

類 科：工業工程

科 目：生產計劃與管制

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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。

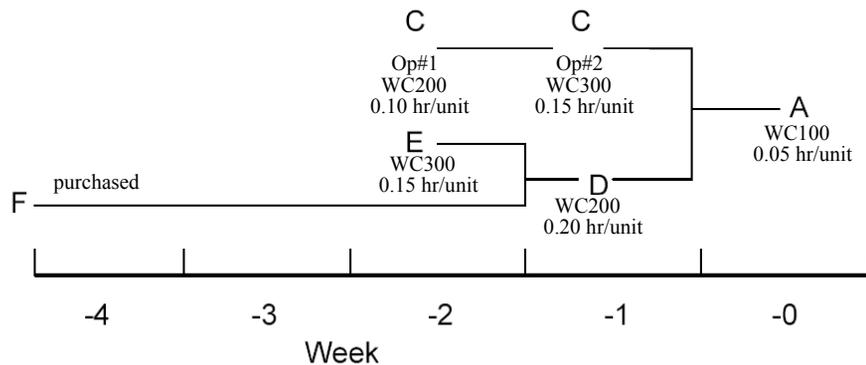
- 一、在方興未艾的工業 4.0 (Industry 4.0) 趨勢下，目前即已存在的 ERP 及 MES 仍在未來智慧製造中扮演重要角色。MES (Manufacturing Execution System) 主要目的及功能為何？其與 ERP 之關聯為何？(15 分)
- 二、如果你針對一個訂單需求數量的時間序列以指數平滑法進行預測，發現以下現象：
1. 隨時間序列期數增加，CFE (Cumulative sum of Forecast Errors) 有越來越小持續下降呈現負值的趨勢；
 2. 如果選擇越大的平滑係數 α ，則前述 CFE 的持續下降趨勢較緩同時 MAD 較小，反之，如果選擇越小的平滑係數 α ，CFE 的持續下降趨勢較顯著同時 MAD 較大。根據這樣的觀察，請分析說明你認為現在的預測方法選用可能有什麼問題？你如何建議改善此一預測模式？(15 分)
- 三、某一馬達經銷商一年銷售 48,000 個馬達，每個馬達年持有成本為 \$64，訂購成本為 \$1,500，訂購前置時間為 16 日，該公司每年營運 300 日，若每日需求標準差 σ_d 為 300 個馬達。(每小題 10 分，共 20 分)
- (一)若平均每訂購週期缺貨機率需小於 0.1，在一個有需求變異之 Q 存貨模式下，其再訂購點 R 至少需為若干？($P(z > 1.28) = 0.1$)
- (二)年度存貨持有成本 (包含週期性存貨及安全庫存量導致之存貨) 期望值若干？
- 四、下表為某一產品未來六個月之需求數量、設置成本、持有成本及生產成本，請以最小總成本法 (Least total cost, LTC) 決定生產批量。(20 分)

月份	需求數量	設置成本 (\$/每次)	持有成本 (\$/單位-月)	生產成本 (\$/單位)
1	100	100	0.5	5
2	150	100	0.5	5
3	100	150	0.5	5
4	130	150	0.5	6
5	150	150	0.5	6
6	130	150	0.5	6

(請接背面)

類 科：工業工程
科 目：生產計劃與管制

五、最終產品 A 的加工途程、生產或採購前置時間如下圖所示，請依格式在試卷上完成最終產品 A 的資源負荷表(Resource profile)，並根據 MPS 資訊，完成各工作站負載表。(15 分)



最終產品 A 之 MPS

	期間 (week)				
	10	11	12	13	14
MPS	100	150	50	100	200

資源負荷表 (Resource profile)

	期間 (week)		
工作站 (WC)	0	-1	-2
100			
200			
300			

工作站負載表

	期間 (week)						
工作站 (WC)	8	9	10	11	12	13	14
100							
200							
300							

六、考慮下列包含三個機台的批量線型製程 (batch-flow process)。在每一步驟中，工件以批量方式經完成機器設置後加工，在設置期間，機器無法進行加工。假設每一台機器均有專人進行設置及加工，亦即不會發生機器等待人員的現象。

(一)若批量為 30，步驟一之產能 (part/hour) 為何？(5 分)

(二)請討論在什麼批量大小區間，步驟一、二、三分別成為瓶頸？(10 分)

