

淡江大學 95 學年度碩士班招生考試試題

142-1

系列：運輸管理學系

科目：作業研究

准帶項目請打「V」	
✓	簡單型計算機

本試題共 2 頁 - /

本試題雙面印製

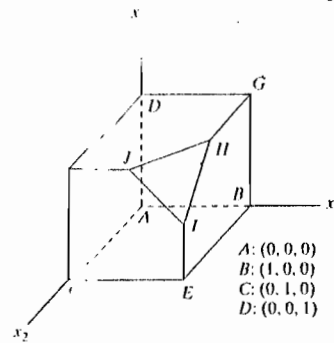
一. 試以兩階段法 (Two-Phase Method) 求解下列小題時, 第一階段 (Phase-I) 之目標式 (Objective Function)

(a) Maximize  $z = 5x_1 + 6x_2$   
 s.t.  $-2x_1 + 3x_2 = 3$   
 $x_1 + 2x_2 \leq 5$   
 $6x_1 + 7x_2 \leq 3$   
 $x_1, x_2 \geq 0$

(b) Minimize  $z = 4x_1 + 6x_2$   
 s.t.  $-2x_1 + 3x_2 = 3$   
 $4x_1 + 5x_2 \geq 10$   
 $4x_1 + 8x_2 \geq 5$   
 $x_1, x_2 \geq 0$

二. 考慮下圖中由各平面 CEIJF, BEIHG, DFJHG, 以及 IJH 所代表之限制式所圍成之求解空間 (Solution Space), 且  $x_1, x_2, x_3$  均須  $\geq 0$ .

若以 Simplex 演算法求解, 且起始點為 A 點, 且  $z = x_1 - 2x_2 + 3x_3$  為 Max. 時, 第一回合 (First Iteration) 之 entering variable 及 leaving variable 為何? 並說明第一回合在圖中所代表之意義.



三. 右表為某 Maximization 之 LP 在 Simplex 演算法最終回合之 Optimal Tableau. 已知此 LP 有三個 ( $\leq$ ) 之限制式, 表中之  $x_3, x_4, x_5$  為 Slack Variables. 試利用 Primal-Dual 關係求出最佳之目標值. (所有之變數皆非負)

Basic	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	Solution
$z$	0	0	0	3	2	?
$x_3$	0	0	1	1	-1	2
$x_2$	0	1	0	1	0	6
$x_1$	1	0	0	-1	1	2

系別：運輸管理學系

科目：作業研究

准帶項目請打「V」	
<input checked="" type="checkbox"/>	簡單型計算機

本試題共 2 頁 - 2

四. (20%) 某貨品進貨單價 30 元，售價 75 元。由於該貨品具時效性，因此若當日未售完則必須回收，並可折現每件 5 元。

若該貨品之每日需求量如下表所示之離散機率分配 (discrete pdf)，試求最佳之每日進貨量。

D	200	220	300	320	340
f(D)	.1	.2	.4	.2	.1

五. 某公司每年評量其主力產品銷售狀況，並調整配合銷售之廣告策略。

(20%) 若定義銷售狀況為佳 (狀況 1, state 1) 或劣 (狀況 2, state 2)，根據資料顯示配合打廣告之移轉機率 (transition probability) 與預期收益矩陣 (return matrix) 為

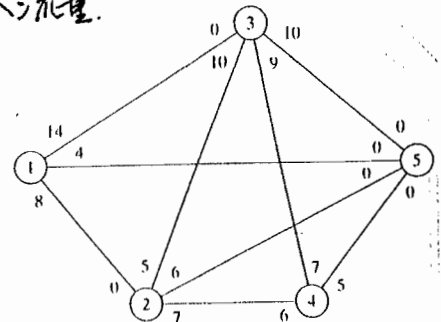
$$P^1 = \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 \\ 0.6 & 0.4 \end{pmatrix}, \quad R^1 = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$$

若不打廣告，則移轉機率與收益矩陣分別為

$$P^2 = \begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}, \quad R^2 = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

試求未來三年之廣告策略。(提示：動態規劃 (DP) 求解 Markovian Decision)  
(\*請利用 Backward Algorithm)

六. (10%) 請以線性規劃模式表示求解下圖點①至點⑤之最大流量。



七. (10%) 考慮以下雙人 (A, B) 零和 (Zero-Sum) 競局 (Game)，分別構建 player A 及 player B 之 LP 以求最佳策略。

	$B_1$	$B_2$	$B_3$	Row min
$A_1$	3	-1		-3
$A_2$	-2	4	-1	-2
$A_3$	-5	-1	2	-6
Column max	3	4	2	