

大葉大學 九十二 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
運動事業管理學系(所)	乙	統計學	4 月 13 日	第 3 節 13:30 ~ 15:00	可用計算機 P1 共三頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

一、選擇題：(40%)

- 下列何種敘述不屬於非抽樣誤差？(A)拒絕回答的錯誤 (B)報告的錯誤 (C)測度的錯誤 (D)以點估計量估計母數(parameter)的誤差。
- 擬調查台北市餐館之每日平均營業額，舉辦抽樣調查，試問採用下列何者抽樣方法較佳？(A)簡單隨機抽樣 (B)分層隨機抽樣 (C)系統抽樣 (D)方便抽樣。
- 數列中各量與下列何者集中量數的差數絕對值的總和為最小？(A)算術平均數 (B)中位數 (C)標準差 (D)眾數。
- 下列何者無度量單位？(A)平均數 (B)變異數 (C)標準差 (D)變異系數。
- 某加工區的全部勞工中，40%為男性，且其中 20%為外籍勞工，女性員工中則有 5%為外籍勞工。現從該加工區中任意找出一外籍勞工，則該外勞為男性的機率最接近：(A)0.11 (B)0.21 (C)0.61 (D)0.71。
- 假設兩隨機變數 A 與 B 的變異數分別為 81 與 25，請問 A+B 的標準差為何？(A)106 (B)14 (C)10.29 (D)56。
- K 次不歸還的伯努力試驗可得到何種分配？(A)二項分配 (B)超幾何分配 (C)卜瓦松分配 (D)常態分配。
- 就中央極限定理而言，下列何者錯誤？(A)樣本平均數等於母體平均數 (B)樣本平均數的分配接近常態分配 (C)抽樣依據的母體不一定呈常態分配 (D)樣本平均數的標準差為母體標準差除以樣本大小的開方根。
- 當 t 分配之自由度增加，t 分配與標準常態分配之差距 (A)越來越小 (B)越來越大 (C)無關 (D)資料不足。
- 假設有一工程師想推估一製造方法之平均產量 μ ，他觀測到三個產量值 x_1, x_2, x_3 ，則用 $T_1 = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$ 與 $T_2 = \frac{x_1 + 2x_2 + x_3}{4}$ 來估計 μ ，則此兩種估算之效力 (A)不偏性(unbiasedness)相同 (B) T_2 比 T_1 標準差大 (C) T_1 比 T_2 變異大 (D)以上皆是。
- 顯著水準(level of significance)是 (A)最大可容忍型態 II 錯誤之機率 (B)檢定力(power of test) (C)信賴系數(confidence coefficient) (D)最大可容忍型態 I 錯誤之機率。
- 某廠商宣稱其產品壽命至少 5000 小時，但消費者基金會懷疑其所言，隨機抽出 36 個產品加以檢驗，則其在顯著水準 α 時之決策法則應為 (A)若 $t < -t_{\alpha/2}$ ，則否定虛無假設 (B)若 $t < -t_{\alpha}$ ，則否定虛無假設 (C)若 $z < -z_{\alpha/2}$ ，則否定虛無假設 (D)若 $z < -z_{\alpha}$ ，則否定虛無假設。
- 要檢定 $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ 時，可用下列何種檢定法？(A)t 檢定法 (B)F 檢定法 (C)z 檢定法 (D) χ^2 檢定法。
- 設 $x_1, x_2, \dots, x_{n_1}; y_1, y_2, \dots, y_{n_2}$ 分別為由二獨立的常態分配母體 $N(\mu_x, \sigma_x^2), N(\mu_y, \sigma_y^2)$ 隨機抽出的二組樣本變量，則統計量 $\frac{(n_1-1)s_x^2}{\sigma_x^2} + \frac{(n_2-1)s_y^2}{\sigma_y^2}$ 的分配是 (A)自由度為 $(n_1-1)(n_2-1)$ 之 χ^2 分配 (B)自由度為 n_1+n_2-2 之 χ^2 分配 (C)自由度為 n_1+n_2-1 之 χ^2 分配 (D)自由度為 n_1+n_2 之 χ^2 分配。
- 有一實驗設計用來測試兩個語言轉換電腦系統，轉換之語言包含中文-西班牙，中文-法文，中文-德文。以下是轉換時間之數據（單位：小時）

	西班牙文	法文	德文
系統一	8 12	10 14	12 16
系統二	6 10	14 16	16 22

根據 ANOVA 表，總共有幾種變異來源(source of variation) (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

16. 根據上題之數據，因子：轉換之語言之自由度為何？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

17. $r_{xy} = 0.8$ ，並在統計檢定上達到顯著，這表示：(A)X 大時，則 Y 小 (B)X 與 Y 之間不一定有因果關係 (C)相關程

大葉大學 九十二 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
運動事業管理學系(所)	乙	統計學	4 月 13 日	第 3 節 (3:30~(5:00	可用計算機 P2 共三頁

度是 $r_{xy} = 0.4$ 的二倍 (D)以上皆非。

18. 平均數與變異數為何無法相加減？(A)兩者可以相加 (B)數據相差太大 (C)兩者特性不同 (D)兩者單位不同。
19. 下列哪一種檢定可以測試一系列由計算機產生出來的數目字是否具有「虛隨機」(pesudo random)的現象，所謂虛隨機指 0 到 9 十個數目字均具有均勻分配的特性。(A) χ^2 檢定 (B) 貝氏檢定 (C) 概度比檢定(Likelihood ratio test) (D) 符號檢定(sign test)。
20. 運管系 50 位學生把他們的帽子丟到教室中間並混雜之，然後每人隨機選一頂帽子，問取回自己帽子的總人數的期望值是多少？(A)1 (B)3 (C)5 (D)10。

二、計算題(60%)

1. 上兩個月搖出的統一發票中獎號碼如下：(10%)

22542792	24876298	26751634	31083709
41550854	59466429	65464910	79394493
56035874	15311702	25294517	28813925
47247746	63115517	71570172	93745195

(1)試在 $\alpha = 0.01$ 下，檢定 0 到 9 這十個號碼出現的機率是否一樣？

(2)試求“0”出現機率的 99% 信賴區間。

2. 令 Y 表公寓的價格(萬)， X_1 表公寓的坪數， X_2 表屋齡， X_3 表與市區的距離(公里)， X_4 表公寓所在地區居民的年平均收入(十萬)， X_5 表該公寓所在的樓層數。今由 25 間公寓的資料計算得 Y 對 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 之迴歸方程式如下：

$$\hat{Y} = 403 + 15.46X_1 - 20.37X_2 - 4.86X_3 + 85.47X_4 - 22.17X_5$$

其中各項係數之樣本標準差依次為：22.9、2.35、1.61、1.33、24.42、10.8。

- (1)其他自變數固定，若房屋坪數由 30 坪減少為 25 坪，則 Y 如何變化？(5%)
- (2)若 Y 與 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 之樣本標準差依次為 120、4.8、2、8、0.64、1.5，將 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 依其對 Y 之影響力，由大排列到小。(5%)
- (3)分別檢定各項係數是否為 0 ($\alpha = 5\%$)？(5%)
- (4)若欲自此迴歸模型中去掉一個自變數，應去掉哪一個？(5%)
3. 已知學生的身高呈常態分配，但其平均數未知，今從某大學隨機抽樣 10 名女生與 9 名男生，得其身高的標準差分別為 6 公分與 7 公分。試求女生對男生身高變異數之比的 90% 信賴區間。(10%)
4. 全班 120 人分成男、女兩組，男生 80 人平均身高為 172 公分，標準差為 7；女生 40 人平均身高為 164 公分，標準差為 6。求全班之平均身高及標準差。(10%)
5. 從台灣全省抽樣 1,000 家公司，調查其去年的業績，發現結果如下：業績成長的有 360 家，業績衰退的有 290 家，業績不變的有 350 家，而其中服務業所佔的比例分別為 35%，20%，54%。(10%)
- (1)若從中選取一家公司，已知其為服務業，則其去年業績成長的機率為若干？
- (2)若已知所選取的公司不為服務業，則其去年業績成長的機率為若干？

$$Z_{0.005} = 2.575, z_{0.025} = 2.81, z_{0.05} = 1.96, z_{0.025} = 1.64$$

$$t_{19,0.025} = 2.093, t_{20,0.025} = 2.0860, t_{19,0.05} = 1.7291, t_{20,0.05} = 1.7247$$

$$\chi_{9,0.01}^2 = 21.666, \chi_{9,0.005}^2 = 23.589, \chi_{9,0.1}^2 = 14.684$$

$$F_{9,8,0.05} = 3.39, F_{8,9,0.05} = 3.23$$