

國立高雄應用科技大學
100 學年度碩士班招生考試
企業管理系

准考證號碼 (考生必須填寫)

統計學

試題 共 3 頁，第 1 頁

- 注意：
- 本試題共四題，共 100 分。
 - 作答時不必抄題。
 - 考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。
 - 請使用學校提供電子計算機。
 - 小數點請四捨五入進位至第三位數。

- 一、2008 年的金融海嘯對台灣的經濟影響甚大。在 2011 年，政府為了解企業的營運狀況，從台灣上市公司中抽樣 1,000 家公司，調查其去年的業績，得到以下結果：業績成長的有 400 家，業績衰退的有 250 家，業績不變的有 350 家，而在這些公司中，電子業所佔的比例分別為 35%，20%，54%。(20%)
- 若從中選取一家公司，已知其為電子業，則其去年業績成長的機率為若干？(10%)
 - 若已知所選取的公司不為電子業，則其去年業績成長的機率為若干？(10%)

二、許多消費者都會懷疑：是否百貨公司在「特價期間」所賣的產品，其重量會較「平常期間」的重量為輕？政府主管機關為澄清此種憂慮，遂至全省百貨公司對某項產品進行調查研究，所得資料如下：

	樣本數	平均重量	樣本標準差
特價期間	25	223	8
平常期間	21	230	9

假設該產品的重量在各期間均呈常態分配，且顯著水準為 5% 時，試回答下列問題：(30%)

1. 請問兩段期間的母體變異數是否相同?請詳細寫出檢定的步驟與最後的結論。(10%)
2. 請依「無罪推論」的原則 (i.e. 除非有充分證據，否則不可推論百貨公司有欺騙的行為)，檢定消費者的懷疑是否合理。請詳細寫出檢定的步驟與最後的結論。(若無合適的臨界值，請以 $N(0,1)$ 的臨界值來近似。)(20%)

三、台灣社會最近幾年面臨「少子化」的危機，年輕夫妻生育子女數目逐年遞減。有學者認為「少子化」的現象是因為經濟景氣不佳所致，但也有學者主張是因為年輕人教育程度提高造成。為探究其中原因，有一研究機構隨機抽樣 5 對夫妻，計算夫妻所受教育的總年數與孩子數，其結果如下：(30%)

總年數	19	15	12	14	20
孩子數	1	2	3	2	1

請回答下列問題：

1. 請問「相關分析」的方法(i.e. 計算相關係數)可以回答上述問題嗎? 為什麼?(6%)
2. 為進行迴歸分析，設定下列迴歸模型

$$y_i = \alpha + \beta x_i + e_i, \quad i = 1, \dots, 5,$$

請問「解釋變數(x)」與「被解釋變數(y)」各為何? 變數 e_i 稱為什麼?(6%)

3. 為估計上述模型的參數，需用什麼估計方法? 並寫出其估計的原理為何?(6%)
4. 以下為統計軟體跑出的迴歸結果，請完成空格 (1)-(3)：(6%)

	係數	標準誤	t 值	P-值
截距	(1)	0.571	9.853	0.002
X 變數	(2)	0.035	(3)	0.006

5. 根據上述結果，研究者可以主張，教育程度提高是造成「少子化」的原因嗎? 請說明你的檢定步驟與結果，假設顯著水準為 5%。(6%)

四、是非題(需說明理由，否則不予計分)(20%)

1. 在合適的假設下，普通最小平方法(OLS) 的估計式與估計值均具有 BLUE(best linear unbiased estimator)的性質。(5%)
2. 估計式與檢定統計量的本質不相同，估計式為一隨機變數，而檢定統計量則否。(5%)
3. 當兩變數的相關係數為零時，表示兩變數沒有任何關係。(5%)
4. 當兩隨機變數 X 與 Y 為不相關(uncorrelated)時，即表示兩者為獨立(independent)。(5%)

參考臨界值(右尾)

標準常態分配:

$$z_{0.005} = 2.58, z_{0.01} = 2.33, z_{0.05} = 1.645, z_{0.025} = 1.96$$

F分配:

$$F_{20,24}(0.025) = 2.33, F_{20,24}(0.05) = 2.03$$

$$F_{21,25}(0.025) = 2.284, F_{21,25}(0.05) = 1.995$$

$$F_{24,20}(0.025) = 2.41, F_{24,20}(0.05) = 2.08$$

$$F_{25,21}(0.025) = 2.356, F_{25,21}(0.05) = 2.045$$