

等 別：簡任

類 科：工業工程

科 目：作業研究（包括線性規劃與等候理論）

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

一、根據下列成本矩陣，決定應指派何人擔任何項工作：

(一)利用線性規劃模式以表示該決策問題（但不必求解）。（10 分）

(二)利用指派問題予以求解，並說明所使用之步驟。（15 分）

人員	工作	1	2	3
甲		500	700	400
乙		300	600	500
丙		200	300	400

二、考慮下列線性規劃問題：

$$\begin{aligned} \text{Maximize } & z = 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 \\ \text{subject to } & x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \\ & 3x_1 + 8x_2 + 2x_3 = 18 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(一)將此線性規劃模式寫成標準形式， $\text{Min } \mathbf{cx}$ subject to $\mathbf{Ax}=\mathbf{b}$ ， $\mathbf{x} \geq 0$ 。（10 分）(二)嘗試消除 x_3 後，將此模式表示成雙變數之對等線性規劃問題。（10 分）

(三)利用圖解法求出該雙變數問題之最佳解以及其目標函數值。（10 分）

三、下列各項敘述在大部分的情況下是正確的，但有些情況卻是錯誤。分別說明該項錯誤在那些情況下發生及其原因為何？

(一)最好的可行角解（corner-point feasible solution）是最佳解。（10 分）

(二)最佳解是一個可行角解。（10 分）

(三)如果某可行角解無較優之相鄰可行角解（以目標函數值而言），則此可行角解為單一最佳解。（10 分）

四、某倉庫之裝卸站，在同一時間只允許一輛車進行貨物裝卸。貨車是以每平均小時 4 輛的 Poisson 過程到達倉庫，而貨車裝卸貨物所需時間是平均 $10/n$ 分鐘的指數分配，其中 n 表示裝卸工之人數（ $n = 1, 2, 3, \dots$ ）。若每一裝卸工的時薪為 300 元，而每輛貨車在裝卸或等待裝卸期間之成本為每小時 1000 元。試利用等候線理論進行分析，應如何決定裝卸工之最佳僱用人數，以使得平均總成本為最低。（15 分）