

所 別： 營建工程技術研究所
學程別：

組別：管理組

科目：工程統計

一、某鋼筋續接器生產線平均有20%的鋼筋續接器是壞的。本生產線設有品管員檢查鋼筋續接器之品質，而共有10%之機會分錯；亦即 $P(\text{分成好的}|\text{壞的})=P(\text{分成壞的}|\text{好的})=0.1$ ，請回答下列問題：(20%)

- (1) 鋼筋續接器被檢驗為好的機率有多少？(10%)
- (2) 鋼筋續接器被檢驗為好的，其實際為好的機率為何？(10%)

二、得陞營造廠因應景氣之回升，將錄用若干工程師。本次人員招考之應徵者共有50人。依據公司規定，應徵者經公司三位主管面試後，有兩位以上主管(含)予以正面評價者方有機會被錄用。50位應徵者所得之評價如下表：(20%)

正面評價	0	1	2	3
應徵者人數	13	17	13	7

- (1) 試以1%水準評估錄用率是否為40%？(15%)
- (2) 簡要說明上述(1)之假設檢定之統計理論背景？(5%)

三、已知隨機變數 X, Y 之聯合機率分配如下表：(20%)

		X		
		0	1	2
Y	0	0.05	0.10	0.03
	1	0.21	0.11	0.19
	2	0.08	0.15	0.08

- 試求
- (1) $Cov(X, Y)$ 之值？(7%)
 - (2) $E(Y | X=2)$ 之值？(7%)
 - (3) $Var(Y | X=2)$ 之值？(6%)

四、得陞鋁門窗公司目前每小時可生產100樞鋁門窗。為了改善生產效率，乃投入資金，以改善生產線設備。為了解新設備之產能，乃於3週後，隨機抽樣100工作小時，發現平均產能為96樞鋁門窗/每小時，標準差為20樞鋁門窗/每小時。

- (1) 在顯著水準 $\alpha=0.05$ 之狀況下，得陞鋁門窗公司之生產效率是否改善？(7%)
- (2) 假設對立假設之實際數值為 $H_1: \mu_0=94.71$ ，則此檢定之“型II誤差”(type II error) β 值為多少(假設 $\alpha=0.05$)？(7%)
- (3) 假設 β 值設定為0.06，請問顯著水準 α 之值應為多少？(6%)

所 別：營建工程技術研究所
學程別：

組別：管理組

科目：工程統計

五、某工程材料商為了解新產品之應變 (Y) 與應力 (X) 間之關連，特請國立台灣工業技術學院營建系之材料實驗室進行試驗，並取得實驗資料如下：

次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
應力 (X)	30	40	40	50	50	60	70	80	80	90
應變 (Y)	1.6	2.1	2.6	3.6	4.2	4.3	4.9	5.5	5.3	6.2

- (1) 假設應變 (Y) 與應力 (X) 滿足直線模型，請計算並列出直線迴歸方程式。(10%)
- (2) 設 e_i 為直線迴歸方程式之殘差，試證明 $\sum_{i=1}^n x_i e_i = 0$ 。(5%)
- (3) 同上，試證明 $\sum_{i=1}^n y_i e_i = 0$ 。其中 $y_i = b_0 + b_1 x_i$ 。(5%)