

國立空中大學111(下) 第一次平時作業

科目：商用數學

平時作業注意事項：

1. 書寫規定：視訊面授班同學請上傳至數位平台。
2. 繳交期限：第2次面授日(或依各班授課老師規定)。
3. 同學若對作業繳交程序有其他疑問，請與各中心人員或面授教師聯繫。

1. 設 $U = \{1,2,3,4,5,6\}$ ， $A = \{1,3,5,7,9\}$ ， $B = \{1,2,3,8,9,10\}$ ，試求

(1) $A - B$ ；(2) $B - A$ ；(3) A' ；(4) B' ；(5) $A' \cap B$ ；(6) $B' \cap A$ ；(7) $A' \cup B$ ；(8) $A \cup B'$ 。(16分)

2. 某人壽保險公司主管部門，希望了解公司的保險業務員專業訓練，與其業務量是否有關連。經調查10名業務員的結訓成績與訓練後一年的業務量如下：(16分)

結訓成績(x)	56	76	53	91	56	95	60	64	82	72
業務量(y)	105	150	95	190	110	202	125	145	185	160

- (1)請畫出二者之散布圖
- (2)二者是否具有直線趨勢？
- (3)寫出最小平方迴歸直線
- (4)假如有一個業務員其受訓成績為70分，則其一年後的業務量預測為多少？

3. 求下列行列式之值：(15分)

(1) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ ；(2) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ ；(3) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$

4. 設 Q^d 為需求量， Q^s 為供給量， P 為價格，今已知某一商品的需求函數及供給函數分別為： $Q^d = 1200 - 80P$ ； $Q^s = -100 + 50P$ ，試求：
- (1) 均衡價格及均衡數量為何？(6 分)
- (2) 若供給函數變更為 $Q^s = -74 + 50P$ ，而需求函數不變，則均衡價格及均衡數量會有何改變？繪圖說明之。(10 分)
5. 已知某工廠生產兩種產品，每種產品在製造過程中，都需要經過兩個不同的設備分別處理。產品甲每一單位需要設備 A 與設備 B 分別處理 3 小時與 4 小時，產品乙每一單位需要設備 A 與設備 B 分別處理 4 小時與 2 小時。產品甲每一單位的利潤為 80 元，產品乙每一單位的利潤為 60 元。設備 A 的使用容量為 100 小時，設備 B 的使用容量為 90 小時。為了要達到最大利潤，產品甲與產品乙各應生產多少單位？(12 分)
6. 已知 $\log_2 3 = a$ ， $\log_3 7 = b$ ，求 $\log_6 21$ 之值？(10 分)
7. 若已知 $\{a_k\}$ 為一等差數列，且 $a_5 = 15$ ， $a_{12} = 85$ ，
- (1) 試寫出此等差數列之通式。(10 分)
- (2) 試求算 a_{20} 。(5 分)