

測量學大意講義

第一回

50471B-1



社團
法人
考
試
法

考
友
社

出版
發行

測量學大意講義 第一回 目錄

第一講 概論	1
命題重點	1
重點整理	2
一、測量之定義	2
二、測量之分類	2
三、測量基本原理	4
四、測量作業程序	4
五、測量常用名詞	5
六、測量常用單位	6
七、測量製圖比例尺	7
八、測量誤差	7
九、測量精度	9
精選試題	10
第二講 距離測量	16
命題重點	16
重點整理	17
一、概說	17
二、直接量距儀器	17
三、點與線之標示	19
四、直接量距	19
五、簡易量距	19
六、垂直線之測設	20
七、水平角之測設	20
八、簡易平面圖測繪法	22
九、距離測量誤差	22
十、量距誤差之改正	22
十一、量距精度	24
精選試題	25
第三講 水準測量	31
命題重點	31
重點整理	32
一、概說	32
二、水準儀構造	32
三、望遠鏡性能	32

四、水準器.....	33
五、水準儀之裝置原則.....	33
六、水準儀種類.....	34
七、水準標尺.....	34
八、水準儀檢點與校正.....	35
九、水準儀及水準標尺使用法.....	36
十、水準測量之原理.....	36
十一、水準測量誤差及其防範.....	37
十二、水準測量誤差界限及平差計算.....	38
十三、水準測量應用.....	40
十四、氣壓計高程測量.....	41
十五、三角高程測量.....	41
精選試題.....	43

第一講 概論

命題重點

- 一、測量之定義
- 二、測量之分類
- 三、測量基本原理
- 四、測量作業程序
- 五、測量常用名詞
- 六、測量常用單位
- 七、測量製圖比例尺
- 八、測量誤差
- 九、測量精度

重點整理

一、測量之定義

- (一)測量：為確定地球表面上及其附近各點之相關位置，而使用各種儀器與方法，以量度或觀測點與點間之水平距離及垂直距離，或其連線之方向及線與線間所夾之角度等之技術，稱為測量。
- (二)測設：若將已知各點及各線之距離及方向或角度，以各種儀器正確地標定於地上者，稱為測設。
- (三)測量學：凡研究實施測量技術所必需之理論及應用方法之學問，稱為測量學。

二、測量之分類

- (一)依測區範圍之大小而分：
 1. 平面測量：所測地區之大小與地球表面相較甚小時，此種地面上之測量，不顧及地球表面曲率之因素，而視為平面處理，是謂平面測量。
 2. 大地測量：所測地區廣大，須顧及地球表面曲率之測量，則謂大地測量。
- (二)依測量所用主要儀器不同而分：
 1. 簡略測量：係以簡單之測量儀器，測量各測點間之距離、方向等之測量，稱為簡略測量。
 2. 捲尺測量：為使用各種捲尺，如布捲尺、鋼捲尺、竹捲尺等量距儀器丈量距離、測繪平面圖或計算面積等之測量，稱為捲尺測量。
 3. 水準儀測量：應用水準儀直接測定地面上各測點在垂直面上之相互位置，亦即測出各測點之高程，或以水準儀將已知高程，

標定於地面上之測量，稱為水準儀測量。

4. 羅盤儀測量：應用羅盤儀以測定各測線之磁方向角或磁方位角，並以捲尺丈量距離，決定地面上各測點之平面相互位置之測量，稱為羅盤儀測量。
5. 經緯儀測量：應用經緯儀測定測線，而以捲尺丈量距離或利用經緯儀望遠鏡內之視距絲測量距離、高程差，決定地面上各測點在平面或垂直面上相互位置之測量，稱為經緯儀測量。
6. 平板儀測量：應用平板儀，輔以捲尺丈量距離，或利用圖解及間接方法，測定測點間之方向、距離及高程，並直接標示於圖上之測量，稱為平板儀測量。
7. 視距測量：經緯儀及其他相關儀器之望遠鏡內，設置有視距絲，以此裝置讀定置於遠處標尺上所夾之讀數，間接求出兩點間距離及高程差之測量，稱為視距測量。
8. 氣壓計測量：利用氣壓計觀測各測站之氣壓變化，間接求得各測站間之高程差，此種測量方法稱為氣壓計測量。因其精度較差，通常用於初步踏勘測量作業。
9. 電子測距儀測量：利用電磁波或光波於空間傳播之速度，應用不同之電子處理，以測定兩點間距離，稱為電子測距儀測量。

(二) 依測量性質而分：

1. 三角測量：應用三角學原理，所作大地區之控制測量，由基線長及水平角，即可算得各頂點之平面座標，以為測製地形圖及工程測量之根據，稱為三角測量。
2. 導線測量：係於地面上佈置若干點，測量各點間距離及各點連線間所成之水平角，以定各點之平面位置，稱為導線測量。
3. 三邊測量：三邊測量如同三角測量，於測區內佈置一系列之三角形，但不測量各點之水平角，而直接測量各三角形邊長，據以計算各點之平面座標，稱為三邊測量。

精選試題

- (C) 1. 在平面測量中，所有水平角均為： (A)等角 (B)立面角 (C)平面角 (D)球面角 (E)正弦角。
- (B) 2. 在二十公里之三角形邊長所成之面積內（約170平方公里土地）之測量，可視為： (A)平面測量 (B)大地測量 (C)平板測量 (D)水準測量 (E)三角測量。
- (D) 3. 下列敘述何者為非？ (A)面積較小之省區測量可視地球為正球體 (B)面積較大時，則應視地球與真實形狀甚近之橢圓體 (C)大地測量施測精度較平面測量為高 (D)大地測量施測精度較平面測量為低 (E)平面測量施測精度較大地測量為低。
- (C) 4. 大地測量以測量大面積區域內之控制點之位置，包括： (A)水平方向、水平距離 (B)水平方向、高程方向 (C)平面方向、高程方向 (D)平面方向、水平距離 (E)水平距離、高程方向 為主要作業。
- (A) 5. 測量時常於實地上選兩點，量測其間之距離，由此等原始之測點，定出新點及其座標，此乃為： (A)測量之基本原理 (B)測量定律 (C)測量定理 (D)測量程序 (E)測量重點。
- (A) 6. 工程計劃圖、森林基本圖之比例尺為： (A)1:10000 (B)1:20000 (C)1:30000 (D)1:40000 (E)1:50000。
- (A) 7. 工程計劃圖、森林基本圖之等高曲線間隔為： (A)5m (B)10m (C)15m (D)20m (E)25m。
- (B) 8. 工程細部計劃應用之區域地形圖之比例尺為： (A)1:3000 (B)1:5000 (C)1:7000 (D)1:10000 (E)1:20000。
- (A) 9. 工程細部計劃應用之區域地形圖之等高曲線間隔為： (A)2m (B)5m (C)10m (D)15m (E)20m。
- (A) 10. 比例尺1:2000之都市計劃圖之等高曲線間隔為： (A)1m (B)2m

- (C) 3m (D) 4m (E) 5m。
- (C) 11. 測量之誤差依其發生來源，分為幾種？ (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四 (E) 五。
- (A) 12. 例如溫度變化、大氣折光、氣候關係以及地球曲率影響等，所造成之誤差為： (A) 自然誤差 (B) 儀器誤差 (C) 人為誤差 (D) 假想誤差 (E) 必然誤差。
- (B) 13. 測量時，由於儀器改正未妥或製造上有問題而造成之誤差，是為： (A) 自然誤差 (B) 儀器誤差 (C) 人為誤差 (D) 假想誤差 (E) 必然誤差。
- (C) 14. 測量時，由於觀測者之習慣所造成之誤差，是為： (A) 自然誤差 (B) 儀器誤差 (C) 人為誤差 (D) 假想誤差 (E) 必然誤差。
- (B) 15. 面積單位中，1坪等於： (A) 3 (B) 3.3025 (C) 5.1 (D) 5.502 (E) 5.548 平方公尺。
- (A) 16. 面積單位中，1甲等於： (A) 2934 (B) 293.4 (C) 2930 (D) 2943 (E) 29.34 坪。
- (D) 17. 角度單位中， 360° 等於： (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400 (E) 500 g。
- (C) 18. 下列何者為地面之重力方向線？ (A) 垂直線 (B) 水平線 (C) 垂線 (D) 水準線 (E) 平面線。
- (E) 19. 作為高程起算之面，稱為： (A) 正球面 (B) 水平面 (C) 水準面 (D) 垂直面 (E) 水準基面。
- (B) 20. 下列何者為切於水準面之平面？ (A) 正球面 (B) 水平面 (C) 水準面 (D) 垂直面 (E) 水準基面。
- (C) 21. 測量乃應用儀器以量測地面各種地形之： (A) 地物 (B) 地貌 (C) 地物、地貌 (D) 形狀 (E) 地質。
- (B) 22. 天然之山岳、河流等地球表面起伏形狀為： (A) 地物 (B) 地貌 (C) 地質 (D) 地理 (E) 地勢。