

1. 請針對 R、F、M 的意義，分別定義計算公式，需說明定義。(15%)

依最近一次購買時間、購買頻率、購買總金額分別對每個指標進行評分 0~3：

(1) R – Recency 離基準日期 (1998 年 10 月 31 日) 最近一次消費時間

- Recency = 3：得 3 分，最近一次消費離基準日期在 30 天內
- Recency = 2：得 2 分，最近一次消費離基準日期在 30~120 天之間
- Recency = 1：得 1 分，最近一次消費離基準日期在 120~240 天之間
- Recency = X：得 0 分，最近一次消費離基準日期在 240 天以上

(2) F - Frequency 1998 年消費頻率

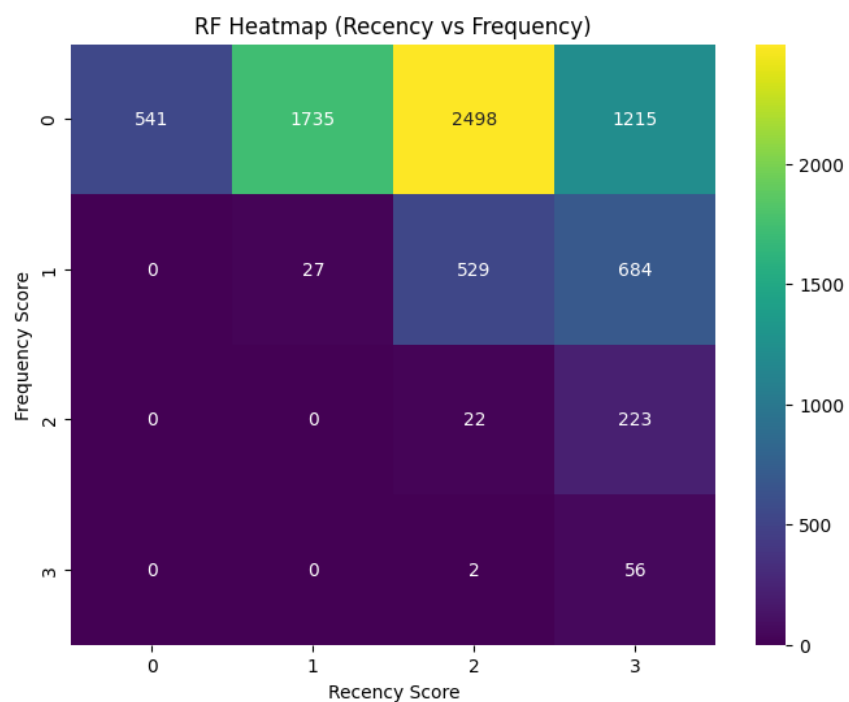
- Frequency = 3：得 3 分，消費總次數在 25 次以上
- Frequency = 2：得 2 分，消費總次數在 15~25 次之間
- Frequency = 1：得 1 分，消費總次數在 5~15 次之間
- Frequency = X：得 0 分，消費總次數在 5 次以下

(3) M – Monetary 1998 年消費總金額

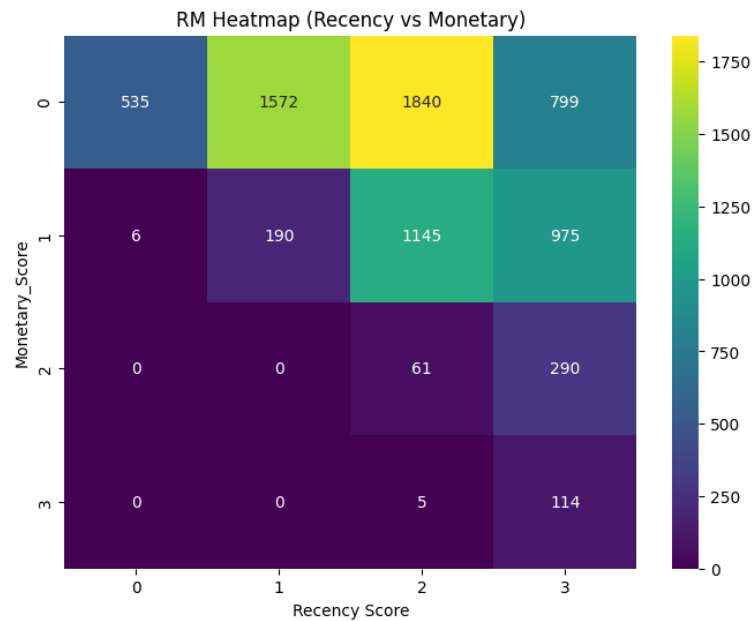
- Monetary = 3：得 3 分，消費總金額在 800 元以上
- Monetary = 2：得 2 分，消費總金額在 400~800 元之間
- Monetary = 1：得 1 分，消費總金額在 100~400 元之間
- Monetary = X：得 0 分，消費總金額在 100 元以下

2. 請針對你所設計的 RFM 計算方式，根據顧客在 1 ~ 10 月的購物行為資料，進行 RFM 值轉換，(i)請根據所有顧客的 RFM 值分佈，提供各別的最小值和最大值為何？例如：[R_min, R_max]、[F_min, F_max]、[M_min, M_max]。(ii)分別畫出 RF、RM、FM 二維散布圖 (Scatter Chart)。(30%)
- (i) [R_min, R_max] = [0, 3]
[F_min, F_max] = [0, 3]
[M_min, M_max] = [0, 3]
- (ii) 為了更好凸顯 RFM 在不同分數指標的趨勢，這裡以熱力圖取代散佈圖。

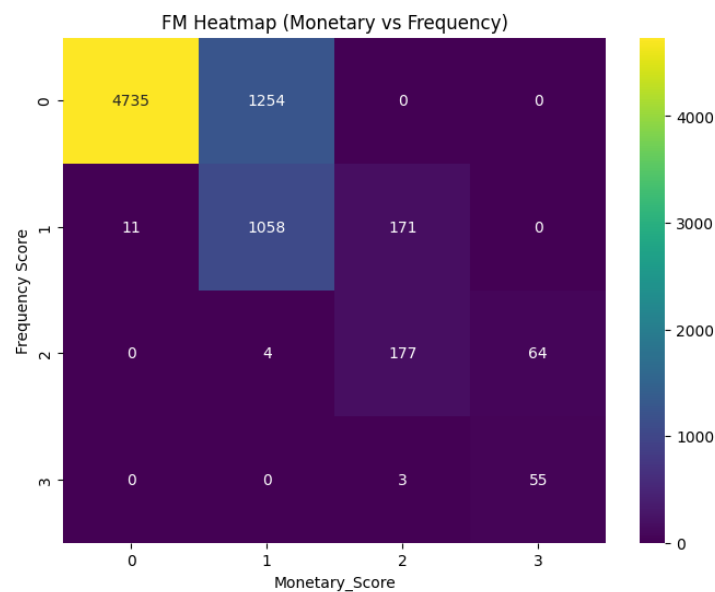
▼ 圖一 Recency v.s Frequency



▼ 圖二 Recency v.s Monetary



▼ 圖三 Monetary v.s Frequency

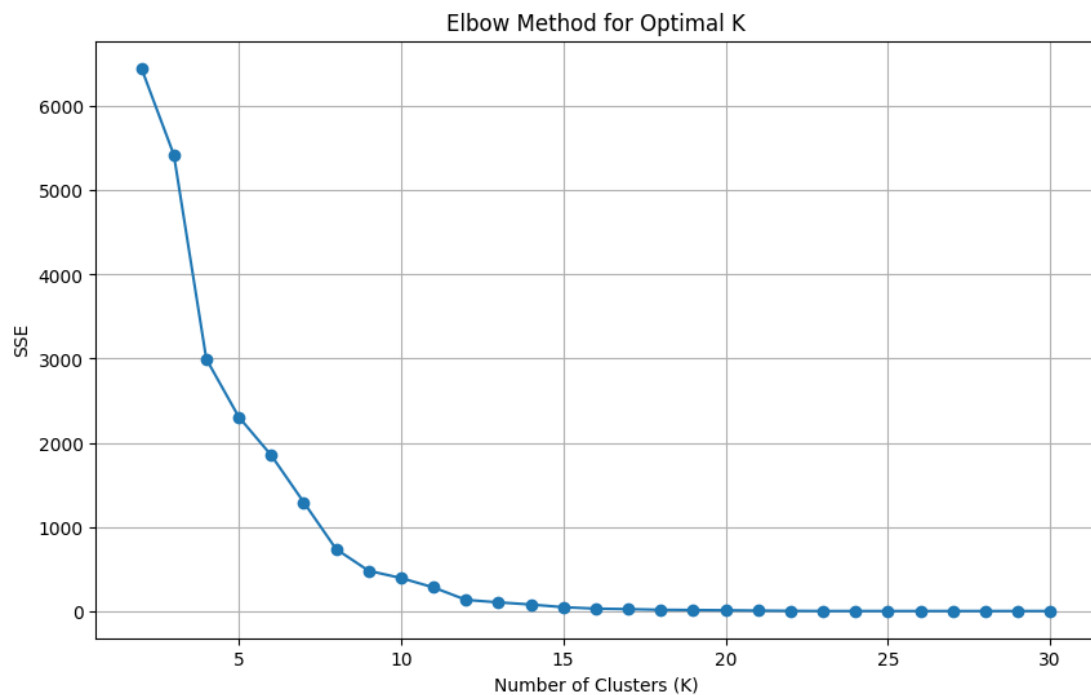


3. 承 2，根據轉換後資料，每一位顧客包含三個屬性資料(即 R 值，F 值，M 值)，

請根據此資料，透過 K-means 分群演算法，將顧客分群，並觀察不同參數 K 對分群

結果 SSE 的影響，請設置 K = 2 ~ 30，利用 Elbow 方法 找出 K 應該設置多少？

(15%)



根據上圖，在 **K** 為 **4** 時出現拐點，**SSE** 的下降幅度逐漸趨近平緩，代表集群的效果最好，所以 **K** 應設置為 **4**。

4. 承 3，使用 **Elbow** 方法選定一個 **K** 值，再執行 **K-means** 分群演算法，請列出每一群的中心點，例如中心點 **C1**: **R**=70、**F**=25、**M**=800。 **K** 個中心點的列表請根據中心點的 **M** 數值降冪排序。(10%)

取 **K**=4:

中心點	R	F	M
C2	2.98	0.96	1.39
C3	1.98	0.45	1.03
C1	0.76	0.00	0.07
C4	2.30	0.00	0.00

5. 承 4，請你從分群結果挑選出其中一群顧客，為他們設計專屬的行銷活動，以增加客戶留存或增加營收。(i) 此群中心點的 R、F、M 值分別是多少？(ii)此群的顧客總人數？(iii)請針對這群顧客的 RFM 值分佈，分別說明最小值和最大值的範圍，例如：[R_min, R_max]、[F_min, F_max]、[M_min, M_max]。(iv)請說明你的具體行銷活動內容與目的。(可以嘗試結合作業一的分析) (30%)

(i) C4: R=2.30, F=0.00, M=0.00

(ii) 2639 人

(iii) [R_min, R_max] = [2, 3]

[F_min, F_max] = [0, 1]

[M_min, M_max] = [0, 0]

(iv) C4 顧客群佔所有顧客的 35%，他們最近一次消費落在三個月內，然而消費總金額普遍低於 100 元。根據與“customer-lookup”資料的比對，儘管這群顧客在 1998 年的消費金額不高，但其中有 55% 持有黃銅會員卡，12% 持有金卡，顯示他們在 1998 年以前曾有穩定或大量消費紀錄，可能因某些因素導致上半年出現消費空窗。此外，這群顧客在收入與教育背景方面表現亮眼，有 33% 為專業人士，18% 年收入落在 \$50,000 至 \$70,000 之間。

對於這群受過高等教育、有中高收入的專業族客戶，他們不一定會購買便宜的東西，但更重視商品所帶來的價值感與生活品味。因此在行銷策略上，可強調「體驗升級」與「專業背書」，強調產品的設計理念和推出聯名企劃，提升其認同感。品質保證也能促使消費動機。此外，可根據顧客過去的購買紀錄進行個人化推薦，並針對 VIP 客

戶提供限時優惠或專屬贈禮，給予專屬感與被重視的體驗。