

大葉大學九十一學年度博士班招生考試試題紙

所 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	節 次	頁 數 : 3 共3頁 P3-1
管理研究所 博士班甲組	統 計 學	四 月 十 四 日	3	不准攜帶計算機 或其他資料

選擇題(10%,每題 2 分)

1. 假如 X 和 Y 的皮爾森積差相關係數為-0.85, 那麼作迴歸分析時, 自變數 X, 依變數 Y 得到決定係數(coefficient of determination)為 (1) -0.72 (2) 0.72 (3) 0.28 (4) -0.28
2. 對 4 個自變數 X_1, X_2, X_3, X_4 及依變數 Y 作迴歸分析, 則決定係數(coefficient of determination)介於 (1) -1,1 (2) 0,1 (3) 0, $+\infty$ (4) $-\infty, \infty$
3. 有二變數 X 與 Y, 當 X 和 Y 的 Spearman correlation 為 1 時, 代表何意義 (1) 線性正相關 (2) 線性負相關 (3) 正相關, 不一定線性 (4) 負相關, 不一定線性
4. 欲檢定 3 個獨立母體平均值間的差異, 自三個母體分別抽樣 4, 5, 7, 則 ANOVA 表中 between treatment, within treatment 的自由度分別為 (1) 3, 16 (2) 3, 13 (3) 2, 15 (4) 2, 13
5. 欲檢定兩個獨立母體平均值間的差異, 作兩個獨立樣本 t 檢定, 得到 t 值若是 -2.3, 則表中 F 值為 (1) -5.29 (2) 1.52 (3) -1.52 (4) 5.29

簡答題(32%,每題 4 分)

1. 欲瞭解職業類別 (農、工、商、服務) 與性別是否有關係, 應該使用何種統計方法?
2. 何謂莖葉圖 (the stem-and-leaf display)? 它有何用途?
3. 何謂第一類型錯誤 (type I error)? 如何補救這種錯誤?
4. 考上高考的人和全體考生相比, 哪一個團體的測驗總分可能有較大的變異量? 你要用何種統計方法來得到答案?
5. 當皮爾森積差相關係數(Pearson correlation)為 1 時, 代表何意義?
6. 研究者欲探討一份問卷的建構效度(Construct validity)時, 該用何種統計方法?
7. 一份問卷在作前測時, 通常須進行項目分析, 即將一組題目中一些會得到相同答案的題目刪除. 通常會先將在該組題目中總分較高及較低的受測者挑出, 然後可用何種統計方法剔除不必要的題目?
8. 作假設檢定時, α 值為 0.01, p 值為 0.011, 該作何結論?

問答題 (58%)

- 設有下面之研究報告：「某調查發現，有高達七成五員工支持公司彈性工時的政策，僅一成四反對，另有一成一的人無意見。這次調查訪問 838 位員工，另 181 人拒訪；在百分之九十五的信心水準下，抽樣誤差在正負三點四個百分點以內。調查是以全公司員工住宅電話為母體做尾數兩位隨機抽樣。」試回答下列問題：
 - 應用距估計 (interval estimation)，推論母體支持彈性工時政策的比率。 (4分)
 - 「在百分之九十五的信心水準下，抽樣誤差在正負三點四個百分點以內。」這是如何算出來的？ (4分)
 - 你對於這個研究所採用的取樣方法有什麼看法？你是否有其它更好的方法？ (4分)
- 公司老闆想要知道，男性主管對接受在職訓練的意願是否比女性主管高。受訓意願量表包含十個題目，以五點量表測量，分數由 1 分到 5 分，依序表示意願很低、低、尚可、高、很高。十個题目的總分作為受訓意願的分數。主管的性別，以 1 表示男性，以 2 表示女性。試根據下面統計分析結果，回答下列問題：
 - 要回答研究者的問題，需要應用何種統計方法？ (4分)
 - 列出所要檢驗的假設。 (4分)
 - 老闆所得到的結論是什麼？詳細列出檢驗假設的過程。 (4分)

組別	平均數	標準差	人數	t 值	p 值 ^a
男性主管	66.70	2.34	50	1.88	.063
女性主管	65.88	1.99	50		

@ 雙側檢驗 (2-tailed test) 的 p 值

- 設報考某研究所的考生有 200 人，在『統計學』的考試分數呈現常態分配。所有考生的平均分數為 60 分，標準差為 10 分。分數在 40 分到 70 分的考生有多少人？ (5分)
- 設報考某研究所博士班的考生有 25 人，其中男生有 14 人，女生有 11 人。錄取的 5 位中，全部都是女生的機率有多少？ (5分)
- 下表是二因子變異數分析的 ANOVA 表，其中 A 因子有二階(levels)，B 因子有三階(levels)，總共有 6 種組合，分別抽樣 10 個，填滿下表。(6分，每格 0.5 分)

Source	Sum square	d.f.	Mean square	F-value
A 因子	20			
B 因子				
A*B				5
Within treatment	108			
Total	158			

6. 欲檢定四個獨立母體平均值間的差異,下表是 ANOVA 表,自四個獨立母體分別抽樣 5 個,
 (1) 填滿下表(4 分, 每格 0.5 分)
 (2) 已知在 $\alpha=0.05$ 下 F 分配臨界值為 3.24, 則根據 ANOVA 表作出結論.(2 分)

Source	Sum squares	d.f.	Mean square	F-value
Between treatment				
Within treatment	82			
Total	287			

7. 某次選舉隨機抽出 100 位男性其中 42 位支持甲候選人女性 200 位其中 92 支持甲候選人在 $\alpha=0.05$ 下檢定男女是否有別? (6 分)
 8. 某植物學者欲研究植物高度 Y, 和年齡 X 間的關係. 他認為 Y 和 X 有以下關係

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3 + \beta_4 X^4$$

為了驗證此關係; 於是進行迴歸分析, 得到以下結果. 請為他分析, 並作結論. (6 分)

Source	d.f.	Sum of square	Mean Square	F-value	Prob>F
Model	4	3325.65	831.41	291.346	0.0001
Error	23	65.63	2.85		
Total	27	3391.28			

Root MSE = 1.68929
 R-square = 0.9806
 Adj R-sq = 0.9773

Variable	d.f.	Parameter estimate	Standard error	t-value	Prob> t
Intercept	1	18.58	1.27	14.575	0.0001
X	1	36.38	6.44	5.461	0.0001
X*X	1	-15.69	7.54	-2.081	0.0487
X*X*X	1	2.86	3.13	0.913	0.3708
X*X*X*X	1	-0.175	0.42	-0.415	0.6823