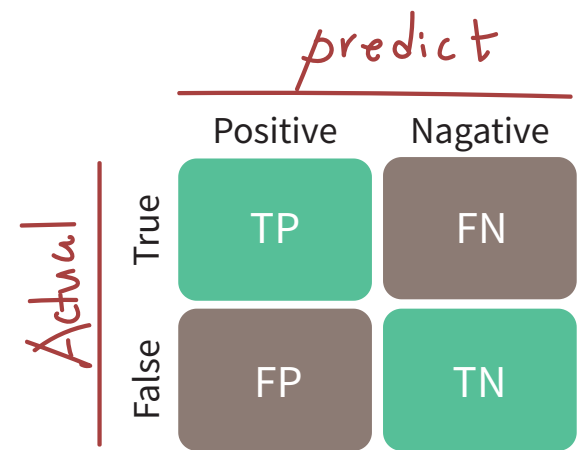


1. 분류 모델 성능 지표

- 이진 분류, 다중 클래스 분류에 사용

1) Confusion Matrix

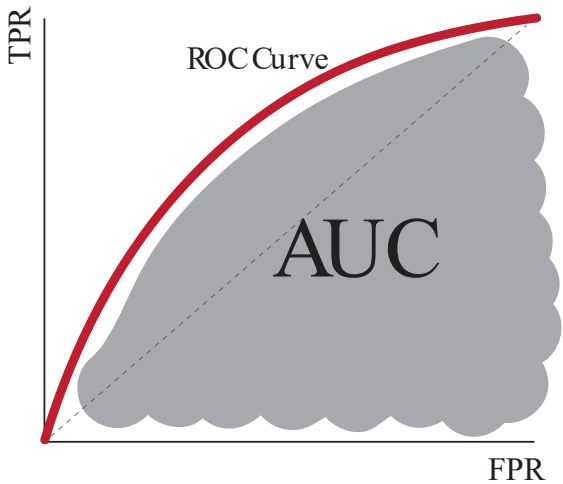


분류	설명	정답
TP	실제 양성을 양성으로 예측함	옳음
FN	실제 양성을 음성으로 예측함	틀림
TN	실제 음성을 음성으로 예측함	옳음
FP	실제 음성을 양성으로 예측함	옳음

2) 성능 지표

분류	공식	설명
정확도(Accuracy)	$\frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$	전체 데이터 중 맞게 예측한 비율
정밀도(Precision)	$\frac{TP}{TP+FP}$	양성이라 예측한 결과 중에서 실제양성이 차지하는 비율
재현율(Recall, TPR)	$\frac{TP}{TP+FN}$	실제양성 중에서 성공적으로 양성으로 예측된 비율
위양성률(FPR)	$\frac{FP}{FP+TN}$	실제음성 중에서 음성예측에 실패한 비율
F1-Score	$2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$	정밀도와 재현율의 조화평균으로, 두 지표 간 균형을 맞춤

ROC-AUC



- 임계값(threshold)를 조정하면서 FPR(x축)과 TPR(y축)의 변화를 나타내는 그래프
- 왼쪽 위로 곡선이 치우칠수록 좋은 모델(TPR은 높고, FPR은 낮음)
- 45도 대각선은 랜덤 추측(무작위 분류)
- AUC는 ROC 곡선 아래 면적 (0.5: 랜덤분류, 1.0: 완벽한 분류)

2. 회귀 모델 성능 지표

- 연속형 데이터 예측에 사용

1) 지표 유형

지표	설명
MAE(Mean Absolute Error)	절대 오차 평균, 오차 크기를 직관적으로 확인
MSE(Mean Square Error)	오차의 제곱평균
RMSE(Root Mean Square Error)	실제양성 중에서 성공적으로 양성으로 예측된 비율
R^2(Coefficient of Determination)	결정계수, 예측 모델이 실제 데이터를 얼마나 잘 설명하는지 나타냄

- 공식은 아래 참조

2) RMSE (Root Mean Square Error)

- MSE에 루트를 취해 원래 단위로 변환
- 제곱근을 통해 실제 값과 같은 단위로 변환
- 예시: 예측 값이 "온도(°C)"라면,
 - MSE = 25 → 단위는 °C² (해석이 어려움)
 - RMSE = 5 → 단위는 °C (직관적) R^2 (결정계수, Coefficient of Determination) 예측 모델이 실제 데이터를 얼마나 잘 설명하는지 나타냄

3) 지표별 공식

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|$$

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

\$\$ R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \$\$

qwfwfwqw