

國立高雄大學 103 學年度研究所碩士班招生考試試題

科目：機率論  
考試時間：100 分鐘

系所：統計學研究所  
本科原始成績：100 分

是否使用計算機：否

1. 某一團體中有 4 位大一男生, 6 位大一女生, 6 位大二男生, 及  $x$  位大二女生. 設自此團體任取一位學生, 其性別與年級獨立, 試求  $x$ . (10%)
2. 設  $X, Y$  之聯合 p.d.f. 為  $f(x, y) = 6xy(2 - x - y)$ ,  $0 < x, y < 1$ , 且對其他  $x, y$ ,  $f(x, y) = 0$ . 試求給定  $Y = y$ ,  $X$  之條件 p.d.f. (10%)
3. 設  $X, Y$  為二獨立之隨機變數, 分別有自 1 開始之幾何分佈  $Ge(p_x)$  及  $Ge(p_y)$ , 其中  $p_x$  與  $p_y$  不相等. 分別求  $U = \min\{X, Y\}$ , 及  $V = X + Y$  之邊際分佈. (20%)
4. 設  $Y, Z$  為二獨立且有共同分佈之隨機變數, 其共同分佈為標準均勻分佈  $U(0, 1)$ . 試求一元二次方程式  $x^2 + 2xY + Z = 0$  有實根之機率. (10%)
5. 設  $X, Y$  為二獨立之隨機變數, 分別有期望值為  $u_x$  及  $u_y$  之指數分佈. 令  $Z = \min\{X, Y\}$ , 分別求給定  $Z = X$  下,  $X$  之條件分佈, 及條件期望值. (20%)
6. 令  $W = I(X < Y) + I(X < Z)$ , 其中  $X, Y, Z$  為三個獨立且有共同分佈之連續型隨機變數,  $I(\cdot)$  為指示函數. 分別求  $W$  之期望值及變異數. (20%)
7. 設  $X$  為一取非負整數值之隨機變數, 以  $g$  為其母函數. 又設給定  $X$  之下,  $Y$  有二項分佈  $B(X, p)$ . 試求  $Y$  之母函數. (10%)