

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
(正面)

等 別：高等考試
類 科：測量技師
科 目：測量平差法
考試時間：2 小時

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。

一、一個水準網含有巨量的未知水準點，在該水準網平差時，採用了節點平差法。請問何謂節點平差法？它有何效用？又請問在兩個節點之間的水準點高程如何求解之？
(25 分)

二、近年來，國內各水庫的水深測量通常採用單音束或多音束測深儀，配合 GPS 和 IMU 或者其它方法進行測深船的定向和定位，並沿著一些事先規劃好的斷面進行水深測量。但因測量時之測深船的姿態和位置無法重新獲得，因此造成水深測量的成果不易檢核。試問應用前述這些設備進行水深測量應注意之事項，並請設計一個方法以估計水深測量成果的精度。(25 分)

三、有一個測量實驗區實驗了新的測量定位方法，並以遠比該方法精度高的其它測量方法來檢核其定位精度，檢核統計的結果如下表。若規範要求為新方法測量所得的平面位置、高程和檢核測量所得的平面位置、高程的較差絕對值均不能大於 40 公分，且檢核通過率要不小於 95% (即平面位置和高程較差絕對值大於 40 公分的點數分別要小於平面位置和高程總檢核點數的 5%，平面位置和高程分開檢核計算)，這個新方法才可以採用。試問這個新測量方法是否可行？又依據這些檢核結果，試估計該新測量方法的定位 (含平面位置和高程) 精度 (precision) 約為多少公分？並請解釋你的答案。(25 分)

較差絕對值 Δ (公分)	平面位置檢核點數統計	高程檢核點數統計
$0 \leq \Delta \leq 20$	528	232
$20 < \Delta \leq 30$	233	91
$30 < \Delta \leq 40$	154	62
$40 < \Delta \leq 50$	38	39
$50 < \Delta$	6	17

(請接背面)

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：00520
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
(背面)

等 別：高等考試
類 科：測量技師
科 目：測量平差法

四、一個水準網共有 9 個獨立不相關的觀測量。觀測量權矩陣 P 和平差後觀測量改正數估計值的變方-協變方矩陣 Q_{vv} 之乘積如下所示，此矩陣每一列所對應的觀測量編號註記於最末欄：

行編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	觀測量編號
$Q_{vv}P =$	0.71	-0.06	0	0.06	0.29	-0.12	0.12	0.29	0	(a)
	-0.06	0.59	0	0.41	0.06	0.18	-0.18	0.06	0	(b)
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	(c)
	0.06	0.41	0	0.59	-0.06	-0.18	0.18	-0.06	0	(d)
	0.29	0.06	0	-0.06	0.71	0.12	-0.12	-0.29	0	(e)
	-0.12	0.18	0	-0.18	0.12	0.35	-0.35	0.12	0	(f)
	0.12	-0.18	0	0.18	-0.12	-0.35	0.35	-0.12	0	(g)
	0.29	0.06	0	-0.06	-0.29	0.12	-0.12	0.71	0	(h)
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(i)

根據 Baarda 的偵錯方法及可靠度理論，請說明 $Q_{vv}P$ 矩陣的意義。又試問那個觀測量若有粗差，完全無法被偵測出來？那個觀測量若有粗差，會完全反應在該觀測量本身的改正數上？另外，那個觀測量若有粗差，對其它觀測量的改正數沒有影響？又那個觀測量為必要觀測量？請解釋你的答案。(25 分)