

94 學年度 統計 (所) 組碩士班入學考試

科目 統計學 科目代碼 0303 共 3 頁第 1 頁 *請在試卷【答案卷】內作答

下列百分位數有助答題： $t_{58;0.05} = 1.672$ ， $t_{58;0.025} = 2.002$ ， $F_{29,29;0.05} = 1.86$ ， $\chi^2_{1;0.05} = 3.84$

I、選擇題 (每題 4% , 7 題共 28%)

1. χ^2_8 分布在 $(0, a)$ 中之機率為 0.9，則 a 值大約為
(a) 20.1 (b) 3.5 (c) 2.7 (d) 15.5
2. 下列有關 F-分布之百分位數之敘述，何者為正確 (a) $F_{5,8;0.10} = 1/F_{5,8;0.90}$
(b) $F_{5,8;0.10} = 1/F_{8,5;0.10}$ (c) $F_{5,8;0.90} = 1/F_{8,5;0.90}$ (d) $F_{5,8;0.90} = 1/F_{8,5;0.10}$
3. 下列何者將使母體平均數之信賴區間之寬度增加 (a) 信賴係數增大 (b) 樣本數增大
(c) 母體標準差減小 (d) 以上皆是
4. 欲估計母體平均數，下列有關樣本數決定法之敘述，何者是錯誤的 (a) 樣本數與母體變異數成正比 (b) 樣本數與 $N(0, 1)$ 之臨界值， $z_{\alpha/2}$ ，之平方成正比 (c) 樣本數與最大允許誤差的平方成正比 (d) 以上皆是
5. 假設檢定中之第二類型誤差是 (a) 棄却正確的虛無假設 (b) 棄却錯誤的虛無假設 (c) 不棄却正確的虛無假設 (d) 不棄却錯誤的虛無假設
6. 假設檢定中，若 α 表示顯著水準，則 P-值 (P-value) 表示 (a) 棄却虛無假設之最小 α 值 (b) 棄却虛無假設之最大 α 值 (c) 不棄却虛無假設之最小 α 值 (d) 不棄却虛無假設之最大 α 值
7. 比較五種處理時，若樣本數分別為 $n_1 = n_2 = n_3 = 5$ ， $n_4 = n_5 = 7$ ，則變異數分析中，誤差平方和之自由度為 (a) 4 (b) 29 (c) 24 (d) 5

II、請以配適檢定法 (goodness-of-fit test) 在 0.05 的顯著水準下檢定下列數據是否出自常態母體 (10%)

26	21	25	20	21	29	26	23	22	24
24	30	23	32	26	24	32	16	36	26
21	31	26	23	32	35	40	30	14	26
46	27	33	25	27	21	26	18	29	36

此組數據之平均數為 26.80，標準差為 6.378.

III、設 X_1, X_2, \dots, X_n 為 iid $N(0, \sigma^2)$ 隨機變數，求

(5%) a. σ 之最大概似估計量 (MLE) $\hat{\sigma}$

(5%) b. $E(\hat{\sigma})$

(5%) c. $Var(\hat{\sigma})$

IV、錄影帶之設計是使人們可重複將新資料蓋錄掉舊資料。然而重錄過若干次後，錄影帶將耗損殆盡。廠商為此用新技術設計了預期較耐用的錄影帶。實驗中，舊式和新式的錄影帶各 30 卷被用來重錄一些程式，直到損壞。通常錄影帶可重錄超過 50 次者稱為可接受，不能使用 50 次者稱為不可接受。新舊二式各帶之使用次數如下

至損壞時錄影帶之使用次數									
舊式					新式				
57	57	60	65	73	65	59	70	52	56
48	49	52	52	52	71	48	63	65	46
63	61	46	45	61	74	47	55	55	54
70	44	53	63	60	56	60	48	66	63
68	58	59	58	49	49	67	56	46	73
43	43	48	68	55	63	69	53	58	75

mean=56, std=8.387

mean=59, std=8.838

若常態分布之假設成立，請回答下列問題 (25%)

- 我們能否在 5% 顯著水準下結論新帶較舊帶耐用？
- 新舊二者使用次數平均值差的 95% 信賴區間為何？
- 若以錄影帶之可接受率作標準，我們是否可在 5% 顯著水準下結論新帶優於舊帶？
- 求新舊二者可接受率之差的 95% 信賴區間。
- 我們能否在 5% 之顯著水準下，結論新帶之品質管制不如舊帶？

94 學年度 統計 (所) 組碩士班入學考試

科目 統計學 科目代碼 0303 共 3 頁第 3 頁 *請在試卷【答案卷】內作答

V、統計工作者欲以 45 組觀測值建立迴歸模型 $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$ ，可是印表機故障，下列報表中部分數值因而不清楚，請依序填出 a, b, ..., k 等缺失了的值。(每個值 2%，11 個值共 22%)

PREDICTOR	COEF	STDEV	T-RATIO
CONSTANT	a	3.51	2.03
X1	21.6	b	4.73
X2	-12.5	7.61	c

S = d R-SQ = e

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	DF	SS	MS
REGRESSION	f	i	j
ERROR	g	388	k
TOTAL	h	519	