

銘傳大學 100 學年度研究所碩士班招生考試

應用統計資訊學系碩士班

第三節

機率論試題

(第 1 頁共 1 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

- 觀察某高速公路一天所發生的車禍次數，試寫出
 - 此高速公路一天車禍次數的樣本空間。(5%)
 - 車禍次數至多 5 次的事件。(5%)
- 若 c 是區間 $[a, b]$ 的中點且 x 是區間 $[a, b]$ 的任意點，試寫出線段 ax 、 xb 與 ac 形成三角形三邊的事件並求其機率。(10%)
- 若 $|x| < 1$ ，求 $\sum_{n=1}^{\infty} nx^n$ 。(10%)
- 若 $f(n) = C_n^{20} (0.3)^n (0.7)^{20-n}$ ， $n = 0, 1, \dots, 20$ ，求 $\sum_{n=0}^{20} n(n-1)f(n)$ 。(10%)
- 設三項隨機變數 X 、 Y 的機率分配為
$$f_{XY}(x, y) = C_{x,y}^{20} (0.2)^x (0.3)^y (0.5)^{20-x-y}$$
，求條件隨機變數 $Y|_{X=10}$ 的平均數 $E(Y|X=10)$ 與變異數 $Var(Y|X=10)$ 。(10%)
- 設某刮刮樂彩券的中獎機率為 $p = 0.2$ 。
 - 求平均需要連續買幾張彩券，才有可能買到第二張中獎的彩券。(5%)
 - 求連續買 20 張恰好買到第三張中獎彩券的機率。(5%)
- 設某電池的壽命是指數分配且其平均數為 1000 天，求此電池可使用 2000 天的機率。(10%)
- 求 $\int_0^1 x(1-x)^{19} dx$ 。(10%)
- 設某輪胎行調整一個輪胎所需時間為指數分配且其平均數為 5 分鐘，求調整三個輪胎最多花費 10 分鐘的機率。(10%)
- 若 X 與 Y 為獨立標準常態分配，求 $X^2 + Y^2 \leq 2$ 的機率。(10%)

試題完