

科目：統計學

系所組：金融與國際企業學系
金融碩士班

1. (20%)請描述一下建立簡單線性回歸模型的基本假設。
2. (10%)公司的來電為 Poisson 實驗過程，且平均每分鐘來電 3 次。請問來電二次時間超過一分鐘的機率為何？
3. (10%)抽取 20 件產品，發現此 20 件產品平均重量 80 公克，標準差 6 公克。設產品重量具有常態分配，請問產品重量變異數之 90%信賴區間為何？
4. (10%)對某一常態分配資料進行檢定，顯著水準為 $\alpha=0.01$ ，虛無假設 $H_0: \mu \leq 1100$ ， $H_1: \mu > 1100$ ，當假設真實資料為 $N(1200, 300^2)$ ，在此 H_1 為真下所犯的二型誤差機率為 $\beta=0.05$ ，請根據這些資料反推樣本大小。
5. (20%)同時丟兩個銅板，設正面出現時為 1，反面出現時為 0。令 X 為兩個銅板代表數字之和， Y 為兩個銅板代表數字之差。例如，丟出兩個正面銅板時，則 $X=2$ ， $Y=0$ 。
 - (1) 請編表列出 X 與 Y 的聯合機率分配與邊際機率分配。
 - (2) 請計算條件在 $Y=0$ 的 X 之條件機率分配 $f_{X|Y=0}$
 - (3) 請計算 $E(X|Y=1)$ 。
 - (4) X 與 Y 彼此是否無關？
 - (5) X 與 Y 彼此是否為獨立變數？
6. (10%)將一根長度為 1 公尺的棍子折斷，假設每一次被折斷的點都是均勻分布在此根棍子上，剩下的部分再被折斷一次。請問最後剩下的棍子長度之期望值與變異數為多少？
7. (10%)有一自動台賭博機器，投入賭金 10000 元後可以玩一小時，它提供 A 與 B 兩種自動玩法。A 賭局是一小時內共賭 100 次，每次賭注金是 100 元，每次輸贏機率各半，每次賭局是彼此隨機獨立的。B 賭局是一小時內共賭 10000 次，每次賭注金為 1 元，每次輸贏機率各半，且每次賭局是彼此隨機獨立的。請計算這兩個賭局在一小時後輸贏金額的標準差，哪個賭局風險比較高？
8. (10%) $X \sim N(0,1)$ (標準常態分配)， $|X|$ 為 X 的絕對值，請計算 $E[|X|]=?$

相關資料：

$$\chi_{0.05}^2(19)=30.144 \quad \chi_{0.95}^2(19)=10.117 \quad z_{0.01}=2.33 \quad z_{0.05}=1.645$$

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。