

南華大學九十四學年度 博士班 招生考試試題卷

系所別：管理科學研究所 博士班

科目編號：C1-02-01

科目：統計學 【本科目不得使用計算機】

試題紙第 / 頁共 / 頁

請詳列過程，否則不予計分

1. Let $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \exp\left[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right]$, $-\infty < x < \infty$, please find

- $E(X)$. (10%)
- $Var(X)$. (10%)
- $f_Y(y)$, where $Y = \left(\frac{X-\mu}{\sigma}\right)^2$. (20%)

2. Let X be a r. v. with finite expectation and d. f. F . Show that (20%)

$$E(X) = \int_0^{\infty} [1 - F(x)] dx - \int_{-\infty}^0 F(x) dx$$

3. Let X_1, \dots, X_n be i.i.d. r.v.'s from $P(\theta)$, that is, $f(x) = e^{-\theta} \frac{\theta^x}{x!}$, $\theta > 0$. Prove that \bar{X} is an UMVU estimator of θ . (20%)

4. 假設 X, Y 為兩個獨立隨機變數，其平均數為 0，標準差分別為 S_x 與 S_y 。
試求 X 與 $aX + bY$ 之相關係數，其中 a, b 為常數。(20%)