

世新大學九十八學年度碩士班招生考試試題卷

第 1 頁共計 2 頁

系所組別	考試科目
經濟學系	統計學

※本考題 ☒ 可使用 ☐ 禁止使用 簡易型電子計算機

※考生請於答案卷內作答

一、以下各個細項分別描述一種間斷隨機變數 X 。試問各項隨機實驗中， X 可能服從的分配、 X 的機率密度函數，以及 X 的期望值與變異數。(共20分)

1. 二十位學生參加一項有著30%機會得到成績A的畢業考試。 X 表示幾位學生取得成績A。(10分)
2. 承上題，假設學校規定每位學生必須在該考試中得到成績A才能畢業。 X 表示一位學生得到成績A的考試次數。(10分)

二、台灣地區15歲以上已婚女性的初婚年齡逐年升高，且教育程度愈高者其愈有延後結婚的趨勢。現隨機選取60位大專以上教育程度的已婚女性，發現其平均初婚年齡為26.1歲，標準差為3.2歲，請問：

(共30分)

1. 點估計式的特性。

(1) 此處用以推估所有大專以上教育程度的已婚女性平均初婚年齡的點估計式是否具有不偏性?(5分)

(2) 此點估計式是否具有一致性?(5分)

(Hint：請從下列兩項條件：(a)樣本統計量的期望值是否具有(漸進)不偏性以及(b)樣本統計量的變異數是否會因 $n \rightarrow \infty$ 而趨近於0，判斷此統計量是否具有 consistency。)

2. 在95%信賴水準下，所有大專以上教育程度的已婚女性平均初婚年齡為何?(10分)

3. 假設已知母體呈常態分配，但因預算限制，現只能隨機選取10位大專以上教育程度的已婚女性，並發現其平均初婚年齡為25歲，標準差為5.6歲。試問在95%信賴水準下，所有大專以上教育程度的已婚女性平均初婚年齡為何?(10分)

(註： $z_{0.05} = 1.645$; $z_{0.025} = 1.96$; $t_{9,0.05} = 1.833$; $t_{9,0.025} = 2.262$; $t_{10,0.05} = 1.812$; $t_{10,0.025} = 2.228$)

轉後頁

世新大學九十八學年度碩士班招生考試試題卷

第 2 頁共計 2 頁

系所組別	考 試 科 目
經濟學系	統計學

※本考題 ☒ 可使用 ☐ 禁止使用 簡易型電子計算機

※考生請於答案卷內作答

三、參加推薦甄試是進入研究所管道之一。當參與甄試的教授群看過一個學生的申請文件並進行過口試後，就必須在下面兩項選擇中做一個決定：(共15%)

H_0 ：該生具發展潛力。

H_1 ：該生不具發展潛力。

1. 「未錄取該生，但日後發現他在其他學校的學業表現優異」為何種誤差？Type I 還是Type II誤差？(5%)
2. 「錄取該生，但日後發現他的學業表現不佳」為何種誤差？Type I 還是Type II？(5%)
3. 系主任對於研究生甄試人才的挑選相當重視。現有兩種方法「提高錄取標準」與「放寬錄取標準」，分別可以解決(降低)Type I 與Type II誤差。請以你統計學的知識，分析這兩個方法的效果，以提供系主任參考。(5%)

四、試證明下列最小平方估計式 (ordinary least squares estimator) 的性質。(共35%)

1. 請證明 $\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\beta}$ 為 α 、 β 的不偏估計式。(10%)

2. 請證明 $V(\hat{\alpha}) = \frac{\sum X^2}{n \sum x^2}$ ， $V(\hat{\beta}) = \frac{\sigma^2}{\sum x^2}$ 。(10%)

3. 請寫出 $\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\beta}$ 的分配。(5%)

4. 請解釋 $\hat{\alpha}$ 、 $\hat{\beta}$ 為BLUE的意思。(5%)

5. 何謂Gauss-Markov定理。(5%)