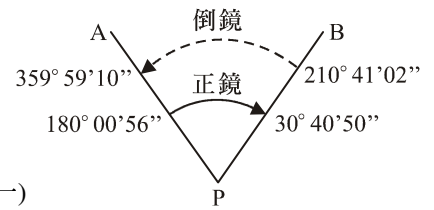


第一部份：測量實習

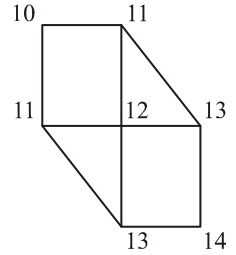
- 若在地圖上量得 \overline{AB} 方向角為 $S20^\circ30'W$ ，且知此處之磁偏角為 $2^\circ E$ ，製圖角為 -2° ；試問 \overline{AB} 之磁方位角為下列何者？
 - $196^\circ30'$
 - $198^\circ30'$
 - $200^\circ30'$
 - $204^\circ30'$
- 為計算未知點位 P 之座標值，在已知 A 、 B 兩點上分別架設經緯儀，對未知點 P 點量測 $\angle PAB$ 及 $\angle ABP$ ，所採用之定位方法為何？
 - 光線法
 - 後方交會法
 - 前方交會法
 - 側方交會法
- 假設地球赤道半徑為 6378 km ，若 A 、 B 兩點位於赤道上，且經度差為 1 秒；試問 A 、 B 兩點其相對應於地球面上之距離為何？
 - 3.09 m
 - 30.92 m
 - 2.68 m
 - 26.80 m
- 某學生準備以水準測量觀測 A 、 B 兩點高程差時，卻忘記如何校正視準軸與水準管軸不平行之問題。今天若您是助教，您會建議這個學生如何觀測，以降低這個誤差所帶來的影響？
 - 使前後視距離約略相等
 - 觀測多次取平均
 - 以不同路徑觀測求取平均值
 - 水準尺置於尺墊上，且與水準儀盡量保持在同一直線上
- 欲進行隧道工程測量，今在隧道底部設置水準儀，將水準標點設置在隧道頂端，假設 A 點之高程為 100.000 m ，後視倒立於 A 點之水準尺，讀得其讀數為 2.100 m ，再前視倒立於 B 點之水準尺，讀得其讀數為 1.900 m ，試問 B 點之高程為何？
 - 99.800 m
 - 99.900 m
 - 100.100 m
 - 100.200 m
- 今由 A 、 B 、 C 三個已知高程水準點測得 P 點之高程分別為 8.55 m 、 8.51 m 及 8.47 m ，若點 A 、 B 、 C 到 P 點之距離分別為 1 km 、 2 km 及 1 km ，請問 P 點高程之最或是值為？
 - 8.47 m
 - 8.49 m
 - 8.51 m
 - 8.53 m
- 測量員進行單站直接水準測量時，測得後視點 A 之讀數為 2.334 m ，前視點 B 之讀數為 2.445 m ；請問 A 點到 B 點之高程差 ΔH_{AB} 為何？
 - 0.111 m
 - -0.111 m
 - 2.579 m
 - -2.579 m

8. 小明欲以單角法測得一水平角 $\angle APB$ ，他於 P 點整置經緯儀，以 A 點之覘標為後視方向，B 點之覘標為前視方向。圖(一)是小明在現場所繪製出的草圖，請依小明所繪製出的草圖計算出正確的水平角 $\angle APB$ ？



圖(一)

9. 一基地劃分方格為 $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ ，欲進行面積水準測量，經測得各點高程如圖(二)，試計算出該基地之最佳施工基面高為多少？



圖(二)

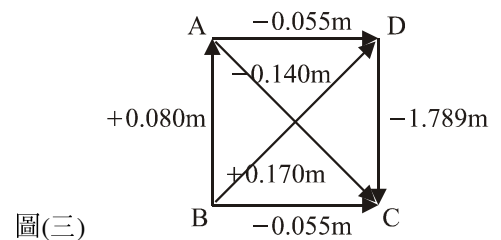
10. 「面積水準測量」，於測量上被廣泛應用，下列敘述何者不屬於其主要測量目的？
 (A) 計算面積
 (B) 計算施工基面高程
 (C) 計算土方量
 (D) 提供地形圖使用
11. 水準管靈敏度是指水準氣泡偏移一格時，視線所傾斜的角度值。試問下列水準管何者讀數精度最高？(假設分母代表單位弧長，分子代表單位弧長所夾圓心角，mm 代表公釐)
 (A) $20''/2\text{ mm}$
 (B) $10''/2\text{ mm}$
 (C) $20''/1\text{ mm}$
 (D) $15''/1\text{ mm}$
12. 相較於一般情形之水準測量，在相同傾斜角之假設下，其視準軸傾斜所造成的標尺讀數誤差與標尺傾斜所造成的標尺讀數誤差，下列何者較大？
 (A) 視準軸傾斜
 (B) 標尺傾斜
 (C) 兩者相等
 (D) 無法比較
13. 水準儀視準軸校正時讀數如右(A、B 標尺相距 50 公尺)，試問每公尺視準軸的誤差量為何？
- | 水準儀 | 標尺讀數 | |
|--------------|---------|---------|
| | A 標尺 | B 標尺 |
| 在 A、B 標尺中央 | 1.580 m | 1.990 m |
| 在 B 標尺後 5 公尺 | 1.615 m | 2.035 m |
- (A) +10 mm
 (B) -10 mm
 (C) +0.2 mm
 (D) -0.2 mm
14. 承上題，若該水準儀未經校正前便已經施測了 1 km 長的水準線，且每測站之前視距離為 30 m，後視距離為 20 m，若測得高差為 10.472 m，試問正確之高差應為何？
 (A) 10.462 m
 (B) 10.482 m
 (C) 10.432 m
 (D) 10.512 m

15. 測量的施測大多用較精密的方法設置控制系統，再利用精度稍差的方法逐步推至小區域，其主要目的在於？
- (A) 施測較容易
 - (B) 可提升效率
 - (C) 可步步檢核
 - (D) 可避免誤差累積
16. 下列何者為無法經由校正消除的水準測量誤差？
- (A) 視準軸誤差
 - (B) 標尺熱脹冷縮誤差
 - (C) 讀尺之偶然誤差
 - (D) 大氣折光誤差
17. 假設地球之曲率半徑為 6,378 km，倘若在平均海水面以上 2,000 m 之處測得一水平距離為 100 m；試問在平均海水面處的水平距離為何？
- (A) 100.03 m
 - (B) 100.00 m
 - (C) 99.98 m
 - (D) 99.97 m
18. 欲進行某段距離之量測，現有一未經校正之捲尺，當它與標準尺相比較時，得知一般捲尺的 25.000 公尺相當於標準尺的 24.980 公尺。吾人用此捲尺丈量某操場的直線跑道，共計量得其長度為 100.000 公尺，試問所得的標準長度為多少？
- (A) 99.920 公尺
 - (B) 100.000 公尺
 - (C) 100.080 公尺
 - (D) 100.980 公尺
19. 近年來台灣淹水災情不斷，八八水災事件記憶猶存，若是政府打算花費預算來執行一項治水計畫，假設 A 點位於 1K+990 m，其高程為 135.400 m；B 點位於 2K+030 m，其高程為 137.200 m，若 A 點設計高程為 136.500 m，而該排水之設計坡度全程為 1%，則 B 點應挖土或填土多少？
- (A) 填土 30 cm
 - (B) 挖土 30 cm
 - (C) 填土 20 cm
 - (D) 挖土 20 cm

20. 進行水準測量，點位間之高程差數據如圖(三)所示，(檢測數據 $A \xrightarrow{-0.055\text{m}} D$ ，表示 $\Delta h_{AD} = -0.055\text{ m}$ ；

$A \xrightarrow{-0.140\text{m}} C$ ，表示 $\Delta h_{AC} = -0.140\text{ m}$)，試問下列哪一段路線是量測錯誤的？

- (A) \overline{BA}
- (B) \overline{BC}
- (C) \overline{DC}
- (D) \overline{AD}



第二部份：圖學

21. 有關圖紙的敘述，下列何者不正確？
- (A) 若 A0 圖紙視為全開，則八開圖紙一張的面積為 0.125 平方公尺
 (B) A0 圖紙的長邊尺度約為 A4 圖紙長邊的 4 倍，A3 圖紙短邊的 3 倍
 (C) 364×515 mm 的尺度不屬於 A 系列圖紙規格
 (D) 全開圖紙 500 張為一令，則 A4 圖紙 4000 張相當於 $\frac{1}{2}$ 令
22. 下列敘述何者不正確？
- (A) 已發出之圖如需更改時，得在圖上列表記載，以便日後查考，更改記號為正三角形
 (B) 圖框一般分為裝訂與不裝訂兩種，與圖紙的邊緣距離各有規範
 (C) 邊長 1.189 公尺的正方形圖紙可裁成 A0 圖紙 2 張
 (D) CNS 標準，A 系列製圖紙之長與寬的比為 1.414 : 1
23. 有關製圖之敘述，下列何者不正確？
- (A) 一組三角板配合平行尺可繪出 75°、105°、120° 角度之直線
 (B) 分規的功能在於量取長度、等分線段，不能用來畫圓
 (C) 識圖與畫圖是學習製圖的目的，而製圖的首要要求是速度
 (D) DIN、JIS、ANSI、BS 為各國國家工業標準代號
24. 有關鉛筆使用之敘述，下列何者正確？
- (A) 2H、H、F、HB、B 的筆芯排列為依其硬軟次序的正確排列
 (B) 鉛筆筆芯的等級中，3H 筆芯屬於硬質類
 (C) 畫線時絕對不可以隨便旋轉鉛筆
 (D) 儀器畫垂直線時應由上往下畫，鉛筆與紙面維持 90°
25. 有關製圖儀器的敘述，下列何者錯誤？
- ① 可使用樑規來畫大圓
 ② 圓規畫圓時應順時針方向轉動圓規柄
 ③ 曲線板適合畫規則曲線
 ④ 曲線規無法做細小的彎曲，所以適合畫大型的不規則曲線
 ⑤ 分規可用來量取長度、等分線段與畫圓
 ⑥ 圓規使用大都將筆芯磨成楔形，以減少筆芯磨損，使圓弧線條粗細均勻
- (A) ③④⑥
 (B) ①⑤⑥
 (C) ②③④⑤
 (D) ③⑤
26. 有一土地地主，出售一塊建築用地，總價為 30,000,000 元。假設此建築用地在建築平面圖上的面積為 5 公分×10 公分，比例尺為 1 : 200，請問這建地每平方公尺售價為何？
- (A) 100,000 元
 (B) 120,000 元
 (C) 150,000 元
 (D) 200,000 元

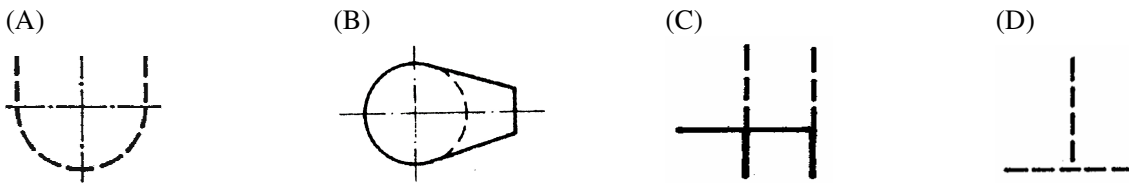
27. 有關比例之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 以 $\frac{1}{20}$ 比例尺繪製某個矩形，在圖上以實尺量得面積為 15 平方公分，若以 $\frac{1}{10}$ 比例尺繪製該矩形，可量得圖上矩形面積為 60 平方公分
- (B) 在一張比例尺為 $\frac{1}{300}$ 的圖面上量取某正方形的周長為 8 公分，則表示該正方形的實際面積為 36 平方公尺
- (C) 某正方形土地繪製於比例尺 $\frac{1}{400}$ 的圖面上，若以實尺量得該地的圖上尺寸後求出邊長為 2 公分，則該土地的實際周長為 32 公尺
- (D) 一張原以 $\frac{1}{100}$ 繪製之圖面，若改用 $\frac{1}{400}$ 繪製成新圖，則新圖之圖樣標註尺度應為原來圖面的 16 倍

28. 假設某直線以 $\frac{1}{30}$ 的比例尺量測，其刻度顯示為 21 公尺；若該直線以另一比例尺量測，刻度顯示為 140 公尺，試問此使用的比例尺為？

- (A) $\frac{1}{100}$
- (B) $\frac{1}{200}$
- (C) $\frac{1}{300}$
- (D) $\frac{1}{400}$

29. CNS 製圖規範中，有關虛線的起訖與交會畫法，下列何者正確？



30. 有關中心線之敘述，下列何者正確？

- (A) 中心線為細鏈線，可以作為尺度線使用
- (B) 中心線為細鏈線，可以作為尺度界線使用
- (C) 中心線為細鏈線，不可以作為尺度界線使用
- (D) 中心線為粗鏈線，不可以作為尺度界線使用

31. 四種製圖線條類型，繪製正投影視圖，當線條重疊時，則線條之優先順序(由左至右)排列，下列何者正確？



- (A) ②④③①
- (B) ③①④②
- (C) ①②④③
- (D) ④③①②

32. 有關 CNS(中華民國國家標準)工程圖中字體規範的敘述，下列何者**錯誤**？

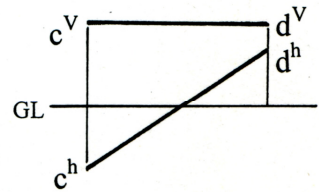
- (A) 以 A4 圖紙製圖，於尺度註解時，中文字建議採用的最小字高為 3.5 mm
- (B) 工程圖中所使用的中文字體，以等線體為原則
- (C) 長形字的字寬為字高的四分之三
- (D) 字與字的間隔為字高的八分之一

33. 有關幾何圖形畫法之敘述，下列何者不正確？

- (A) 作一圓弧切於成直角的兩直線
- (B) 作一圓弧切於兩已知圓弧
- (C) 過線上一點畫圓弧切於直線
- (D) 作一圓弧切於已知圓弧及一直線

34. 如圖(四)為一直線 \overline{CD} 的投影圖，下列敘述何者不正確？

- (A) \overline{CD} 直線為一條單斜線
- (B) \overline{CD} 直線與直立投影面成平行
- (C) \overline{CD} 直線穿過第一及第二兩個象限
- (D) $c^v d^v$ 線段不是 \overline{CD} 直線的實長



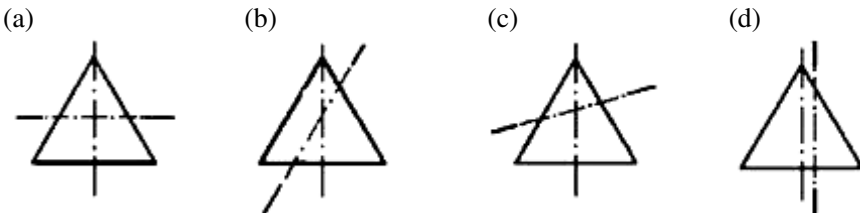
圖(四)

35. 有關幾何圖形畫法之敘述，下列何者正確？

- (A) 一點移動時，其與一定點(稱之焦點)之距離，恆等於其與一直線(稱為準線)相隔之距離，稱為拋物線，屬於平面曲線
- (B) 一圓之內接正六邊形之對角連線長，等於正六邊形邊長之兩倍。圓周上一點可作無限多條切線
- (C) 以一平面切割一直立之圓錐，若此平面與圓錐軸之夾角大於錐軸與素線之夾角，則切割後所得截面，形成之曲線為橢圓，橢圓屬於空間曲線
- (D) 空間中一點移動時，此動點與兩定點(稱為焦點)距離之差恆為一常數時，則其軌跡所成之平面曲線即謂之雙曲線，又稱為包絡線

36. 下列四項敘述，其所對應圓錐曲線之圖形關係，依序應為：

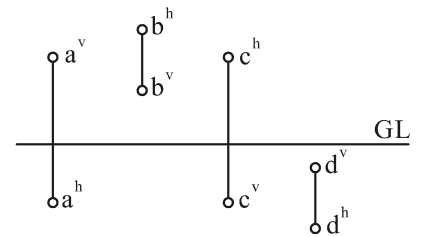
- ① 一點移動時所成之平面曲線，又有包絡線之稱
- ② 其圖形最常用「四圓心近似法」繪製
- ③ 一動點以某定點為中心，此動點依一定距離繞此定點運動所形成的軌跡
- ④ 空間中一點移動時，此動點與兩定點(稱為焦點)距離之差恆為一常數時，其軌跡所成之平面曲線



- (A) (d)→(c)→(a)→(b)
- (B) (a)→(c)→(b)→(d)
- (C) (b)→(a)→(d)→(c)
- (D) (b)→(c)→(a)→(d)

37. 空間中有 A、B、C、D 四個點，其在象限之投影如圖(五)所示，試問四個點中，何者距基線(GL)的水平距離為最遠？又何者距基線(GL)的垂直距離為最近？

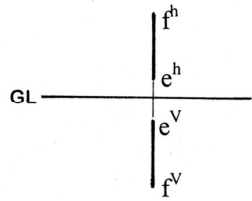
- (A) D 點、A 點
- (B) C 點、B 點
- (C) B 點、D 點
- (D) A 點、C 點



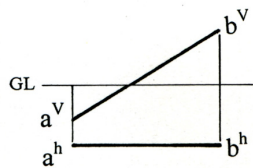
圖(五)

38. 下列六組直線的投影圖中，何者**無法**在圖中顯示該直線的實長？

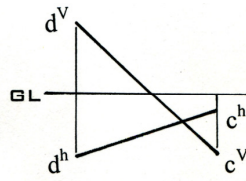
①



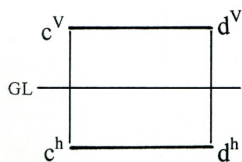
②



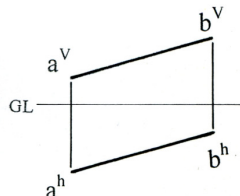
③



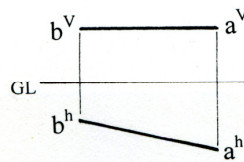
④



⑤



⑥



- (A) ①③⑤
- (B) ①⑤⑥
- (C) ②③⑤⑥
- (D) ②③⑤

39. 下列四組三視圖中，何組繪製而成之等角立體圖中，有二個單斜面存在？

①



②



③



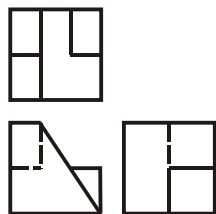
④



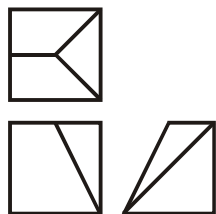
- (A) ②④
- (B) ①③
- (C) ①②③
- (D) ①③④

40. 下列四組三視圖所構成之立體圖，哪一個立體圖中有複斜面之存在？

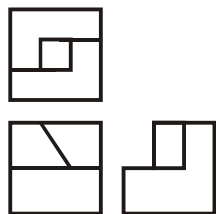
(A)



(B)



(C)



(D)

