

中央警察大學 105 學年度碩士班入學考試試題

所 別：防災研究所

科 目：災害分析與統計

作答注意事項：

1. 本試題共 4 題，每題各占 25 分；共 2 頁。
2. 不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、請回答下列問題：

- (一) Describe “mutually independent” and “mutually exclusive” in terms of event E and F, $P(E)$, $P(F)$, $P(E \cap F)$, $P(E \cup F)$, $P(E|F)$ or $P(F|E)$ given that $P(E) \neq 0$ and $P(F) \neq 0$. (7 分)
- (二) Describe “clustering sampling” and “sampling distribution”. (6 分)
- (三) Describe “Type II error” and “the purpose of ANOVA”. (6 分)
- (四) If X follows normal distribution with mean 5 and variance 9, find

$$\left[\int_{-\infty}^{\infty} x^2 \frac{1}{\sqrt{2\pi}3} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-5}{3})^2} dx \right] \left[\int_{-\infty}^{\infty} x \frac{1}{\sqrt{2\pi}3} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-5}{3})^2} dx \right] = ? \quad (6 \text{ 分})$$

二、旋風可分 2 類：即 I（強）與 II（弱）。依某城 18 年的紀錄，受到 I、II 旋風侵襲的次數分別為 9 次與 54 次。假設任何 2 個旋風之發生互相獨立，且其發生皆為 Poisson 過程。求：

(Note: 自然對數的指數次方值可以不必計算出來)

- (一) 下一年該城無強旋風來襲之機率？(7 分)
- (二) 下一年該城受 2 次旋風來襲的機率為何？(不管 I、II)(8 分)
- (三) 下一年若有 2 次旋風來襲，則 2 次皆為強旋風之機率為何？(10 分)

(Hint: What distribution does $(X|X+Y)$ follow?)

三、掌握災害風險是進行災害防救規劃的重要基礎。在 FEMA 386 減災規劃系列二之「認識風險」(Understanding Your Risks: Identifying Hazards and Estimating Losses, FEMA 386-2)中建議：透過「危害辨識」、「描述危害」、「盤查資產」及「評估災損」4 步驟策略來進行災害分析。設想你受命將進行某縣市的災害分析，並被指定運用上述步驟來進行，請說明你將如何進行該縣市的災害風險分析。

四、今年 2 月 6 日發生美濃地震，造成南臺灣多處建築損毀等災情，並提醒國人須對地震有更積極的因應。在研擬因應方案時，某項議題可能有多種行動方案可採行，如可採結構補強、地質改良來因應地震帶來的建物破壞。不同的行動方案或各有優劣，權益關係者、成本、成效也可能有甚大差異。規劃者常需透過方案分析評估來比較其優劣。請列舉在分析評估各替選方案時，應考量哪些面向？並略述各面向下各有哪些考量重點？