

一、重複觀測一段距離，若量測次數愈多，則其平均值誤差愈小。此敘述成立之條件為何？（20 分）

二、整置經緯儀於A 點，量得儀器高為 $1.500\text{ m} \pm 0.001\text{ m}$ ，觀測B 點之水準尺讀得

上絲=  $1.678\text{ m} \pm 0.001\text{ m}$

中絲=  $1.340\text{ m} \pm 0.001\text{ m}$

下絲=  $1.000\text{ m} \pm 0.001\text{ m}$

仰角=  $08^{\circ}20'30'' \pm 20''$

今已知A 點之高程為 $120.250\text{ m} \pm 0.020\text{ m}$ ，視距常數 $K = 100, C = 0$

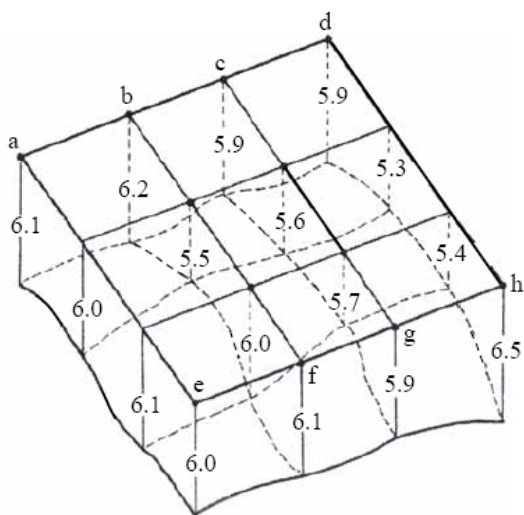
試計算：（20 分）

(一) A、B 兩點間之水平距離及標準誤差？

(二) B 點之高程及標準誤差？

三、控制測量之另一種施測方式為使用全球定位系統（Global Positioning System, GPS），請說明使用此一測量方式之相關資訊，包含儀器、測量原理、測量方式、觀測量、概要作業規範及選點時需考量之條件等。（20 分）

四、於整地之土方計算時，a, b, c, d, e, f, g, h為設計面，地表面至設計面之高度量測值如下圖，單位為m，每個方格之大小均為 $10\text{ m} \times 10\text{ m}$ ，試求其土方之總量（ $\text{m}^3$ ）。（20分）



五、我國現行的測量及製圖坐標系統（TWD97及TWVD2001）定義為何？請分別依平面坐標系統及高程坐標系統簡要說明之。假設某鄉鎮擬測製地形圖，成圖坐標系統必須符合現行的製圖坐標系統，應如何達到此目標？（20分）