

系所別	考試科目
財金系	統計學

※ 考生請於答案卷內作答

Part A (50 分):請依順序填寫答案，標明題號，不需列出計算過程，每個空格 5 分

- I. 如果 $\text{Correlation}(X, Y) = \rho$ ，則 $\text{Correlation}(aX, bY+c) = \underline{(1)}$ 。
- II. 欲檢定近十年台股大盤之平均季報酬 μ ，執行 S A S 程式後之報表結果截錄如下：

N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum	pr> t
40	-0.123	0.520	-0.374	0.285	0.120

 - (a). 檢定假設 $H_0: \mu \leq 0$ 對 $H_1: \mu > 0$ 之 P 值為 (2)。
 - (b). 檢定假設 $H_0: \mu \geq 0$ 對 $H_1: \mu < 0$ 之 p 值為 (3)。
- III. 通常利用變異數分析檢定多個母體之平均數是否存在差異時，我們會假設〈甲〉資料來自常態分配〈乙〉各母體之變異數相同〈丙〉資料彼此獨立。
 - (a). 試問何者較易由資料看出是否滿足 (4) (甲、乙、丙請擇一回答)。
 - (b). 如果甲、乙、丙三項中任一項不滿足影響如何 (5)。
(重點回答勿超過 10 個字，多一個字扣一分)
- IV. 某組 100 個數據之資料其母體平均值 μ 的 95% 信賴區間為 $(-2.95, 0.75)$ 。
檢定 $H_0: \mu = 0$ ， $H_a: \mu \neq 0$ ， $\alpha = 0.01$ ，則 H_0 (6) (會、不會、不一定，請擇一回答) 被拒絕。
- V. 設模型 $Z_t = 1.3Z_{t-1} - 0.4Z_{t-2} + \varepsilon_t$ ， $E(\varepsilon_t) = 0$ ，可解釋某檔股票報酬率，最近連續 5 個交易日之報酬率，依次為 0.02，-0.08，-0.03，0.10，0.03，利用模型請預測下一個交易日之報酬率 (7)。
- VI. 假設對股價 X 取自然對數後，其分配為常態分配，即 $\ln(X) \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，
 - (a). $E(X) = \underline{(8)}$ (表為 μ 及 σ 之函數)。
 - (b). $\text{Prob}(X > K) = \underline{(9)}$ ， K 為常數。
(表為 $N(\cdot)$ ， μ 及 σ 之函數， $N(\cdot)$ 為 $N(0,1)$ 之 cdf)
- VII. 有一組資料已知最小值為 455，最大值為 605，25 百分位數為 465，75 百分位數為 515，利用 Box-Plot 判斷此組資料 (10) (有或沒有請擇一回答) 離群值。

Part B (30 分)：請順序填寫答案，標明題號，不需列出計算過程，每個空格 3 分

- I. 某公司經理人想了解甲產品與乙產品需求的關係，以過去 32 個月甲產品需求 Y_i 與乙產品需求 X_i 的資料，建立下列簡單線性迴歸模型， $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$ ， $\varepsilon_i \text{ iid } N(0, \sigma^2)$ 。

- a) 若 β 之最小平方估計值為 -1.0， $\sum (X_i - \bar{X})^2 = 30$ ，試完成下列 ANOVA 表：

Source	SS	MS	F
迴歸(SSR)	(1)	(2)	(3)
殘差(SSE)	270	(4)	

b)

- c) $\alpha = 0.05$ ，試檢定兩產品之需求是否相互影響。(5) (是或否請擇一回答)
- d) 是給予一個 σ^2 之不偏估計值 (6)。
- e) β 之最大概似估計值為 (7)。
- f) r (Sample correlation coefficient between X and Y) = (8)。
- g) R^2 (Coef $\Sigma \Sigma \Sigma$ 區間為 (10)。

Part C (20 分)：請列出計算過程，並按題號依序作答，否則不予計分，每題 10 分。

- I. A firm has decided to select one of two express delivery services to provide next-day deliveries to the district offices. To test the delivery times of the two services, the firm sends two reports to a sample of 8 district offices, with one report carried by one service and the other report carried by the second service. Data are shown on the following table:

District Office	Service A	Service B
1	28hrs.	23hrs.
2	17	13
3	12	15
4	25	26
5	18	16
6	20	21
7	9	11
8	19	15

Compute the Wilcoxon Signed-Rank test statistics.

- II. A leading institution supplied the following data on loan approvals by three loan officers. Use $\alpha = 0.05$ to test whether the loan approval decision is independent of the loan officer reviewing the loan application.

Loan Officer	Loan Approval Decision	
	Approved	Rejected
A	25	20
B	20	15
C	35	25

