

目錄

喻 喻

107年詳解	1
1. 107年公務人員電力、電子、電信工程三級高考	1
2. 107年鐵路人員電力、電子工程三級特考	13
3. 107年國家安全局情報人員電子組特考	27
4. 107年地方政府電力、電子等考試	41
5. 107年電機技師高等考試	55
6. 107年電子技師高等考試	61
7. 107年調查局調查人員電子科學組特考	66

題 題

凡 弘

業精於勤 行成於思
喻 荒於嬉 毀於隨

選擇超凡 成就非凡
喻超凡老師與您共勉之

本歷試詳解雖經多次修正及校對,但仍難免有所
疏漏之處,敬請讀者海涵

喻超凡數位企業有限公司版權所有
做全部或局部的改寫重製及轉載或翻印

1. 107年公務人員電力、電子、電信、醫學工程三級高考

注意：禁止使用電子計算器。

甲、申論題部分 (50分)

不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

1. 若 A 與 B 互為相似 (similar) 之 $n \times n$ 矩陣， $\text{trace}(A)$ 為矩陣 A 之跡數 (trace) 且 λ 為任意常數，令 I 為 $n \times n$ 單位矩陣，試證明：
- (1) $\lambda I + A$ 與 $\lambda I + B$ 相似。(5分)
 - (2) $\text{trace}(A) = \text{trace}(B)$ 。(5分)
 - (3) $\det(\lambda I + A) = \det(\lambda I + B)$ 。(5分)

《喻超凡, 喻超弘 107電力、電子、電信高考》

《解》

- (1) 因 A 、 B 互為相似矩陣，故存在一個非奇異矩陣 P ，使得 $B = P^{-1}AP$ ，又

$$\lambda I + B = \lambda P^{-1}IP + P^{-1}AP = P^{-1}(\lambda I + A)P$$

故 $\lambda I + B$ 、 $\lambda I + A$ 互為相似矩陣。

- (2)

$$\text{trace}(B) = \text{trace}(P^{-1}AP) = \text{trace}(APP^{-1}) = \text{trace}(A)$$

- (3)

$$\begin{aligned} \det(\lambda I + B) &= \det(\lambda P^{-1}IP + P^{-1}AP) = \det(P^{-1}(\lambda I + A)P) \\ &= \det(P^{-1}) \det(\lambda I + A) \det(P) = \det(\lambda I + A) \end{aligned}$$

2. 利用級數 $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ ，解微分方程式 $(x+1)y' = y$ ，其中 $y' = \frac{dy}{dx}$ 。(10分)

《喻超凡, 喻超弘 107電力、電子、電信高考》