

データモデリング (A1)
第 1 回レポート
分散と共分散

26002000872

Oku Wakana

奥 若菜

Jun. 23 2022

1 公式 (5) 証明

$Cov(x + y, z) = Cov(x, z) + Cov(y, z)$ を示す。

$$\begin{aligned} Cov(x + y, z) &= \frac{1}{n} \{ ((x_1 + y_1) - (\bar{x} + \bar{y}))(z_1 - \bar{z}) + \cdots + ((x_n + y_n) - (\bar{x} + \bar{y}))(z_n - \bar{z}) \} \\ &= \frac{1}{n} \{ ((x_1 - \bar{x}) + (y_1 - \bar{y}))(z_1 - \bar{z}) + \cdots + ((x_n - \bar{x}) + (y_n - \bar{y}))(z_n - \bar{z}) \} \\ &= \frac{1}{n} \{ (x_1 - \bar{x})(z_1 - \bar{z}) + \cdots + (x_n - \bar{x})(z_n - \bar{z}) \} + \frac{1}{n} \{ (y_1 - \bar{y})(z_1 - \bar{z}) + \cdots + (y_n - \bar{y})(z_n - \bar{z}) \} \\ &= Cov(x, z) + Cov(y, z) \end{aligned}$$