

九十一學年度 科技管理系(所) 丙 組碩士班研究生招生考試

科目 統計學 科號 5602 共 3 頁第 1 頁 *請在試卷【答案卷】內作答

- 某家電製造商宣稱他的商品在貨物售出第一年內，顧客要求售後服務的比率低於 5%。消基會為了確認此宣稱，因此，在最近有購買此公司的商品的顧客中隨機抽取 400 名顧客來作調查。
 - 若製造商的宣稱為實，試問超過 7% 的人在第一年內要求售後服務的機率為何？(5 分)
 - 依據(a)之結果，試問你如何對廠商的宣稱做評判。(5 分)
- 假設某公司大樓電梯的安全負重量是 850 公斤且容量約為 14 人。若此公司員工的體重呈一平均值為 60 公斤，標準差為 10 公斤的分配。
 - 問當有 15 人共搭乘此電梯時，電梯的負重超過安全上限的機率為多少？(5 分)
 - 若吾人之體重為 90 公斤，與其他 13 人共乘此電梯時，電梯的負重超過安全上限的機率又是多少？(5 分)
 - 假若希望此電梯的設計是可容納 14 人，且當乘載 14 人時，警鈴會響起的機率只有 1%，問電梯的安全負重量上限應增加為多少？(5 分)
- 某餐廳想藉由刊登廣告的方式開拓客源。以下的資料是刊登廣告之前（10 週）與之後（8 週）的週營收情形(元/週)：

之前	4959	5788	5663	5146	5350
	5679	4873	5897	5908	4981
之後	5715	5733	5477	5055	5982
	5914	5380	6489		

- 試問：在 5% 顯著水準下，刊登廣告的方式是否真能提高營收？(5 分)
 - 若營收值的 20% 為利潤，試問：是否值得每星期花費 50 元刊登廣告。(5 分)
- Toyota 汽車公司想瞭解其客戶喜愛購買的車種 (Tercel 與 Camry) 是否與其婚姻狀況有關，因而統計了以下的數據：

	未婚	已婚	離婚	寡居	Total
Tercel	46	37	10	7	100
Camry	48	104	24	24	200
Total	94	141	34	31	300

試問：在 5% 顯著水準下，客戶喜愛購買的車種是否與其婚姻狀況有關？(10 分)

九十一學年度 科技管理系(所) 丙組碩士班研究生招生考試

科目 統計學 科號 5602 共 3 頁第 2 頁 *請在試卷【答案卷】內作答

5. 某公司準備上市一新產品。為了瞭解消費者的消費傾向，以決定適當的行銷方式，此公司做了以下的試驗。此公司在不同時期分別在報紙與電視上刊登商品廣告，並以三種不同的廣告內容推銷此一產品（分別為強調該商品之低價格，高品質與使用的方便性為訴求）。所統計的銷售量（千元 / 週）資料如下：

Factor A	Factor B		
	低價格	高品質	方便性
電視	6	12	20
	9	11	19
報紙	9	13	18
	10	15	20

- (a) 試問：在 5% 顯著水準下，報紙與電視廣告的效果在該商品的銷售上是否有差異？(5 分)
- (b) 試問：在 5% 顯著水準下，三種不同的廣告訴求在該商品的銷售上是否有差異？(5 分)
- (c) 試問：在 5% 顯著水準下，對該商品的銷售，廣告媒介（報紙與電視）與廣告訴求（低價格，高品質與使用的方便性）兩因素是否有交互作用？並解釋兩因子交互作用的意義。(10 分)
6. 考慮以下之迴歸模式（市場模型）：

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 R_{m,t} + \varepsilon_t, \quad \{\varepsilon_t\} \text{ are iid } N(0, \sigma^2),$$

其中 R_t 表示某一股票在時間 t 的投資報酬率，而 $R_{m,t}$ 表示總體股票指數在時間 t 的投資報酬率。此處，迴歸係數 β_1 即是所謂的 beta 係數。假設 $(R_t, R_{m,t})$ 的資料收集如下：

t	$R_{m,t}$	R_t
1	0.04	0.01
2	-0.01	-0.02
3	0.06	-0.02
4	-0.03	-0.03
5	0.02	-0.06
6	0.00	0.08
7	-0.20	-0.25
8	-0.08	-0.06
9	-0.11	-0.19
10	-0.16	-0.37
11	0.05	?

九十一學年度 科技管理系(所) 丙 組碩士班研究生招生考試

科目 統計學 科號 5602 共 3 頁第 3 頁 *請在試卷【答案卷】內作答

- (a) 估計 beta 係數並解釋此一參數在此模式中的意義。(10分)
- (b) 估計誤差項的變異數 σ^2 。(5分)
- (c) 在 5% 顯著水準下，檢定 $H_0: \beta_1 \leq 1$ against $H_1: \beta_1 > 1$ 。(5分)
- (d) 求此配適之迴歸模式的 R^2 值，並解釋此值的意義。(5分)
- (e) 若 $R_{n,11} = 0.05$ ，預測 R_{11} 並提供預測值的準確度(即其變異數)。(10分)

機率表

t-distribution (upper quantile)

	df=8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.050	1.86	1.83	1.81	1.80	1.78	1.77	1.76	1.75	1.75	1.74	1.73
0.025	2.31	2.26	2.23	2.20	2.18	2.16	2.14	2.13	2.12	2.11	2.10

Standard Normal distribution (upper quantile)

0.50	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
0.00	0.67	1.28	1.65	1.96	2.33	2.58

Chi-square distribution (upper quantile)

df	3	4	5	6	7	8
0.050	7.81	9.49	11.07	12.59	14.07	15.51
0.025	9.35	11.14	12.83	14.45	16.01	17.53

F-distribution (upper quantile)

	df1=1 df2=2	df1=1 df2=3	df1=1 df2=6	df1=2 df2=6	df1=3 df2=6
0.050	18.51	10.13	5.99	5.14	4.76
0.025	38.51	17.44	8.81	7.26	6.60