

# 淡江大學 99 學年度碩士班招生考試試題

系別：運輸管理學系

科目：作 業 研 究

准帶項目請打「V」	
✓	計 算 機

本試題共 2 頁，8 大題

本試題雙面印製

### 一、簡答題：

- 請說明線性規劃簡算法 (Linear Programming Simplex Method) 解題之理論基礎與關鍵步驟之意義 (7%)。
- 在非線性規劃中何謂 KKT 條件？並說明其於相關規劃中之用處 (6%)。
- 說明動態規劃中階段 (stage) 與狀態 (State) 之意義 (6%)。
- 作業研究中何謂對偶關係？並說明其在作業研究之主要應用方式 (6%)。

### 二、求解下面的問題 (10%)

$$\text{Max } Z = 3X_1 + 13X_2$$

S.t.

$$2X_1 + 9X_2 \leq 40$$

$$11X_1 - 8X_2 \leq 82$$

$$X_1, X_2 \geq 0 \text{ 且為整數}$$

三、(1.0)某公司得悉一家競爭公司正計劃生產一種有極好銷路的新產品。該公司也正在研製類似的產品，而且研究工作接近完成。要突擊趕製出這種產品，還有下列四個階段的工作要做。為了加快進度，公司撥出一千萬元資金供在每個階段上採用“優先”或“緊急”的措施，它們所需的時間(月)和費用(百萬元)如下：

階段 措施	剩 餘 研 究 試		製 工 藝 設 計		生 產 與 調 撥	
	時 間	費 用	時 間	費 用	時 間	費 用
正常	5	1				
優先	4	2	3	2	5	3
緊急	2	3	2	3	3	4

- 請構建此一問題之數學模式。
- 請說明如何以網路圖顯示此一問題。
- 此問題為何類網路問題？

四、(10%) 根據地層分析 A 區有四成的機率有油氣可開採，而天然氣公司願意先以 60,000 元權利金向地主購買實地測試的機會，以 600,000 元向地主購地。而地主亦可考慮自行開發，其測試費用 30,000 元，自行開採的純利為 2,500,000 元。下表為其利潤矩陣及測試結果與實際可能之條件機率值。請以決策樹求解？

方案/狀態	有油氣	無油氣
公司開採	660,000	60,000
自行開採	2,500,000	-30,000

抽樣/狀態	有油氣	無油氣
測試肯定	0.6	0.3
測試否定	0.4	0.7

系別：運輸管理學系

科目：作業研究

准帶項目請打「V」	
	計算機

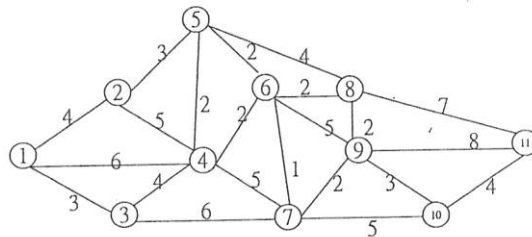
本試題共 2 頁，8 大題

五、(10%) 某滑雪用具批發供應站商品供應滑雪產品銷售，根據經驗該產品季節銷售量是服從指數分配

$$P(x) = \begin{cases} \frac{1}{1000} e^{-x/1000}, & x \geq 0 \\ 0 & o.w. \end{cases}$$

假設批發站商品進價每件 15 元，零售價 40 元，賣剩商品季末清倉賣價為每件 10 元；如果缺貨則只有從市場上以零售價進貨。求批發站最佳進貨量？

六、(10%) 淡水鎮某有線電視公司正要為其郊區的有線電視服務，節點表示公司電纜必須到達之處。網路的弧表示兩點之間的距離。試為該公司規劃最佳之有線電纜配線規劃。



七、(10%) 請自座標(0,0)以梯度搜尋法求解下列之極大值

$$F(X_1, X_2) = 2X_1X_2 + X_2 - X_1^2 - 2X_2^2$$

八、(15%) 考慮下列問題

$$\begin{aligned} \text{Min. } & 2X_1 + 3X_2 \\ \text{s.t. } & 2X_1 + X_2 \leq 16 \\ & X_1 + 3X_2 \geq 20 \\ & X_1 + X_2 = 10 \\ & X_i \geq 0, i=1,2 \end{aligned}$$

- 以單形法求解此一線性規劃問題
- 各項資源於最佳解時，其使用狀況為何？影價格為何？
- 其偶題解集合及極值為何？
- $X_1$ 、 $X_2$  目標函數的係數之最佳解有效範圍？並說明此一範圍意義為何？
- 此若存在最佳解，試分別計算其右手係數之可行解有效範圍？並說明此一範圍之意義為何？