

科目	統計學	適用系所	財務金融學系	時間	100 分鐘
----	-----	------	--------	----	--------

※請務必在答案卷作答區內作答。 共 2 頁第 1 頁

說明：

- 一、 試題分成簡答題和計算問答題兩部分：簡答題請寫出最後答案即可（共計十二小題，答對一題得五分）。
- 二、 填充題一律寫在答案卷第一頁，請務必依序作答並標明題號。
- 三、 計算問答題請標明題號並詳述計算過程。

(一) 簡答題 (60%) :

【題組】假設變數  $Y$  服從常態分配，抽取 50 個樣本進行平均數檢定 ( $H_0 = 380$ ,  $H_1 = 395$ )，已知標準差=35.2，型 I 誤差 = 1%，請回答以下問題： ( $Z_{99\%} = 2.33$ ,  $Z_{5\%} = -1.645$ )

- (1) 型 II 誤差為何？
- (2) 若型 II 誤差欲控制在 5% 以內，則樣本數至少應為多少？
- (3) 承(2)，此時  $Y$  的 99 百分位為何？

【題組】若  $(x, y)$  的觀察值分別為(2,25)、(3,25)、(5,20)、(1,30)和(8,16)，請以最小平方方法估計迴歸式  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ ，並回答下列問題：

- (4)  $\hat{\alpha}$  為何？
- (5)  $\hat{\beta}$  為何？
- (6) 此模型的判定係數  $R^2$  為何？
- (7) 兩變數的相關係數為何？
- (8) 當  $x = 6$  時，請用此迴歸式估計  $y$  值。

【題組】假設存在某一隨機樣本，其樣本個數為 50 且樣本平均數 ( $\bar{X}$ ) 為 25，若該樣本的母體標準差為 5，請回答下列問題：

- (9) 抽樣分配 ( $\bar{X}$ ) 的標準差為何？
- (10) 在 95% 的信心水準之下，抽樣誤差的大小為何？ ( $Z_{0.1} = 1.28$ ,  $Z_{0.05} = 1.645$ ,  $Z_{0.25} = 1.96$ )

【題組】若某公司客服部門每兩分鐘會有一通電話，請以 Poisson 分配回答下列問題：

- (11) 一小時期望的電話通數為何？
- (12) 在五分鐘內沒有電話的機率？

## (二) 計算題 (40%) :

1. (20%) 從三個母體中皆抽取 4 個觀察值的樣本，所得資料如下所示：

觀察值	樣本 1	樣本 2	樣本 3
1	165	174	169
2	149	164	154
3	156	180	161
4	142	158	148

請回答下列問題：

- (1) 在顯著水準  $\alpha = 0.05$  下，檢定三個母體平均數是否相等。  
 (2) 依據上述問題，建立 ANOVA 表。

註：本題作答請參考以下 F 分配的表格。

$F_{0.05}(\nu_1, \nu_2)$  分配

F(2,9)	4.256	F(2,11)	3.982
F(9,2)	19.385	F(11,2)	19.405
F(2,10)	4.103	F(2,12)	3.885
F(10,2)	19.396	F(12,2)	19.413

2. (10%) 何謂中央極限定理？請詳述其定理內容並請簡單說明其用途。
3. (10%) 當次數分配為對稱的鐘形圖時，則平均數、中位數和眾數三者均相等（位於中心點），試問若次數分配為右偏（skew to right，即偏態係數為正），則此三者的關係又為何？並請簡單說明結果。