

靜宜大學 95 學年度第 4 學期企管系『統計學』期末考

【注意】(1)請在答案卷第一行抄寫以下保證：『本人 XXX 會誠實作答』。

(沒保證者不予評分。)

(2)考試卷請簽名後繳回：班級：_____ 姓名：_____ 學號：_____

(3)本試卷共有 11 題選擇題或填充題，每題值 10 分。(2007 年 9 月 12 日)

請就下列迴歸分析表及其變異數分析表回答 1~6 六題：

	期望值	標準差	自由度	t
α	32.899	2.744	20	(β)
β	-1.954	(γ)		
R^2	(α)			
$R^2\text{-adj}$				
迴歸式： $y = 32.899 - 1.954 x$				

變異來源	平方和	自由度	均方	F
迴歸變異	1816.85	1	1816.85	40.525
隨機變異	896.67	20	44.83	
總和	2713.51	21		

且已知： $\Sigma x = 168$ ， $|\Sigma| = n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 = 10,474$ ， $t_{\frac{\alpha}{2}=0.025, df=20} = 2.086$ 。

- 表中 (α) 部分的數值最接近下列何者？(A)0.5；(B)0.6；(C)0.7；(D)0.8；(E)0.9。
- 表中 (β) 部分的數值最接近下列何者？(A)15；(B)16；(C)17；(D)18；(E)19。
- 表中 (γ) 部分的數值最接近下列何者？(A)0.4；(B)0.8；(C)1.2；(D)1.4；(E)1.6。
- 該變異數分析的虛無假設為：_____。
- 若對 $x = 6$ 之群體作預測，則預測的期望值 $E(y'_g)$ 最接近下列何者？
(A)22；(B)24；(C)26；(D)28；(E)30。
- 上題若想作 y'_g 之 95%信賴區間，則上臨界值的數值最接近下列何者？
(A)22；(B)24；(C)26；(D)28；(E)30。

【解】

	期望值	標準差	自由度	t
α	32.899	2.744	20	11.990
β	-1.954	0.307	20	-6.366
R^2	0.6696			
$R^2\text{-adj}$	0.6530			
迴歸式： $y = 32.899 - 1.954 x$				

	自變數 x	y 估計值	標準差	y 之信賴區間
群體估計	6	21.178	1.513	18.022 24.335
個別估計	6	21.178	6.865	6.859 35.498

(1) (C)

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{1,816.85}{2,713.51} = 0.6696$$

(2) (A)

$$t = \frac{\hat{\alpha}}{s_{\hat{\alpha}}} = \frac{32.899}{2.744} = 11.990$$

(3) (A)

$$s_{\hat{\beta}} = \sqrt{\frac{n}{|\Sigma|}} \times MSE = \sqrt{\frac{22}{10,474}} \times 44.83 = 0.307$$

(4)

$$H_0: \alpha = \beta = 0$$

(5) (A)

$$E(y'_g) = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x = 32.899 - 1.954 \times 6 = 21.18$$

(6) (B)

$$s_{y'_g} = \sqrt{\left(\frac{1}{n} + \frac{n(x_g - \bar{x})^2}{|\Sigma|} \right) \times MSE} = \sqrt{\left(\frac{1}{22} + \frac{22(6 - 168/22)^2}{10,474} \right) \times 44.83} = 1.513$$

$$\text{上界限} = E(y'_g) + t_{\frac{\alpha}{2}=0.025, df=20} s_{y'_g} = 21.18 + 2.086 \times 1.513 = 24.34$$

請就下列敘述回答 7、8 兩題：

某訓練課程評估學員經由該訓練後，其中會有 20%通過 A 級評鑑，30%通過 B 級評鑑，40%通過 C 級評鑑，其餘的不通過。今有 200 位學員參與該學程，結訓後經由評鑑發現 45 位通過 A 級，60 位通過 B 級，70 位通過 C 級。我們希望在 $\alpha = 0.05$ 下檢定訓練後之表現是否符合評估之分佈。

7. 其拒絕區域若寫成 $R = \{\chi^2 > a\}$ ，則 a 之值應最接近下列何者？

(A)1；(B)3；(C)5；(D)7；(E)9。

8. 其樣本檢定統計量值最接近下列何者？(A)1；(B)3；(C)5；(D)7；(E)9。

【解】

組別	o_i	p_i	e_i	$o_i - e_i$	$(o_i - e_i)^2 / e_i$
A	45	0.2000	40.00	5.00	0.625
B	60	0.3000	60.00	0.00	0.000
C	70	0.4000	80.00	-10.00	1.250
F	25	0.1000	20.00	5.00	1.250
合計	200	1			3.125

(7) (D)

$$a = \chi^2_{\alpha=0.05, df=3} = 7.815$$

(8) (B)

$$\chi^2 = 3.125$$

9. 若對以下觀察數據作獨立性檢定：

組別	有支氣管炎	無支氣管炎	合計
有咳嗽	14	32	46
無咳嗽	152	802	954
合計	166	834	1000

則其樣本檢定統計量值最接近下列何者？(A)5；(B)7；(C)9；(D)11；(E)13。

【解】 (B)

理論次數 (e_i)				$(o_i - e_i)^2/e_i$			
組別	有支氣管炎	無支氣管炎	合計	組別	有支氣管炎	無支氣管炎	合計
有咳嗽	7.64	38.36	46	有咳嗽	5.304	1.056	6.360
無咳嗽	158.36	795.64	954	無咳嗽	0.256	0.051	0.307
合計	166	834	1000	合計	5.560	1.107	6.666

10. 若對以下數據作符號秩檢定：

A	B
13	11
25	27
15	16
18	18
24	21
20	22
22	24
15	18

則其樣本檢定統計量值最接近下列何者？(A)1；(B)4；(C)7；(D)10；(E)13。

【解】 (D)

A	B	A-B	A-B	排名	R+	R ⁻
13	11	2	2	3.5	3.5	
25	27	-2	2	3.5		3.5
15	16	-1	1	1		1
18	18	0		----		
24	21	3	3	6.5	6.5	
20	22	-2	2	3.5		3.5
22	24	-2	2	3.5		3.5
15	18	-3	3	6.5		6.5
					10	18

$$T = \min \{R^+, R^-\} = \min \{10, 18\} = 10$$

11. 若對以下數據作 K-W 變異數分析：

A	B	C
10	44	25
25	70	16
16	98	44
36		41

則其樣本檢定統計量值最接近下列何者？(A)1；(B)4；(C)7；(D)10；(E)13。

【解】 (C)

	A	B	C	合計
	1	8.5	4.5	
	4.5	10	2.5	
	2.5	11	8.5	
	6		7	
ΣA	14	29.5	22.5	66
n _A	4	3	4	11
(ΣA) ² /n _A	49.00	290.08	126.56	465.65

$$H = \frac{12}{11 \times (11+1)} \times [465.65 - 3 \times (11+1)] = 6.331$$