

國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：企業管理學系碩士班

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 頁，第 1 頁

一、選擇題(50%)

- [] 若某縣市失業率為 5%，自該縣市抽出 1,000 位居民，則 \bar{p} 至少為 6% 的機率為何？(1) 0.0856；(2) 0.0735；(3) 0.0687；(4) 0.0673
- [] 自 4 位男性技術員與 3 位女性技術員中隨機選取 3 人成立考評委員會，求該委員會中男性之變異數為何？(1) 23/36；(2) 24/49；(3) 17/39；(4) 13/40
- [] 「先隨機選取第一個元素，之後再選取隨後的每第 k 個元素」是屬於何種抽樣方法？(1) 叢式抽樣；(2) 系統抽樣；(3) 便利抽樣；(4) 分層簡單隨機抽樣
- [] 若樣本數為 36 且平均數之標準差為 2，則當樣本平均數之標準差減少到 1.2 時，其樣本數為 (1) 20；(2) 120；(3) 90；(4) 100
- [] 若一間斷隨機變數 X 之機率分配為 $f(x) = \begin{cases} k(1+x^2), & x = -1, 0, 1, 2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$ ，則 k 值應為何？(1) 1/4；(2) 1/12；(3) 1/8；(4) 1/10
- [] 某顧問公司其員工分三類，一般員工 100 人，經理 60 人，合夥人 20 位，公司成立至今的規模一直維持不變，然顧問行業是很競爭，公司的人事政策是一般員工進入公司滿 4 年不是被淘汰就是晉昇為經理，同樣經理滿 6 年不是被淘汰就是晉昇為合夥人，而合夥人滿 10 年就要離開公司。一般員工由剛畢業的 MBA 學生招募，經理與合夥人由內部擢升，不對外招募，試問有一位被錄取 MBA 學生，其為公司合夥人的機率為何(1) 0.2 (2) 0.08 (3) 0.06 (d) 0.02
- [] 在變異數分析中，若母體變異數為 σ^2 ，總變異為 SST，則 $\frac{SST}{\sigma^2}$ 為(1) F 分配 (2) χ^2 分配 (3) t 分配 (4) 常態分配
- [] 在迴歸分析中，遴選自變數的準則，何者正確(1) 挑選變數以 p-value 最小為優先進入(2) 挑選變數以 F 值最小為優先進入(3) 逐步迴歸法中是先將 p-value 最小變數先刪除(4) 以上皆非
- [] 下列何者正確(1) x 為隨機變數，期望值為 μ 變異數為 σ^2 ， $k > 0$ ，則

$$p(|x - \mu| \geq k\sigma) \leq 1 - \frac{1}{k^2} \quad (2) \text{ 在(1)中, 若 } x \text{ 為非負值 則 } p(x \geq k) \leq \frac{\sigma^2}{k} \quad (3) \text{ 在(1)中}$$

$$p(|x - \mu| \geq k) \leq \frac{\sigma^2}{k^2} \quad (4) \text{ 以上皆非}$$

國立彰化師範大學 97 學年度碩士班招生考試試題

系所：企業管理學系碩士班

科目：統計學

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共 2 頁，第 2 頁

10. [] 若 $Y_1 < Y_2 < Y_3 < \dots < Y_n$ 是由均等分配 $U(0, 1)$ 所抽出樣本數為 n 的隨機樣本所對應的順序統計量，則 $E(Y_1)$ 為 (1) $\frac{n}{n+1}$ (2) $\frac{1}{n+1}$ (3) $\frac{1}{n+2}$ (4) $\frac{n}{n+2}$

二、計算題(50%)

1. 某一製幣廠於試作時，欲測知銅幣的正反面是否均勻，隨機抽取一幣投擲 100 次，正面出現的次數為 45，試問該幣是否正常(若 $\alpha = 0.05$ 且 $\chi_{0.05}^2(1) = 3.84$ 與 $\chi_{0.05}^2(2) = 5.99$)? (8%)

2. 隨機變數 x 、 y 與 z 的平均值分別為 $\mu_x = 3$ 、 $\mu_y = 5$ 與 $\mu_z = 2$ ，變異數 $\sigma_x^2 = 8$ 、 $\sigma_y^2 = 12$ 與 $\sigma_z^2 = 18$ ，且共變係數(Covariance) $\text{cov}(x,y) = 1$ 、 $\text{cov}(x,z) = -3$ 且 $\text{cov}(y,z) = 2$ ，求 $\text{cov}(u,v)$ ，其中 $u = x + 4y + 2z$ 且 $v = 3x - y - z$ (7%)

3. 某學生想比較兩種香煙品牌包含尼古丁含量的情形。共測試 A 品牌 10 支，尼古丁平均含量為 3.1 毫克，標準差為 0.5 毫克；測試 B 品牌 8 支，尼古丁平均含量為 2.7 毫克，標準差為 0.7 毫克。假設這兩組資料來自於相同變異數，常態母體的隨機樣本，求這兩種品牌香煙所包含尼古丁的平均含量差異的 95% 信賴區間，以及相關結論 ($t_{0.025,16} = 2.120$ 、 $t_{0.05,16} = 1.746$ 、 $t_{0.025,17} = 2.110$ 、 $t_{0.05,17} = 1.740$) (10%)

4. 已知 X_1 與 X_2 為兩獨立的指數分配，其平均數分別為 $\frac{1}{\lambda_1}$ 與 $\frac{1}{\lambda_2}$ ，試求 $p(X_1 < X_2) = ?$ (10%)

5. 已知 $X \sim N(0, \sigma^2)$ 求 (a) X 絕對值 $|X|$ 的機率密度函數 (8%)
(b) 期望值 $E(|X|)$ (7%)