

110年公務人員普通考試試題

類 科：測量製圖
科 目：測量平差法概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

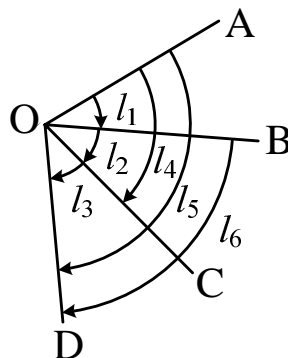
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、使用某廠牌全站儀分四組觀測相同角度成果如下表所示，假設各組平均數之權與測回數成正比，試分析該角度的最或是值。(20 分)

組	測回數	平均數
1	5	120-15-21
2	3	120-15-23
3	2	120-15-19
4	3	120-15-16

二、水準測量測線長度 k 公里往返閉合差精度要求須在一定之容許範圍，一般均以 $\pm a\sqrt{k}$ mm 表示，因需求精度不同而規定不同之 a 值。設測線長度為 2 km 時，允許之標準差為 ± 14 mm，在同一標準要求下，當測線長為 4 km 時，則允許之誤差為若干？(20 分)

三、自測站 O 向 A、B、C、D 四方向作等精度之水平角觀測 (如圖所示)，以間接觀測平差求 $\angle AOB$ 、 $\angle BOC$ 、 $\angle COD$ 的最小平方估計值，試列出 (一)設計矩陣 (二)法係數矩陣 (觀測方程式順序依序為 l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 、 l_5 、 l_6 ，否則本題不計分)。(20 分)



四、假設隨機變數 L_1 、 L_2 、 L_3 ，已知其變方-協變方矩陣為 $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ ，求

函數 $f = \frac{1}{3}L_1 + \frac{5}{2}L_2 + \frac{1}{4}L_3$ 的標準差。(20分)

五、如圖閉合水準網中，點 A 為已知點，高程為 $H_A = 10.000$ m， P_1 、 P_2 為高程未知點。觀測高程差及路線長度分別為：

$$h_1 = 1.352 \text{ m} ; S_1 = 2 \text{ km}$$

$$h_2 = -0.531 \text{ m} ; S_2 = 2 \text{ km}$$

$$h_3 = -0.826 \text{ m} ; S_3 = 1 \text{ km}$$

試以間接觀測平差求各高程差的平差值。(20分)

