輪廓線，中線為隱藏線，細線適合圖框線等
- (A) ①③
- (B) ②④⑤
- (C) ①③④
- (D) ①④
27. CNS 有關製圖中線條與字法之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 虛線的起迄，除實線為虛線的延長線時，須留空隙外，虛線與其他線條交會時，應維持相交
- (B) 畫實線圓時，先畫小圓再畫大圓，若圓弧與直線相切，先繪圓弧再繪直線
- (C) 線條重疊時，若依其重要性，繪製優先順序應為：實線→虛線→中心線→折斷線→尺度線
- (D) 線條重疊時，均以粗者為優先；遇粗細相同時，則以重要者為優先
28. CNS 有關「工程製圖」與「建築製圖」之字法敘述，下列何者不正確？
- (A) 「工程製圖」之中文字體係採用等線體字，依形狀分為長形、方形、寬形三種
- (B) 「建築製圖」中文字體，依 CNS 11567 採用仿宋體字為原則，共分 10 種規格
- (C) 一般「工程製圖」圖面上標題、圖號之中文工程字最小字高：A0、A1 為 7 mm
- (D) 「建築製圖」中仿宋字高：字寬比約為 3：2，例六號字之字高為 6 mm：字寬為 4
29. 有關應用幾何畫法之敘述，下列何者不正確？
- (A) 一動點在平面上移動而成曲線，此動點與兩定點(焦點)間之距離和為一常數，且恆等於其長軸，此為雙曲線之定義
- (B) 切割平面垂直於直立圓錐之錐軸時，形成之圓錐曲線為圓，平面上不共線的三個點可決定一圓
- (C) 切割平面與直立圓錐錐軸之夾角等於素線與錐軸之夾角，所形成圓錐曲線為拋物線
- (D) 一圓之直徑，等於圓內接正六邊形之邊長

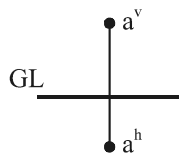
30. 圖(一)為一凸輪廓設計圖，其應用畫法屬於何者？

- (A) 柱面螺旋線
- (B) 錐面螺旋線
- (C) 阿基米德螺旋線
- (D) 正擺線

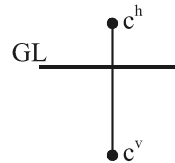


圖(一)

31. 如圖(二)、圖(三)所示，為空間中點 A 和點 C 的象限投影圖，試問下列敘述何者**錯誤**？(HP：水平投影面、VP：垂直投影面)

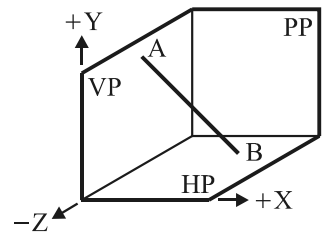


圖(二)



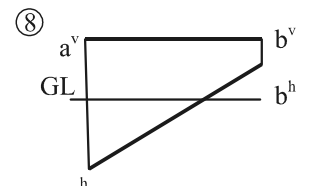
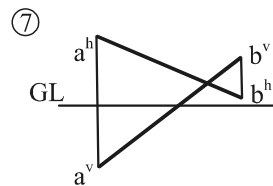
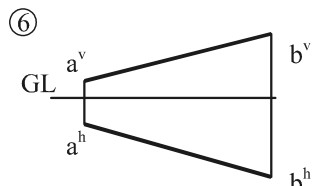
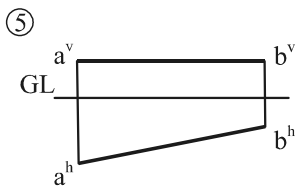
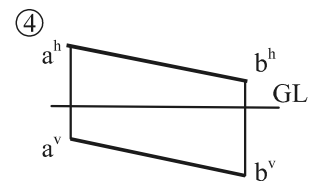
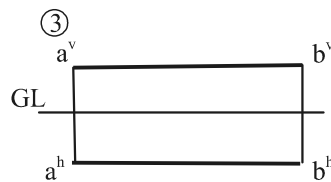
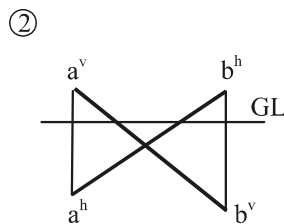
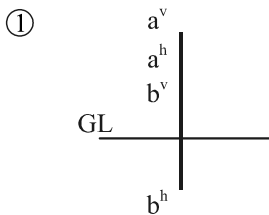
圖(三)

- (A) 點 A 在 HP 上之投影至 GL 之距離大於點 C 在 VP 上之投影至 GL 之距離
 - (B) 點 C 在 HP 上之投影至 GL 之距離小於點 A 在 VP 上之投影至 GL 之距離
 - (C) 點 C 位於第三象限
 - (D) 點 A 位於第一象限
32. 如圖(四)所示一單斜線，試問如何移動 A、B 點使其變為一複斜線？(設 A 點至 VP 與 PP 之交線距離為 10 個單位、B 點至 HP 與 PP 之交線距離為 10 個單位；A 點至 VP 與 HP 之交線距離為 20 個單位、B 點至 HP 與 VP 之交線距離為 10 個單位)
- (A) 以 A 點為軸心，將 B 點向正 VP 方向移動 2 個單位
 - (B) 以 A 點為軸心，將 B 點向負 VP 方向移動 1 個單位
 - (C) 以 B 點為軸心，將 A 點向負 HP 方向移動 3 個單位
 - (D) 以 PP 面為基準，將 A、B 二點同時朝 PP 面移動 5 個單位



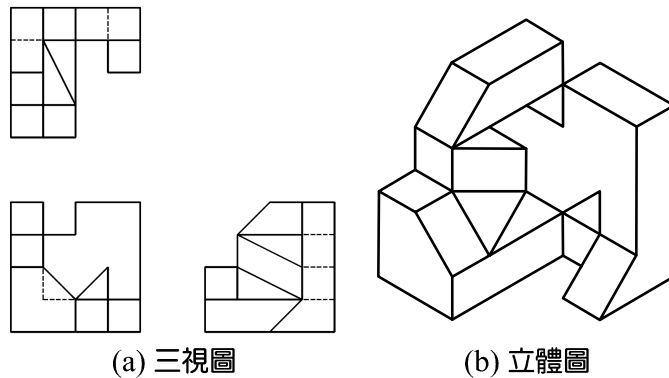
圖(四)

33. 圖①~⑧為直線 AB 之象限投影圖，下列敘述何者正確？



- (A) 圖①~圖⑧中有四個圖可以直接得到直線的實長，其中有一條為正垂線
- (B) 全部圖中以單斜線為最多條，其次為複斜線
- (C) 複斜線其中有一個圖直線穿過兩個象限，兩個圖直線穿過一個象限
- (D) 圖①和圖②通過的象限一樣，皆為單斜線，都可由圖上直接得到實長

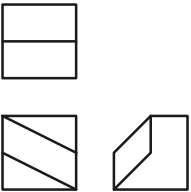
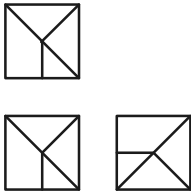
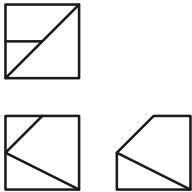
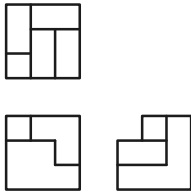
34. 如圖(五)所示之三視圖與立體圖，試判斷此立體圖中，共有幾個單斜面、幾個複斜面？



圖(五)

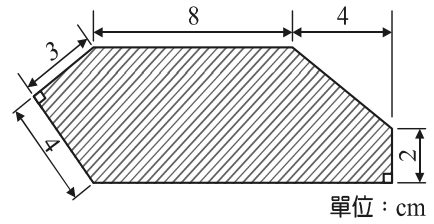
(a) 三視圖

(b) 立體圖

- (A) 單斜面：7、複斜面：0
(B) 單斜面：6、複斜面：2
(C) 單斜面：4、複斜面：2
(D) 單斜面：5、複斜面：1
35. 有關正投影的敘述，下列何者不正確？
(A) 第三角法之視圖排列，後視圖位於右側視圖之右側
(B) 第三角投影法依觀察者→投影面→物體三者關係排列
(C) 第一角法之投影順序，物體位於投影面之前方
(D) 依照 CNS3, B1001 規定，同一張圖中，第一角法和第三角法不可同時混合使用
36. 有一組三視圖(前、俯、右側視圖)皆為正方形，如果繪製成立體圖，依據投影方式中之立體正投影、斜投影與透視投影表現，則其中有幾個立體圖可以呈現其正面為正方形？
(A) 5 個
(B) 3 個
(C) 4 個
(D) 2 個
37. 下列四組三視圖(前視圖、俯視圖、右側視圖)之配合，何者無法繪製出完整的立體圖？
(A)  (B) 
(C)  (D) 
38. 有關等角圖與投影的敘述，下列何者不正確？
(A) 等角圖是將物體實際長度以 1：1 繪於等角軸上
(B) 等角投影法所成圖形的中心角皆為 120°
(C) 立體正投影圖中等角投影的投影步驟為平轉 45° ，前傾 $35^\circ16'$
(D) 支距法適合圓形物體之等角圖繪製
39. 有關斜視圖之說明，下列何者錯誤？
(A) 斜投影的投射線彼此相互平行
(B) 半斜圖的投射線與投影面夾角成 30°
(C) 等斜圖中，三軸中代表高度與寬度的軸向互成 90° ，深度軸則成傾斜狀
(D) 半斜圖的深度尺度為等斜圖的 $\frac{1}{2}$

40. 如圖(六)所示，為一多邊形基地，若圖上尺度單位為 cm，比例尺為 $\frac{1}{200}$ ，試問此基地最少可分割成幾個三角形？其實地面積為多少 m^2 ？

- (A) 4 個， $200 m^2$
- (B) 4 個， $240 m^2$
- (C) 5 個， $180 m^2$
- (D) 3 個， $175 m^2$



【以下空白】