

大葉大學 九十四 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
資訊管理研究所	甲組	統計學	3月27日	第3節 13:30~15:00	可攜帶 計算機 共2頁 P2-1

註：可使用不可程式計算機，答題應詳列計算步驟，否則一概不予計分；總分 100 分

壹、選擇題(每小題 3 分，共 15 分)(本大題為單選題型，答錯不倒扣；請標明題號，並依題號順序以“a”，“b”，“c”，“d”將答案寫在所附答案卷上)

1. 哪種說法不正確？(a) 計算標準差或變異數時，分母用資料數  $n$  或用  $n-1$  都是可接受的；(b) 計算樣本標準差用  $n-1$  當分母，使樣本標準差成為群體標準差的不偏估計；(c) 平均差或平均離差，是資料對平均數或中位數差異量絕對值的平均數；(d) 平均差總是比標準差小，最多是相等。
2. 擲一個銅板 5 次，“正反正正反”和“反反正正正”兩種情形哪種較易發生？  
(a) “反反正正正”；(b) “正反正正反”；(c) 發生機會一樣大；(d) 不一定，看銅板公正否。
3. 哪個說法正確？  
(a) 當群體不是常態，而想應用中央極限定理做統計推論時，何謂「大樣本」的界限依群體分布形態而異；(b) 即使群體是常態，若樣本數小於 30 或更小，樣本平均數的抽樣分布也不是常態，而是  $t$  分布；(c) 根據中央極限定理，當樣本數在 30 以上時稱大樣本，可以用常態群體的平均數檢定或信賴區間；(d) 只要觀測的樣本夠大，資料就會近似常態分布，可用常態群體的檢定、估計程序。
4. 消費者團體要檢定某種標示容量  $350ml \pm 10\%$  的飲料是否有容量不足問題，下列假說哪組最適當？(a)  $H_0: \mu \leq 350, H_1: \mu > 350$ ；(b)  $H_0: \mu = 350, H_1: \mu \neq 350$ ；(c)  $H_0: 315 \leq \mu \leq 385, H_1: \mu < 315 \text{ or } \mu > 385$ ；(d)  $H_0: \mu \geq 350, H_1: \mu < 350$
5. 某議員委託民意調查機構在其選區隨機抽取 1000 個有投票權的人詢問是否支持他連任，結果有 570 人表示支持。下列哪種說法是錯的？(a) 在 1% 顯著水準之下，可以說有半數以上的選民支持他連任；(b) 選民支持他連任的比率在 0.53 到 0.61 之間的機率是 0.99；(c) 選民支持他的比率估計值是 0.57，在信賴水準 99% 之下其誤差界限約 0.04；(d) 選民支持他的比率估計值是 0.57，標準誤約 0.0157。

貳、計算題(共 85 分)

(一)、林教授比較兩種微積分的教學方法，抽樣結果如下：

方法甲：樣本數  $n_1 = 10$ ，平均數  $\bar{x}_1 = 77.49$ ，標準差  $s_1 = 11.34$ ；

方法乙：樣本數  $n_2 = 15$ ，平均數  $\bar{x}_2 = 66.29$ ，標準差  $s_2 = 9.17$ 。

利用以上資料，建立「變異數分析表(ANOVA)」，不用作檢定。(15%)

(二)、財政部針對即將實施的新稅制調查企業界的意見，經隨機抽樣企業詢問意見(結果如表一)，試在  $\alpha = 5\%$  下，檢定各型企業對新稅制的意見是否相同？(15%)

表一

	大型企業	中型企業	小型企業
贊成	58	56	51
不贊成	45	72	93
無意見	17	22	36

大葉大學 九十四 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
資訊管理研究所	甲組	統計學	3月27日	第3節 12:30~15:00	可攜帶 計算機 共2頁 P2-2

(三)、甲同學想瞭解 A 公司小盒裝鮮奶容量的平均數  $\mu$  為多少(假設 A 公司小盒裝鮮奶容量為變異

數  $\sigma^2$  已知的常態分配), 今隨機抽取  $n$  個樣本, 並分別以  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  及  $\bar{X}^* = \frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n X_i$  去

估計, 則 (1). 請問您將建議甲同學用  $\bar{X}$  或  $\bar{X}^*$  去估計  $\mu$ , 為什麼? (10%) (2). 求以  $\bar{X}^*$  估計  $\mu$  之  $100*(1-\alpha)\%$  之信賴區間。(5%)

(四)、假設  $X_1, X_2, \dots, X_{100}$  為來自平均數  $\mu$ 、標準差( $\sigma$ )為 40 之常態母體的一組隨機樣本, 今欲利用此組樣本來檢定  $H_0: \mu \leq 200; H_1: \mu > 200$ , 若已知  $\alpha = 0.0228$ , 則 (1). 請計算並寫出本題決策法則為何? (10%); (2). 今若已知樣本平均數為 205, 試求 p-value 為何? 並以此 p-value 做結論。(10%)

(五)、假設某公司調查 16 個地區的銷售額(十萬元)  $Y$ , 對於電視廣告費(萬元)  $X_1$  及報紙廣告費(萬元)  $X_2$  的迴歸估計式如式 (1), 括號內之數據為迴歸係數之標準差, 今已知  $SST = 197.2504$ ,  $SSR = 193.4888$ 。

$$\hat{Y} = 2.13438 + 3.02925 X_1 + 0.70575 X_2 \quad (1)$$

(0.12028) (0.36560)

(1). 請寫出迴歸分析的 ANOVA 表。(5%) (2). 取  $\alpha = 0.05$ , 是否可從迴歸模式中刪除任何一個變數( $X_1$  或  $X_2$ )? 為什麼? (15%)

附表

t 分配 臨界點 (括號內數字, 表自由度)

右尾機率	t(10)	t(11)	t(12)	t(13)	t(14)	t(15)	t(16)
0.10	1.372	1.363	1.356	1.350	1.345	1.341	1.337
0.05	1.812	1.796	1.782	1.771	1.761	1.753	1.746
0.025	2.228	2.201	2.179	2.160	2.145	2.131	2.120

F 分配(右尾機率  $\alpha = 0.05$ )

		分子自由度		
		10	12	15
分母 自由度	8	3.347	3.284	3.218
	9	3.137	3.073	3.006
	10	2.978	2.913	2.845

F 分配(右尾機率  $\alpha = 0.025$ )

		分子自由度		
		10	12	15
分母 自由度	8	4.295	4.200	4.101
	9	3.964	3.868	3.769
	10	3.717	3.621	3.522

F 分配(右尾機率  $\alpha = 0.05$ )

		分子自由度		
		2	3	4
分母 自由度	35	3.267	2.874	2.641
	36	3.259	2.866	2.634
	39	2.239	2.845	2.612

卡方( $\chi^2$ )分配 臨界點 (括號內數字, 表自由度)

右尾機率	$\chi^2(2)$	$\chi^2(3)$	$\chi^2(4)$	$\chi^2(6)$	$\chi^2(8)$	$\chi^2(9)$
0.10	4.605	6.251	7.779	10.645	13.362	14.684
0.05	5.992	7.815	9.488	12.592	15.507	16.919
0.025	7.378	9.348	11.143	14.449	17.535	19.023
0.01	9.210	11.345	13.277	16.812	20.090	21.6660

常態分配 臨界點

右尾機率	Z	右尾機率	Z
0.3944	1.250	0.0228	2.000
0.0668	1.500	0.0200	2.050
0.0500	1.645	0.010	2.330
0.0250	1.960	0.005	2.575