

請注意本考試不提供統計表，請自行以適當的方式表示各查表值，須註明顯著水準與自由度(如  $F(0.95; 1, 100)$ )，並以此從事檢定，說明計算出之統計量大於或小於查表值時之檢定結果。

一、已知機率密度函數為

$$f(x) = \begin{cases} x & , 0 \leq x \leq 1 \\ 2 - x & , 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & , \text{其他範圍} \end{cases}$$

請求出(1).分配函數  $F(x)$ (2). $E(X)$ (3). $V(X)$ (15分)

二、已知二項分配的母數為  $n$  與  $p$ ，請利用動差母函數證明其期待值為  $np$ ，變異數為  $np(1-p)$ 。(20分)

三、銷售量  $Y$  與廣告費  $X$  之數據如下：樣本數  $n=8$ ,  $\sum X=120$ ,  $\sum Y=560$ ,  $\sum XY=9000$ ,  $\sum X^2=2200$ ,  $\sum Y^2=41100$ 。迴歸方程式為  $Y=a+bX$ 。

1. 計算樣本迴歸係數  $a$  與  $b$  之值。
2. 檢定樣本迴歸係數  $b$  之母數  $\beta$  是否為零。
3. 求出條件變異數  $\sigma^2$  之 95% 信賴區間。
4. 某公司之廣告費為 80，其銷售量之 95% 信賴區間。
5. 由變異數分析檢定廣告費與銷售量是否有關 ( $\alpha=0.05$ )。(35分)

四、請解釋檢定時第一型誤差與第二型誤差的意義。此二型誤差有無可能完全避免？此二型誤差的關係為何？如何減少此二型誤差？(15分)

五、請寫出一因子、二因子無重複實驗、二因子有重複實驗變異數分析之基本模型並簡單加以討論與比較。(15分)