# Task #10 作業 01【簡答題】資料專案評估與優化

1. 在分類模型中我們可以利用「Recall」和「Precision」進行模型評估，請問這兩種方法有什麼差別？

Precision是在評估當所有被模型判斷為positive的情況，實際上也真的是positive情況的比例是多少。

Recall是評估所有實際上是Positive的情況也正確被模型判斷為Positive情況的比例是多少。

依照Confusion Matrix的計算：

Precision = TP/(TP+FP)

Recall = TP/(TP+FN)

2. 在回歸模型中我們可以利用「MSE」和「MAE」進行模型評估，請問這兩種方法有什麼差別？

MAE 表示預測值和實際值之間的絕對誤差的平均值。

MSE 表示預測值和實際值之間的平方誤差的平均值。

3. 請問為什麼需要導入「交叉驗證（Cross-Validation）」的機制？

通常我們將數據會分成training dataset及validation dataset做訓練，training data負責訓練模型，validation data負責評估模型的好壞，但這樣validation data只使用到一次，可能無法將模型泛化評估。

因此透過cross-validation，將data平均分割成多個子set，每次訓練取用不同組合的training 及validation data，並做模型評估，最後將所有validation的結果做平均，可增加模型的泛化能力。

4. 請問什麼是「過度擬和（Overfitting）」？該怎麼評估是否出現 Overfitting 的現象？

Overfitting代表模型在訓練資料表現得很好，在測試資料表現得不好。

可以透過畫出training / validation dataset的learning curve做評估，觀察兩條曲線的走向，尤其是validation data的loss/accuracy沒有明顯的下降/上升，則就有發生overfitting的可能。

5. 想一下如果是分群模型（例如 K-means），可以怎麼評估分群效果的好壞呢？

通常繪製「肘部法則（Elbow Method）」圖來選擇合適的 K 值。即在 WCSS 與 K 的圖中尋找轉折點，該轉折點的 K 值通常是最佳選擇。

使用輪廓係數（Silhouette Coefficient），衡量點與其所在群的相似度與點與最近鄰群的相似度的差異。其值範圍在 [-1, 1] 之間。

當輪廓係數接近 1 時，表示點很好地匹配其所在的群且與最近鄰群有較大的區別。

當輪廓係數接近 0 時，表示點處於兩個群的邊界上。

當輪廓係數為負值時，表示點可能被錯誤分配到當前群。