

考試科目	統計學	所別	工商管理	考試時間	3月16日 星期日 第3節
------	-----	----	------	------	---------------

- (10%) 1. 試解下列名詞：
- (1) 顯著水準 (level of significance)
 - (2) 最強力檢定 (most of significance)
- (10%) 2. 設 X_1, X_2, \dots, X_n 為抽取自常態分配 $N(\mu, \sigma^2)$ 的一組隨機樣本, S 為樣本標準差。試寫出以下各個統計量所服從的抽樣分配
- (a) \bar{X} (b) $\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ (c) $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$ (d) $\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$
- (10%) 3. 一天內發生之電話撥號數服從母數為 λ 之波氏分配, 且各撥號為互相獨立, 其通話之長度服從母數為 μ 之指數分配, 試求一天內通話時間合計之 p.d.f.
- (10%) 4. 某種機器之壽命服從指數分配時, 試作其平均壽命 $\mu = \mu_0$ 之檢定方式。
- (10%) 5. 設 X, Y 之 J.p.d.f. 為
- $$f(x, y) = \begin{cases} cx^{\frac{m}{2}-1} y^{\frac{m+n}{2}-1} e^{-\frac{\gamma}{2}(1+\frac{m}{n}x)} & (x > 0, y > 0) \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$
- 求 X 之 p.d.f.
- (10%) 6. 設平面上一點 (X, Y) 在 $(-\frac{1}{2} \leq X, Y \leq \frac{1}{2})$ 內為等分配, 試求 $Z = XY$ 之 p.d.f.
- (10%) 7. The lifetime of a printer costing 200 is exponentially distributed with mean 2 years.
- The manufacturer agrees to pay a full refund to a buyer if the printer fails during the first year following its purchase, and a one-half refund if it fails during the second year.
- If the manufacturer sells 100 printers, how much should it expect to pay in refunds?

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 : (簽章) 97 年 3 月 6 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	統計學	所別	國際管理組	考試時間	3月16日 星期日	第3節
------	-----	----	-------	------	--------------	-----

(10%) 8. The stock prices of two companies at the end of any given year are modeled with random variables X and Y that follow a distribution with joint density function

$$f(x, y) = \begin{cases} 2x & \text{for } 0 < x < 1, x < y < x+1 \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

What is the conditional variance of Y given that $X = x$?

(10%) 9. Let X_1, X_2, X_3 be a random sample from a discrete distribution with probability function

$$p(x) = \begin{cases} \frac{1}{3} & \text{for } x = 0 \\ \frac{2}{3} & \text{for } x = 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Determine the moment generating function, $M(t)$, of $Y = X_1 X_2 X_3$.

(10%) 10. A device contains two circuits. The second circuit is a backup for the first, so the second is used only when the first has failed. The device fails when and only when the second circuit fails.

Let X and Y be the times at which the first and second circuits fail, respectively. X and Y have joint probability density function

$$f(x, y) = \begin{cases} 6e^{-x}e^{-2y} & \text{for } 0 < x < y < \infty \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

What is the expected time at which the device fails?

命題委員：

(簽章) 97年3月6日

- 命題紙使用說明：
1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。