

中央警察大學 110 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、請用政府間氣候變遷專門委員會（IPCC）於 2014 年第 5 次評估報告中所提出的災害風險概念圖（下圖 1），分析 2009 年莫拉克颱風時，屏東縣林邊鄉與佳冬鄉的淹水風險。

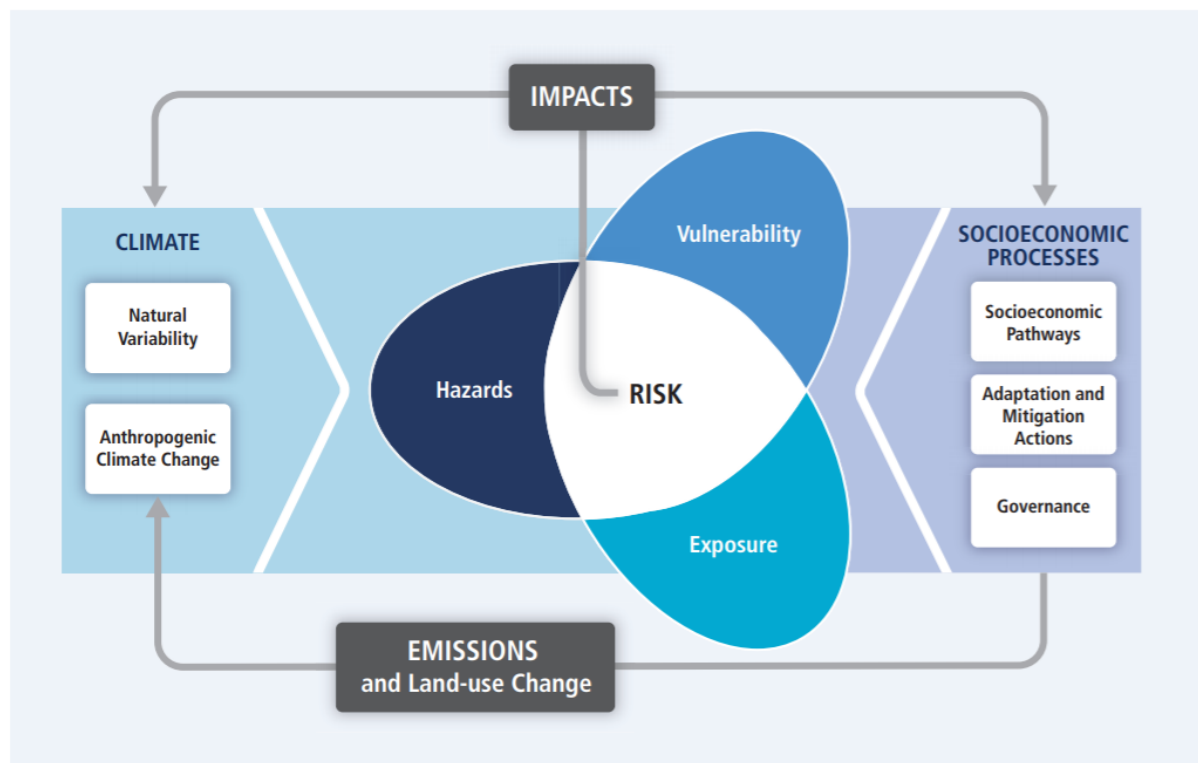


圖 1

二、災害防救圖資有許多種類，廣義包括災害管理過程中所需要的各種資料，可透過地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）呈現。其中，「災害潛勢地圖」指載明可能發生災害之地區，或災害可能衝擊影響範圍的地圖。災害潛勢地圖可做為各項災害管理工作的重要依循，以降低災害風險。請以繪製淹水潛勢地圖為例，說明 GIS 空間分析對災害潛勢分析與災害管理工作的重要性。

三、假設某縣市消防局公務員智商 $\mu=100$ ， $\sigma=16$ ，今抽樣 64 人，測得 $\bar{X}=104$ 試問在 .05 顯著水準下能否推翻 $\mu=100$ 的虛無假設？
($\alpha=.05$ ， $Z=\pm 1.96$)

四、請將 Pearson Product-moment Correlation Coefficient 的運算公式

$$r = \frac{\sum(X-\bar{X})\cdot(Y-\bar{Y})}{\sqrt{\sum(X-\bar{X})^2}\cdot\sqrt{\sum(Y-\bar{Y})^2}} \quad \text{進行公式推導，使其最終能呈現}$$

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{N}}{\sqrt{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}} \cdot \sqrt{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}} \quad \circ$$

中央警察大學 111 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 3 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、名詞釋義

(一)構念效度

(二)外在信度

(三)因素分析

(四)縱貫式調查

(五)常模參照測驗

二、某消防員針對轄區內消防分隊的地點配置、人員編制、車輛裝備需求等欲進行評估，以撰擬未來五年內，外勤分隊的軟硬體需求及分隊增減配置的調整計畫。請試擬一份研究計畫，說明上述各項軟硬體評估的執行。

三、設隨機變數 X 呈常態分配，而 Y 為 X 的函數： $Y = 3X + 20$ 。若隨機變數 X 的平均為 20，標準差為 2。請問： Y 的機率分配有何特性？
(10 分) Y 的平均為何？(5 分) Y 的標準差為何？(10 分)

四、鄉（鎮、市、區）公所是推動「災害防救深耕計畫」的重要單位。
張教授認為各縣市深耕計畫的經費，與該縣市的公所數目有密切關

係，故蒐集各縣市深耕計畫經費（單位為千元）及公所數資料，運用統計軟體跑迴歸分析後，得到變異數分析表與迴歸係數表如下：

模型摘要

模型	R	R 平方	調整後 R 平方	估計的標準誤
1	.972 ^a	.945	.942	1682.471

a. 解釋變數：（常數），公所數

變異數分析^a

模型	平方和	自由度	均方	F	顯著性
1 迴歸	965234464	1	965234464	C	.000 ^b
殘差	56614185	A	B		
總計	1021848650	21			

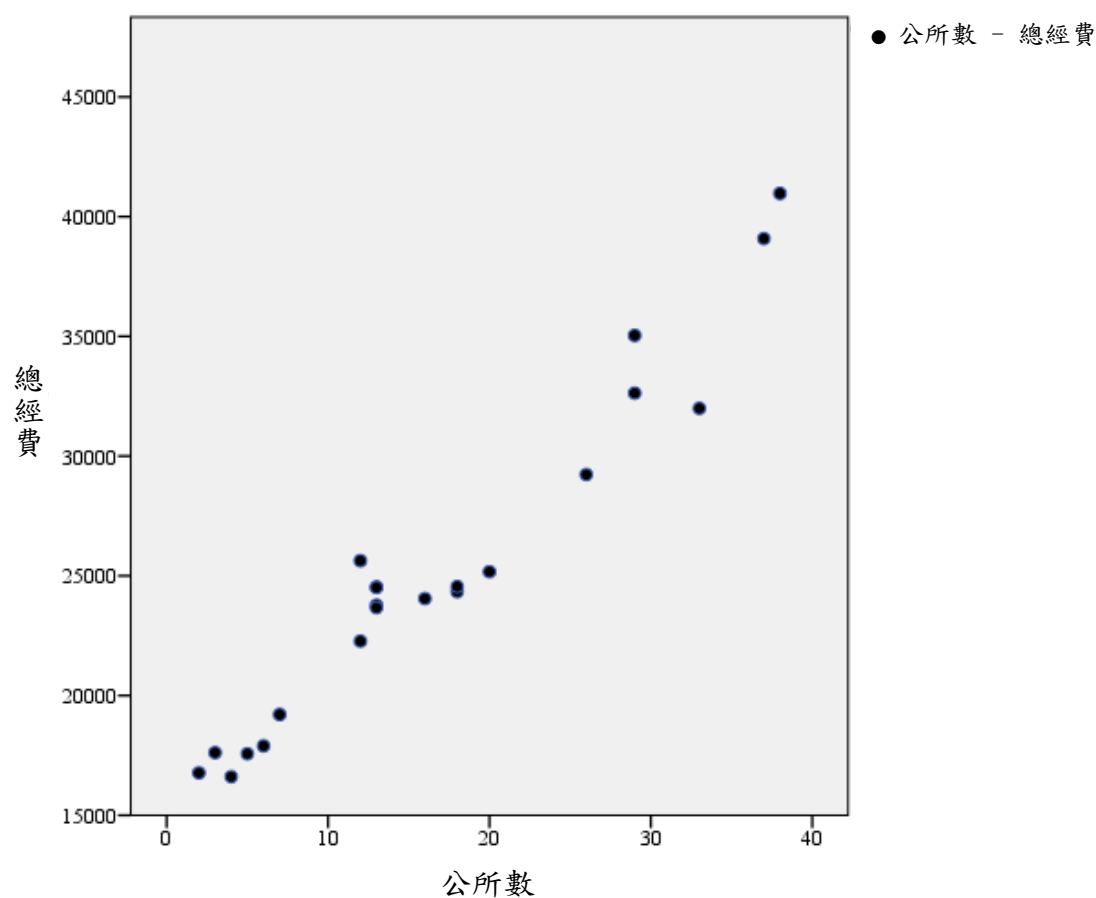
a. 應變數：總經費

b. 解釋變數：（常數），公所數

係數^a

模型	非標準化係數		標準化係數	T	顯著性
	B	標準誤	β		
1 (常數)	15049.601	661.982		22.734	.000
公所數	615.874	33.352	.972	18.466	.000

a. 應變數：總經費



請回答下列問題：

- (一) 請運用上述迴歸係數資料，書寫深耕計畫經費（單位千元）與公所數目的簡單迴歸模型方程式。（10分）
- (二) 上述分析結果是否支持張教授的主張？（6分）
- (三) 在變異數分析（ANOVA）表中，A、B、C 的值各為何？（9分）

中央警察大學 112 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、若某縣市公務人員的平均休假天數為 18.0 天，張生想了解該縣市防災承辦人員休假天數，是否與該縣市其他公務人員有異。張生調查該縣市 25 位防災承辦人員的休假天數，得平均值為 16.0 天，標準差為 5.0 天。在 $\alpha=0.05$ 下，請檢定張生所在縣市的防災承辦人員休假天數，是否顯著不同於該縣市其他公務人員？（ $z_{0.025}=1.96$ ， $z_{0.05}=1.64$ ， $t_{24,0.025}=2.064$ ， $t_{24,0.05}=1.711$ ）

二、李姓研究生進行韌性社區研究，對所選取的 50 個社區進行韌性分析及評分，分數愈高者表示越具災害韌性。李生發現其分數恰為常態分配，有 5 個社區韌性分數達 90 分；有 5 個社區韌性分數不到 60 分。

$$P(0 < Z < 1.28) = 0.40, P(0 < Z < 0.85) = 0.30,$$

$$P(0 < Z < 0.53) = 0.20$$

（一）請問李生所選的社區的災害韌性平均分數為何？（5 分）

（二）承上，標準差為何？（10 分）

（三）若李生想針對分數不到 70 分的社區進行進一步訪談與調查，則李生須進一步調查幾個社區？（10 分）

三、請以 Analytic Hierarchy Process 分析方法為基礎，發展一份與災害管理有關的研究計畫。該計畫需說明以下事項：（一）研究背景、問題意識、研究目的（二）資料收集方式（三）研究工具、抽樣方法、資料分析步驟（四）預期研究成果

四、A sociologist is interested in the relationship between education and income, Data are collected from nine individuals as follows :

Individual	Education (measured in years of formal schooling)	Income (measured in thousands of dollars)
1	4	6
2	6	12
3	8	14
4	11	10
5	12	17
6	14	16
7	16	13
8	17	16
9	20	19

- Compute the Pearson r for these data. (10 分)
- Using these data, test the null hypothesis $H_0: \rho = 0$ against $H_i: \rho > 0$. Use $\alpha = .05$ (10 分)
- Construct CI_{95} for ρ . Remember that the critical value for the confidence interval will be different from that the test of the hypothesis. (5 分)

中央警察大學 113 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 1 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、近期的地震災害，在花蓮地區造成嚴重的災情。事前的災害風險評估，可以作為因應可能的災害、相關預防整備措施的基礎。評估災害衝擊（estimate losses）可以從哪些方面評估災害可能造成的衝擊程度？

二、災害研究需藉助科學的研究方法來驗證災害的成因，並據以提擬相應的防救災策略。試述：災害分析的研究方法及其適用的範圍？

三、請以學校設施為對象，研擬災時疏散計畫。

四、請以山區聚落為對象，研擬災時收容安置計畫。