

類 科：工業工程

科 目：設施規劃

考試時間：2 小時

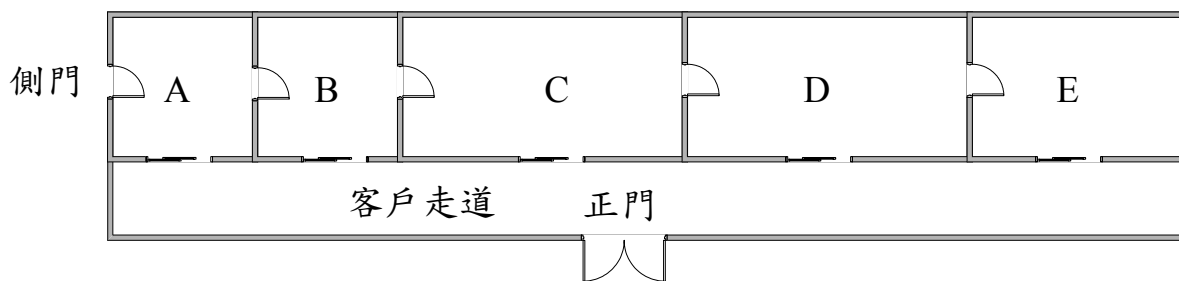
座號：_____

※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。

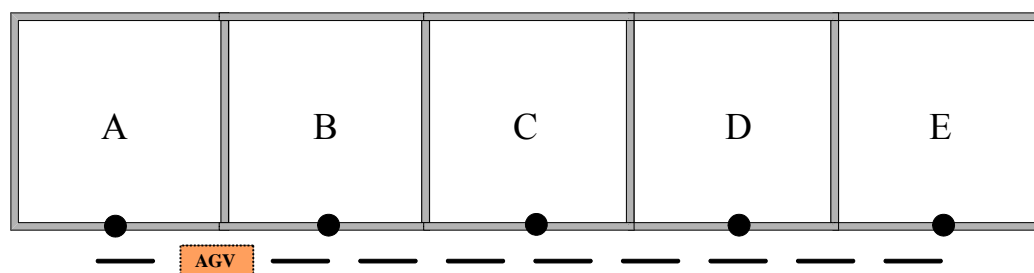
一、計算題：

(一)下圖是一維修工廠目前的平面圖，ABCDE 五個部門分別負責維修一類電子設備。客戶從正門進入客戶走道後，將需維修的設備經由窗口交給部門內的人員。各部門的維修人員由左邊側門進入，經過連通的小門進入其部門進行維修工作。ABCDE 的寬度分別為 10，10，20，20，15 尺寬。由於各部門需共用維修工具，下表中的每一個數字表示維修人員在兩部門間行走的次數。問題甲：如以部門間中心點的距離計算部門間的距離，請計算目前維修人員總共須走多少尺？(5 分) 問題乙：如果將部門間的隔間牆拆除重建，由左至右部門的排列變更為 CDABE，請計算改建後維修人員總共須走多少尺？(5 分) 問題丙：共有多少不同的排列法？(5 分) 問題丁：那一種排列總步行距離最短？(5 分)



		至				
		A	B	C	D	E
從	A	0	2	6	60	15
	B	2	0	20	50	8
	C	6	20	0	11	10
	D	60	50	11	0	7
	E	15	8	10	7	0

(二)工廠中有 ABCDE 五個十尺見方的加工部門，XYZ 三種產品加工的程序與數量如下表所示。以無人搬運車 (AGV) 沿著其軌線傳遞加工的產品，各部門旁中點的黑點為裝卸貨的位置。B 部門不能在最左邊，AC 不相鄰，E 在最右邊。問題甲：重新佈置各部門的位置；(10 分) 問題乙：無人搬運車行走的最短總和距離為多少尺？(10 分)

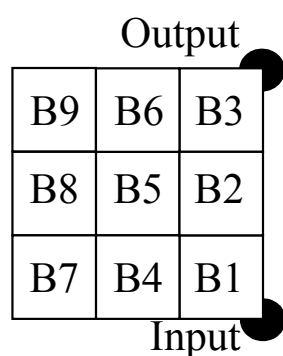


產品	加工程序	每星期產量(件)
X	B→A→C→E	100
Y	B→D→C→E	200
Z	D→B→C→E	300

(請接背面)

類 科：工業工程
科 目：設施規劃

(三)一平面倉儲於地面畫了線形成許多格子，稱之為儲位 (Bay)，如下圖所示，每個儲位長寬為十尺，儲位的正中央可放置一個五尺正方的棧板，棧板上可堆疊 25 件相同的貨品，棧板由儲位四邊的中央點進出該儲位。一部堆高機沿著格線駕駛，進行 XYZ 三種成品的棧板存取工作，XYZ 每件的外觀大小相同，XYZ 週產量分別為 100 件，200 件及 700 件。成品由工廠完成後先經 Input 點儲存於倉庫中，出貨時經 Output 點運出。計算距離時，例如由 Input 點至 B1 單程距離為十尺，B1 至 Output 點單程距離為三十尺。貨品出倉速度快，且貨品出倉速率不同。如果實施定位儲存，XYZ 分別需 4，3 及 2 個儲位才足夠使用。在長期運作的情形下，問題甲：應如何規劃儲位？(5 分) 問題乙：堆高機在倉儲內行走的總距離每週為多少尺？(5 分)



二、簡答題：

(一)生產系統的設備佈置常以產品的種類與數量作為規劃的主要依據，佈置的基本型式有四種：甲：程序別佈置型式 (Process Layout)、乙：產品別佈置型式 (Product Layout)、丙：群組別佈置型式 (Group Layout)、丁：固定別佈置型式 (Fixed Position Layout)。請簡述各種型式的應用時機？有何優點？有何缺點？並舉例說明。

問題甲 (5 分)；問題乙 (5 分)；問題丙 (5 分)；問題丁 (5 分)。

(二)自動倉儲系統 (Automated Storage and Retrieval System, AS/RS) 已為國內外工業界普遍應用，請簡述：

問題甲：其運作方式 (10 分)；問題乙：其優點。(10 分)

(三)「物料搬運系統設計 20 原則」中的部分原則條列如下，請簡述其內容。

1. 人因原則 (5 分)

2. 重力原則 (5 分)