

문제 1.

$X_1 = \text{GPA}$, $X_2 = \text{IQ}$, $X_3 = \text{Gender (Male=0, Female=1)}$, $X_4 = \text{Interaction between GPA and IQ}$
 $X_5 = \text{Interaction between GPA and Gender}$, $Y = \text{Salary}$

$$\hat{Y} = 50 + 20 \cdot X_1 + 0.07 \cdot X_2 + 35 \cdot X_3 + 0.01 \cdot X_4 - 10 \cdot X_5$$

1. IQ와 GPA가 고정된 값이라면 ($X_1 = k_1$, $X_2 = k_2$)

$$\hat{Y} = 50 + 20 \cdot k_1 + 0.07 \cdot k_2 + 35 \cdot X_3 + 0.01(k_1 \cdot k_2) - 10 \cdot (k_1 \cdot X_3)$$

$$\hat{Y}_{\text{male}} = 50 + 20 \cdot k_1 + 0.07 \cdot k_2 + 0.01(k_1 \cdot k_2)$$

$$\hat{Y}_{\text{female}} = 50 + 20 \cdot k_1 + 0.07 \cdot k_2 + 0.01(k_1 \cdot k_2) + 35 - 10 \cdot k_1$$

$\therefore 35 - 10 \cdot k_1 < 0$ 이면 IQ와 GPA고정 시 남자가 더 salary가 높다.

즉, iii 문장 (GPA가 충분히 클때 평균적으로 남성의 소득이 더높다) 이 옳은 문장이다.

2. \hat{Y} ($X_1 = 4.0$, $X_2 = 110$, $X_3 = 1$)

$$= 50 + 20 \times 4.0 + 0.07 \times 110 + 35 + 0.01(4 \times 110) - 10 \times 4.0$$

$$= 137.1$$

3. False. 회귀작용의 효과에 대한 판단은 회귀 계수 값을 보고

판단하는 것이 아니라 계수의 p-value 를 기준으로

유의성을 판단하는 것이기 때문이다.