

國立臺灣大學農業經濟研究所  
103 學年度碩士在職專班筆試

《統計學考科》

作答注意事項

考試時間：AM09:00~PM12:00

本次試卷共分為卷一及卷二，請考生務必兩卷皆作答，並將其  
答案寫於相對應之答案卷上

題型題數：

卷一：非選擇題 4 題

卷二：非選擇題 4 題

《統計學--卷(一)》

請作答於答案卷《統計學卷(一)》

國立臺灣大學農業經濟研究所 103 學年度  
碩士在職專班筆試

《統計學--卷(一)》

103/03/08

本卷共一大題，4 題非選擇題，共 50 分。  
作答時請將答案寫於標示《統計學卷一》之答案卷上  
考試時間為 AM09:00~PM12:00。試題請隨答案本繳回。

一、 非選擇題 (共 50 分)

(10%) 1. 若有一組資料共有十個數值如下：

9, 8, 8, 7, 6, 5, 5, 4, 3

請回答以下各小題：

(4%)(1) 請求算全距、算數平均數、中位數及眾數。

(6%)(2) 若資料變為：50, 8, 8, 7, 6, 5, 5, 5, 5, 4, 3  
再計算算數平均數、中位數及眾數

(18%) 2. 從台北市及高雄市抽樣 1000 家中小企業，調查其對某一新稅制的意見，  
結果如下：

縣市別	贊成	反對	無意見
台北市	160	290	80
高雄市	140	210	120

請回答以下各小題：

(4%)(1) 贊成與反對的中小企業各佔百分之多少？

(7%)(2) 若從其中任選一家公司，已知其贊成新稅制，則其位於高雄市的機  
率為何？

(7%)(3) 若從台北市中的中小企業任選一家，則其反對新稅制的機率為何？

(10%) 3. 某航空公司飛機每個月發生意外事件之次數為 0.2 次，請問該公司一年中  
發生 2 次意外事件之機率為何？

(12%) 4. 如果全校共有 600 人，性向測驗結果的平均數為 75 分，標準差為 5 分，  
試求以下各小題：

(6%)(1) 成績在 65 分與 85 分之間約有多少人？

(6%)(2) 成績在 62.5 分與 87.5 分之間約有多少人？

《統計學--卷(二)》

請作答於答案卷《統計學卷二》

國立臺灣大學農業經濟研究所 103 學年度  
碩士在職專班筆試

《統計學—卷(二)》

103/03/08

本卷共一大題，4 題非選擇題，共 50 分。  
作答時請將答案作答於標示《統計學卷二》之答案卷上  
考試時間為 AM09:00~PM12:00。試題請隨答案本繳回。

二、 非選擇題 (共 4 題，共 50 分)

(5%) 5. 請解釋何謂中央極限定理 (Central Limit Theorem) ?

(5%) 6.  $D$  為一虛擬變數 ( $D = 1$ , 代表女性,  $0$  代表其他)。請問在最小平方法(OLS)迴歸分析中, 是否可同時將  $D$  及  $D^2$  列為自變數? 請說明理由。

(30%) 7. 為了研究暖氣費用與室外溫度以及房屋型態的關係, 研究人員蒐集了 15 間大小相近之房屋的相關資料, 並根據下列模型得到 OLS 結果如下表:

$$Y = C + \sum_{i=1}^5 \beta_i X_i + \varepsilon$$

Dependent Variable : Y

Predictor	Coefficient	Std Error	t - ratio	p
C	599.978240	16.66954901	35.99247	4.88E-11
$X_1$	-5.624854	0.374380660	-15.02450	1.11E-07
$X_2$	-21.848637	1.955643913	-11.17210	1.41E-06
$X_3$	-76.855639	33.871485790	-2.26904	0.049441
$X_4$	0.379785	0.499241778	0.76072	0.466284
$X_5$	3.924143	3.954160702	0.99241	0.346929

$R^2=0.68$

上式及表中各變數之定義如下:

$Y$ : 每月暖氣費用 (單位: 10 元)

$C$ : 常數項

$X_1$ : 室外月平均氣溫 (單位:  $^{\circ}F$ )

$X_2$ : 牆壁夾層保暖物的厚度 (單位: inches)

$X_3 = 1$ , 房子為獨門獨院洋房式

$= 0$ , 房子不是獨門獨院洋房式

$X_4 = X_1 * X_3$

$X_5 = X_2 * X_3$

ANOVA Table:

SOURCE OF VARIATION			
	SS	df	MS
Regression	233761.63710	5	46752.33
Residual	2373.59222	9	263.7325
Total	236135.22930	14	

根據上述估計結果，請回答以下各小題：

- (5%)(1) 請解釋 t-ratio 的意義？  
 (5%)(2) 請解釋 p-value 的意義？  
 (5%)(3) 請解釋  $X_3$  係數的意義？  
 (5%)(4) 請解釋  $X_4$  係數的意義？  
 (5%)(5) 請解釋  $R^2$  的意義？  
 (5%)(6) 請問要如何確認至少有一個自變數對解釋每月暖氣費用是有幫助的呢？

(10%) 8. 根據下列消費資料

財貨項目	1990 價格	1990 數量	1995 價格	1995 數量
雞蛋 (打)	78	45	86	42
牛奶 (公升)	114	60	139	57
香蕉 (每台斤)	36	12	46	13

同時又知與 Paasche 相關指數之公式如下：

$$P_A = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t X_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^t X_i^b} \quad P_B = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t X_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^b X_i^t}$$

而與 Laspeyres 相關指數之公式如下：

$$L_A = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^b X_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^b X_i^b} \quad L_B = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^t X_i^b}{\sum_{i=1}^n P_i^b X_i^b}$$

公式中 t 為當期年、b 為基期年、n 為所有財貨項目種類、i 為第 i 種財貨項目，請選擇上列可用的適當公式回答以下兩小題：

- (5%) (1) 以 1990 年為基期，請計算 1995 年拉氏物價指數 (the Laspeyres Price Index)。  
 (5%) (2) 以 1990 年為基期，請計算 1995 年巴氏物價指數 (the Paasche Price Index)。