

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。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、過去幾個月，每月在某部立醫院接受眼科手術的人數在穩定的上升中，因此醫院行政部門正尋找最佳的預測方法，用以預測第 7 個月的眼科手術需求量，過去 6 個月的資料如下表：(25 分)

月份	眼科手術需求
1	46
2	49
3	53
4	55
5	58
6	61

醫院的行政部門正考慮下列的預測方法：

- (A)指數平滑法以及 $\alpha=0.1$ ，第 1 年以實際需求值 46 為預測值。
- (B)指數平滑法以及 $\alpha=0.7$ ，第 1 年以實際需求值 46 為預測值。
- (C)2 年移動平均法，第 1、2 年以實際需求值 46、49 為預測值。
- (D)2 年加權移動平均法，並使用權數為 0.6 與 0.4。給予較近的資料較高的權數，第 1、2 年以實際需求值 46、49 為預測值。
- (E)迴歸分析法，利用方程式 $Y=42.6+3.2X$ ，其中 Y 為外科手術的數量，以及 X 為年度的指標（例如：第 1 年為 $X=1$ ，第 2 年為 $X=2$ ）。

請計算出以上五種預測方法的預測值並回答下列問題：

- (一)如果行政部門以 MAD 做為績效的標準，則應選擇何種預測方法？
- (二)如果行政部門以 MSE 做為績效的標準，則應選擇何種預測方法？
- (三)如果行政部門以 MAPE 做為績效的標準，則應選擇何種預測方法？

二、某寵物店每年營業 52 週，每週營業 6 天，公司採用持續檢視存貨系統，公司購買寵物自動餵食器每袋為 60 元。相關資訊如下：

需求= 18 個／每週；訂購成本= 45 元／次；

年度持有成本=成本的 20%；

期望服務水準= 90%（假設 z 值=1.21）；

前置時間= 3 週（18 個工作天）；

每週需求之標準差= 5 個；

目前庫房存貨為 73 個，沒有任何未成交訂單或缺貨訂單。

(一)請問經濟訂購批量（Economic Order Quantity, EOQ）為多少？訂單平均間隔時間是多少（以週計算）？（5 分）

(二)請問再訂購點（Reorder point）R 是多少？（5 分）

(三)假設有 10 個存貨剛出貨，請問是否需要再訂購？（4 分）

(四)目前使用的批量為 390 個。請問此策略的每年持有成本為多少？每年訂購成本為多少？若不計算 EOQ，請問要如何判斷目前批量是否太大？（6 分）

(五)若從批量 390 個移至 EOQ，請問每年成本可節省多少？（5 分）

三、某稅務局，預測其在報稅季節期間的每週工作負荷如下表：

星期	一	二	三	四	五	六	日
個人件數	24	14	18	18	10	28	16
公司件數	16	10	12	15	24	12	4

每件公司稅金申報花費稅務人員 4 小時，而每件個人稅金申報則需要 90 分鐘。報稅季節期間，每位稅務人員每天可以工作 10 小時（含 2 小時加班）。然而，當稅務人員每週連續工作超過 5 天時，錯誤率將達到無法接受的水準，因此稅務人員最高只能連續工作 5 天；而且一次休息 2 天。

(一)請問至少要多少人輪值才夠？（5 分）

(二)請設計一個有效及有效率的工作排程。（15 分）

(三)請問稅務人員的工作排程效率如何？（5 分）

四、作為一個機關的專案經理，您目前正負責一個工程專案，它的資料如下表所示：

工作	先前工作	正常所需時間 (Normal Time)	最低所需時間 (Minimum Time)	正常所需成本 (Normal Cost)	壓縮時程所需成本 (Crash Cost)
A	無	12	10	1000	1500
B	A	5	3	1200	1950
C	A	9	7	1500	2100
D	B, C	14	10	1800	2100
E	B	4	3	1400	1875
F	D	9	8	1000	1450
G	E	7	5	700	1200
H	F, G	11	8	2000	3000
I	H	8	6	1100	1700

(一)請繪製該專案的網路圖。(5分)

(二)請問以正常時間施工，多久可完成？總成本多少？(8分)

(三)如果想要最短時間完成，需要多久時間？如何趕工？總成本多少？
(12分)