

수리통계학 19강 예제 103 (2), (3)풀이 수정

※ 강의 풀이 중 $E(X^2)$ 과 $E(Y^2)$ 의 계산이 잘못되었습니다.
빨간색 부분이 수정된 것입니다. 참고하세요.

$$(2) E(X) = \int_0^1 x f_1(x) dx = \int_0^1 \left(\frac{3}{2}x^3 + \frac{1}{2}x \right) dx = \frac{5}{8}$$

$$E(X^2) = \int_0^1 x^2 f_1(x) dx = \int_0^1 \left(\frac{3}{2}x^4 + \frac{1}{2}x^2 \right) dx = \frac{7}{15}$$

$$E(Y) = \int_0^1 y f_2(y) dy = \int_0^1 \left(\frac{3}{2}y^3 + \frac{1}{2}y \right) dy = \frac{5}{8}$$

$$E(Y^2) = \int_0^1 y^2 f_2(y) dy = \int_0^1 \left(\frac{3}{2}y^4 + \frac{1}{2}y^2 \right) dy = \frac{7}{15}$$

$$E(XY) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} xy f(x, y) dx dy = \frac{3}{8}$$

$$Var(X) = \frac{7}{15} - \frac{25}{64} = \frac{448 - 375}{960} = \frac{73}{960} \Rightarrow \sigma_x = \sqrt{\frac{73}{960}}$$

$$Var(Y) = \frac{7}{15} - \frac{25}{64} = \frac{448 - 375}{960} = \frac{73}{960} \Rightarrow \sigma_y = \sqrt{\frac{73}{960}}$$

$$(3) Corr(X, Y) = \rho(X, Y) = \frac{-\frac{1}{64}}{\frac{\sqrt{73}}{\sqrt{960}} \frac{\sqrt{73}}{\sqrt{960}}} = \frac{-\frac{1}{64}}{\frac{73}{960}} = -\frac{15}{73}$$