

逢甲大學101學年度碩士班招生考試試題 編號：026 科目代碼：

科目	商用統計學	適用系所	企業管理學系	時間	100 分鐘
----	-------	------	--------	----	--------

※請務必在答案卷作答區內作答。

共 2 頁 第 1 頁

【註】本註解所附機率值是指右尾機率值，例： $P(Z \geq 1.645) = 0.05$

$Z_{0.025} = 1.96$ ;  $Z_{0.0228} = 2.00$ ; ;  $Z_{0.02} = 2.054$ ;  $Z_{0.0158} = 2.15$ ;  $t_{0.05}(9) = 1.8331$ ;  
 $t_{0.025}(9) = 2.2621$ ;  $t_{0.05}(10) = 1.8125$ ;  $t_{0.025}(10) = 2.2281$   
 $t_{0.025}(21) = 2.0796$  ;  $t_{0.05}(21) = 1.721$ ;  $t_{0.025}(22) = 2.0739$  ;  $t_{0.05}(22) = 1.7171$ ;

$F_{0.05}(12, 9) = 3.0729$  ;  $F_{0.05}(9, 12) = 2.7964$  ;  $F_{0.10}(12, 9) = 2.789$  ;  $F_{0.10}(9, 12) = 2.2135$   
 $F_{0.95}(3, 19) = 0.1154$  ;  $F_{0.05}(3, 19) = 3.1274$  ;  $F_{0.975}(3, 19) = 0.0705$  ;  $F_{0.025}(3, 19) = 3.9034$

(一)、潘教授比較兩種統計學的教學方法，抽樣結果如下：

方法 I：樣本數  $n_1 = 10$ ，平均數  $\bar{x}_1 = 62.0$ ，變異數  $S_1^2 = 50.0$ ；

方法 II：樣本數  $n_2 = 13$ ，平均數  $\bar{x}_2 = 67.0$ ，變異數  $S_2^2 = 69.0$ 。

試問此資料是否顯示兩組教學方法所得平均成績不同 ( $\alpha = 0.10$ )。(15%)

(二)、假設甲、乙、丙三人利用同樣的資料( $n$  個樣本) 以 OLS (普通最小平方法) 分別估計所建立之模式為：

$$\text{甲：} Y_i = \alpha_1 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i, \quad \text{乙：} (Y_i - \bar{Y}) = \alpha_2 + \beta_2 (X_i - \bar{X}) + \varepsilon_i,$$

$$\text{丙：} Y_i^* = \alpha_3 + \beta_3 X_i^* + \varepsilon_i. \quad \text{其中 } Y_i^* = \frac{Y_i - \bar{Y}}{S_y}, \quad X_i^* = \frac{X_i - \bar{X}}{S_x}, \quad S_x \text{ 及 } S_y \text{ 分別為 } X \text{ 與 } Y$$

變數的樣本標準差，同時經計算得到樣本相關係數  $r = 0.81$ ，則求 (1).  $\hat{\alpha}_2$  與  $\hat{\alpha}_3$  為何？ (2).  $\hat{\beta}_2$  與  $\hat{\beta}_3$  為何？(15%)

(三)、逢甲大學對一年級新生及二年級學生的上課全勤的差異情形進行研究，令  $P_1$  及  $P_2$  分表一年級新生及二年級學生上週上課全勤比例，欲建立兩者比例差  $P_1 - P_2$  的 96% 的區間估計，假設估計誤差不超過 0.08，試問應抽取多少樣本數？(假設兩年級所抽樣本數相同) (10%)

(四)、一家餐廳分中餐部和西餐部。根據餐廳經理的觀察，每天中午用餐時間到中餐部的顧客似乎比到西餐部的顧客多 20 人以上。下表為最近十天中，每天中午到該餐廳吃飯的顧客人數統計：

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中餐部	101	125	112	94	109	113	113	123	116	121
西餐部	82	100	90	74	83	94	95	98	94	97

假設每天到中餐部和西餐部用餐的顧客人數呈常態分配，在顯著水準等於 5% 之下，檢定該餐廳經理的觀察是否正確？(10%)

(五)、假設  $X_1, X_2, X_3$  是三個獨立隨機變數，其變異數分別為  $\text{Var}(X_1) = 1$ ,  $\text{Var}(X_2) = 2$ ,

$\text{Var}(X_3) = 3$ ，試求  $(X_1 + X_2)$  與  $(X_2 - X_3)$  之相關係數。(10%)

(六)、假設有六個十元硬幣，其中有二個是假的，若隨機抽出二個檢查，假設隨機變數  $X$  表示抽出假硬幣數目，試求：

(1).  $X$  的機率分配  $P(X)$ 。(5 %)

(2).  $X$  的期望值  $E(X)$  (5 %)

(3).  $X$  的變異數  $\text{Var}(X)$  (5 %)

(七)、假設  $X_1, X_2$  是二個獨立之標準常態分配  $N(0, 1)$ ，試求出下列隨機變數之機率分配。

(1).  $X_1^2 + X_2^2$  (10 %)

(2).  $X_1^2 / X_2^2$  (10 %)

(3).  $(X_1 + X_2)/2$  (5 %)