

國立臺北大學公共行政暨政策學系
97 學年度碩士班甄試招生考試
統計學

可 否 使用計算機

一、(25分) 某公司欲評估其訓練課程的效果。在該公司旗下的160位銷售員中，75%上過該訓練課程。該公司獲得上半年度績效獎的48名銷售員中，36名曾上過該訓練課程。定義A為上過該訓練課程的事件，B為得到績效獎的事件。

1. 求 $P(B)$ ， $P(A \cap B)$ ， $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ 。
2. 若一銷售員已上過該訓練課程，則其得到績效獎的機率為若干？
3. 該訓練課程的效果如何？試就訓練與得獎是否為獨立事件加以評估。

二、(25分) 有一公正的骰子，其中四面是白色，二面是紅色。

1. 將此骰子投擲6次，以X代表紅色出現的次數，則X呈現何種分配？求X之平均數與標準差。
2. 續題1，求紅色至少出現一次的機率。
3. 續題1，求紅色出現次數不少於白色出現次數的機率。
4. 若希望紅色至少出現一次的機率超過0.4，則至少須投擲此骰子多少次？

三、(20分) 百貨公司超商收銀櫃檯處理現金交易平均每位3分鐘，處理信用卡交易平均每位4分鐘。假設等候時間服從指數分配，經理要評估使用現金及信用卡混合櫃檯，或是現金、信用卡專用櫃檯的顧客平均等候時間。

- (a) 請問分別計算現金、信用卡專用櫃檯，顧客等候時間超過5分鐘的機率為何？
- (b) 如果平均每三人有一位使用現金結帳，請問使用混合櫃檯時，顧客等候時間超過5分鐘的機率為何？

四、(30分) 某綜合所得稅課稅級距調整方案如下：

稅率	原案級距	新案級距
6%	0-35 萬以下	0-40 萬以下
13%	35(含)-100 萬以下	40(含)-110 萬以下
21%	100(含)-200 萬以下	110(含)-220 萬以下
30%	200(含)-370 萬以下	220(含)-410 萬以下
40%	370(含)萬以上	410(含)萬以上

- (a) 請討論新案對哪些人最有利？
- (b) 假設各戶綜合所得在500萬以內且服從均等分配，即綜合所得小於或等於x萬元的戶數百分比為 $x/500$ 。請分別算出新、舊案的總稅收期望值。
- (c) 如果各戶綜合所得服從卡方分配自由度為k，即綜合所得小於或等於x萬元的戶數百分比為 $F(x|k)$ ，其中 $F(\cdot|k)$ 為自由度k之卡方的累積分配函數。請分別寫出新、舊案的總稅收期望值的計算公式。