

類 科：工業工程

科 目：設施規劃

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。

一、由於微電腦的功能進展迅速，因此利用電腦化的設施規劃（Computerized Facilities Planning）軟體（或程式）來協助生產系統的設施設計與佈置是近年來的趨勢。試說明這些電腦軟體：

(一)其輸入的資料（資訊）為何？（15 分）

(二)其輸出的資料（資訊）為何？（10 分）

二、在辦公室佈置（Office Layout）時，有那些方法可以決定（計算）：

(一)各工作區間的相鄰性（Adjacency）？（10 分）

(二)工作區所需的空間？（15 分）

三、大立公司共生產 5 種產品（A, B, C, D, E），其生產流程如下所示。試完成：

(一)從至圖（From-to Chart）（8 分）

(二)去回圖（Flow-Between Chart）（5 分）

(三)關聯圖（Relationship Chart）（7 分）

產品	流程	產量/月	每次運送個數
A	1-2-3-5-6-7-8-2	1,000	2
B	2-4-6-7-9-6-3	200	1
C	2-3-1-4-7-8-9	400	1
D	1-4-5-7-9-6-8	800	2
E	2-3-4-5-7-8-6	600	3

(請接背面)

類 科：工業工程
科 目：設施規劃

四、大成公司的管理當局目前要決定彩色影印機的位置，而對於需要來回彩色影印機與工作區的次數並沒有上限的限制。初步的研究乃針對平均每位員工 1 天內來回（工作區 $\leftrightarrow$ 彩色影印機）次數的計算。以下的資料為員工的座標位置與每天來回次數。試決定最佳的彩色影印機位置以及最佳值為何？

員工	座標 (a, b)	來回次數/天
1	(5, 5)	3
2	(10, 40)	5
3	(70, 45)	4
4	(65, 20)	2
5	(25, 25)	3
6	(30, 50)	6

假設最佳化的目標值為：

$$\text{Minimize } f(X) = \sum_{i=1}^6 w_i d(X, P_i)$$

其中，

w_i = 員工 (i) 到彩色影印機 (X) 的流量 ($i = 1, \dots, 6$)

$X = (x, y)$

$P_i = (a_i, b_i)$

$d(X, P_i)$ = 彩色影印機 (X) 與員工 (i) 的距離

(一) 假設使用直角距離 (Rectilinear Distance) (15 分)

$$d(X, P_i) = |x - a_i| + |y - b_i|$$

(二) 假設使用二次距離 (Quadratic Distance) (15 分)

$$d(X, P_i) = (x - a_i)^2 + (y - b_i)^2$$