

國立臺北大學 113 學年度日間學士班轉學生招生考試試題

學制系級：統計學系日間學士班 2、3 年級

科目：統計學

第1頁 共1頁

可 不可 使用計算機

一、(15%) 擲一個公正的骰子，事件 $A = \{2 \text{ 點}\}$ ，事件 $B = \{5 \text{ 點}, 2 \text{ 點}, 3 \text{ 點}\}$ ，請問

- (a) (5%) $P(B|A) = ?$
(b) (5%) $P(A|B) = ?$
(c) (5%) 證明 A 與 B 事件為獨立或是相依事件？

二、(20%) 已知 X 的累積分配函數 (cumulated distribution function) 為 $F_X(b) = \frac{b^2}{64}$

- (a) (10%) 請問 X 的機率密度函數為何？(probability density function) (請詳細寫出值域與定義域範圍)
(b) (10%) 請問 X 的均數？請問 X 的變異數？

三、(20%) 當線性回歸模型設定為 $Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$ ，我們有以下 5 筆數據：

X	5	15	10	20	30
Y	1	2	3	10	7

- (a) (10%) 請列出並計算 β 的最小平方估計式與估計值。
(b) (10%) 若回歸模型設定為無解釋變數，即 $Y_i = \alpha + \epsilon_i$ ，請問 α 的最小平方估計式與估計值為何？

四、(10%) 某研究人員想要知道員工職業訓練對於所得是否有影響。分別從有接受過訓練與沒接受過訓練的員工中個別獨立抽取出 10 位員工，得到以下平均所得和其所得樣本變異數：

接受過職業訓練 (10 位員工)	未接受過職業訓練 (10 位員工)
平均所得 = 72	平均所得 = 68
所得樣本變異數 (sample variance) = 36	所得樣本變異數 (sample variance) = 64

假設所得服從常態分配，而二類員工之所得之母體變異數未知且相等，請在 5% 的顯著水準下，檢定職業訓練對所得均數是否有影響？(請列出：檢定統計量，虛無分配，推論過程與結論)

五、(25%) 欲了解區域不同之勞工薪資是否相同，下表為三個不同區域下的九位勞工的薪資之 ANOVA 表。

(a)~(e) (15%) 填空題：

變異來源 Source of Variation	平方和 Sum of Squares	自由度 Degree of Freedom	均方 Mean Square	F 值 F
Treatment	1.64	(a)	(b)	16.84
Error	0.29	(c)	0.048	
Total	(d)	(e)		

(f) (10%) 請於 5% 之顯著水準下，檢定三個地區之薪資水準是否相同。(請列出：檢定統計量，虛無分配，推論過程與結論)

六、(10%) 令 X 與 Y 為連續隨機變數，其聯合機率密度函數 (joint probability density function) 為 $f(x, y) = x + y$ ，其中 $0 < x < 1$ ， $0 < y < 1$ 。請求出：

- (a) 期望值： $E(X + Y)$
(b) 條件期望值： $E(Y | X)$

參考資料：

$$P(F > F_\alpha(n_1, n_2)) = \alpha, F_{5\%}(8, 8) = 3.44, F_{5\%}(2, 6) = 5.14, F_{5\%}(3, 6) = 4.76, F_{5\%}(6, 2) = 19.33.$$

$$P(Z > Z_\alpha) = \alpha; Z_{0.05} = 1.645, Z_{0.025} = 1.96; Z_{0.031} = 2.74$$

試題隨卷繳交