

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%)