

世新大學 101 學年度碩士班招生考試試題卷

第 1 頁共計 2 頁

系所組別	考 試 科 目
財務金融學系	統計學

※本考題 可使用 禁止使用 簡易型電子計算機

※考生請於答案卷內作答

請標明題號、順序作答

Part A (60 分)： 填充題，請依答案題號回答，不需列出計算過程，每個空格 5 分

(1). 某賣場販賣 8 種不同品牌的潤膚乳液，其中 A 公司佔 2 種，現欲挑出前三名。如果消費者對產品喜好程度無差異，試問 A 公司之產品至少有一落選之機率為何？ 答案：(1)

(2). 已知 X 與 Y 之聯合機率分配如下表：試問 $E(X|Y=3) = ?$ 答案：(2)

		X			
	Y	0	2	4	6
1	0.11	0.10	0.05	0.06	
3	0.12	0.12	0.10	0.06	
5	0.08	0.08	0.09	0.03	

(3). 某特殊醫學檢測能正確發現病症之機率為 95%，而正確發現無病症之機率為 98%。一般而言，成年男性之罹患率為 4%。已知某人檢測結果為陽性，其確實有病症之機率為何？ 答案：(3)

(4). 通常執行變異數分析，檢定多個母體之平均數是否存在差異時，下列那些假設必須具備
 (a). 資料自常態分配 (b). 各母體之變異數相同 (c). 資料彼此獨立 (d). 各樣本數目一樣

(e). 以上皆非。 答案：(4) (選項全對才可得 5 分)

(5). 已知由一組樣本個數 100 的資料，求得母體均值 μ 的 95% 信賴區間為 (-2.5, 4.5)。現欲檢定 $H_0: \mu=0$ 對 $H_a: \mu \neq 0$ ， $\alpha=0.01$ ，試問下列敘述何者恆為真

(a). H_0 會被拒絕 (b). H_0 不會被拒絕 (c). 以上皆非 答案：(5)

(6). 檢定假設 $H_0: p \geq 0.2$ 對 $H_a: p < 0.2$ ，若欲維持型 I 錯誤機率為 2.5%，型 II 錯誤機率在 0.1，為 5%，試問樣本數至少多少？ 答案：(6)

(7). 多元迴歸模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i$ ， ε_i 獨立同態， $E(\varepsilon_i) = 0$ ， $Var(\varepsilon_i) = \sigma^2$ ， $1 \leq i \leq 83$ 。

已知 F 檢計量之值為 32.0， $\sum (Y_i - \bar{Y})^2 = 64$ 。試問 $s =$ 答案：(7)； $R_{adj}^2 =$ 答案：(8)

(8). 假設簡單迴歸模型 $Y_i = \beta X_i + \varepsilon_i$ ， $\varepsilon_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma^2)$ 。 β 之最小線性不偏估計式，以 $\hat{\beta}$ 表之，

$\hat{\beta} =$ 答案：(9)； $E(\hat{\beta}) =$ 答案：(10)； $Var(\hat{\beta}) =$ 答案：(11)； $E(Y|X_0)$ 之 95% 信賴區間為 答案：(12)。

轉後頁

系所組別	考試科目
財務金融學系	統計學

※本考題 可使用 禁止使用 簡易型電子計算機

※考生請於答案卷內作答

Part B (40 分)：證明及計算題，請逐題依序回答，列出重要步驟，每題格 10 分。

- (1). 同一顆骰子重複丟擲 192 次實驗結果如下，檢定該骰子是否各面出現之機率一樣，結論為何？ $\alpha = 5\%$. (10 分)

1	2	3	4	5	6
34	30	32	30	36	30

- (2). 假設房子大小 X (平方呎) 與用電量 Y (千瓦) 滿足模型 $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \varepsilon$,

$\varepsilon_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma^2)$ 。搜集 63 個家庭在某月份之資料，已知 $SSE = 18,000$ ， $SST = 25,200$ ：

- (a). 檢定 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ ，對 H_a ：至少有一 $\beta_i \neq 0$ ， $\alpha = 5\%$ 。 (5 分)

- (b). 如果 $\hat{\beta}_1 = 2.5$ ， $\hat{\beta}_2 = 0.0005$ ，當房子由 2,000 平方呎增至 2,100 平方呎時，平均耗電將如何改變？ (5 分)

- (3). 假設股價 X 取自然對數後其分配為常態分配，即 $Y = \ln(X) \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，試利用常態分配動差母函數(moment generating function)之公式推導 $E(X) = ?$ (5 分)
及 $Var(X) = ?$ (5 分)

注意：請列出推導過程，務必利用常態分配動差母函數之性質，否則不予計分。

- (4). 若 $F(\cdot)$ 為連續隨機變數 X 之累積分配函數(CDF)，且 F 之反函數存在，試問隨機變數 $F(X)$ 服從何種分配？並證明之！ (10 分)

----- The End -----