

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32類科技師  
(含第二次食品技師)、大地工程技師考試分階段考試  
(第二階段考試)暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試、  
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試  
類 科：交通工程技師  
科 目：研究分析方法  
考試時間：2小時

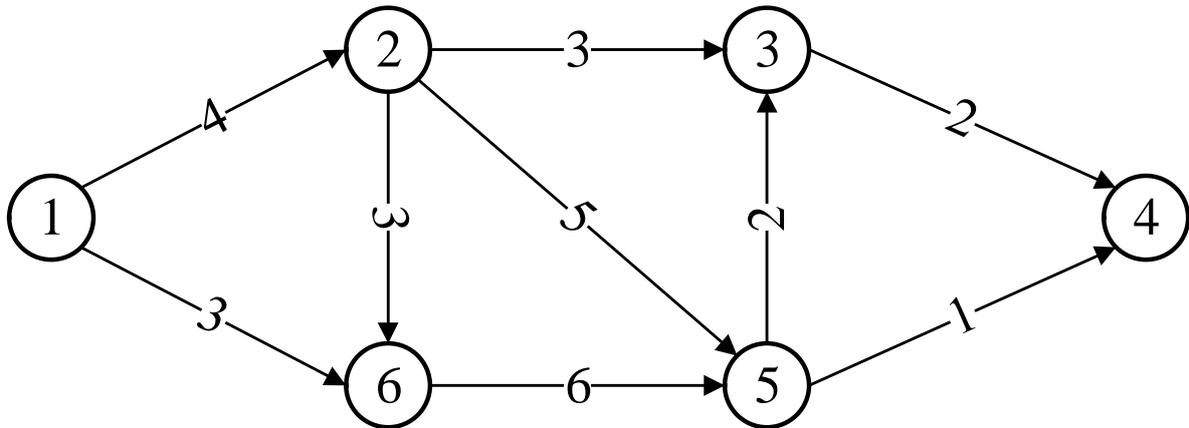
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、試列舉單變量、雙變量及多變量各一項離群值 (Outliers) 的判斷方法，並說明如何處理離群值。(25分)
- 二、假設一個路網的節點及節線如下圖，節線上數字代表該路段長度。試以 Dijkstra 法求解節點 1 至節點 4 的最短路徑及路徑長度。再以 Yen 法求解節點 1 至節點 4 的第二最短路徑及路徑長度。(25分)



- 三、層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 有何假設條件？違反各該假設條件時又該如何處理？(25分)

四、兩項交通建設 A 及 B 的分年成本及經濟效益如下表。以折現率 5%，試計算交通建設 A 的益本比 (B/C)、淨現值及內部報酬率。不考慮預算排擠性，若交通建設 A 及 B 僅能擇一，應該選那一項？(25 分)

年度	交通建設 A		交通建設 B	
	成本	經濟效益	成本	經濟效益
1	3000	0	5000	0
2	2000	0	3000	0
3	100	1000	100	1500
4	100	1000	100	1500
5	100	1000	100	1500
6	100	1000	100	1500
7	100	1000	100	1500
8	100	1000	100	1500
9	100	1000	100	1500
10	100	1000	100	1500