

以下每題 25 分

- 一、張三甫考上某大學的經濟系，他可以獲得獎學金的機率是 0.3。如果他得到獎學金，則他可以畢業的機率是 0.85；如果沒有得到獎學金，則他只有 0.45 的機率可以畢業，試問張三可以順利畢業的機率是多少？再者，假定數年後已知張三畢業了，則他獲得獎學金的機率是多少？

- 二、設隨機變數  $X$  和  $Y$  的聯合機率密度函數為

$$f(x, y) = \begin{cases} 6x & 0 < x < y < 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

試求  $E(Y|x)$ ,  $\text{Var}(Y|x)$ , 以及  $E(X|y)$ 。

- 三、設某工廠所製造的產品重量若低於 30 公克，則視為合格品。今隨機抽出 100 個產品加以檢驗，測得其平均重量為 28 公克，標準差為 0.5 公克，請在  $\alpha = 5\%$  下，分別以四種檢定方法，檢定該批產品是否合格品？設產品的重量為常態分配。（ $Z_{0.025} = 1.96$ ； $Z_{0.05} = 1.645$ ）

- 古典法（臨界值法）
- 信賴區間法
- 統計量檢定法（Z 或 t 值法）
- p-值法

- 四、隨機抽 18 名工人，任意分成三組分別實施 A、B、C 三種訓練方法，訓練完後分別測試每人成績（每小時生產量）資料如下：

A	36	26	31	20	34	25
B	40	29	38	32	39	34
C	32	18	23	21	33	27

由此數據檢定三種訓練方法的效果有無顯著差異？（ $\alpha = 5\%$ ）

（ $F_{2,15,0.05} = 3.6823$ ； $F_{2,17,0.05} = 3.5915$ ； $F_{3,15,0.05} = 3.2874$ ； $F_{3,17,0.05} = 3.1968$ ）