

# 분산-공분산 행렬의 정의

Minitab 18 에 대해 자세히 알아보기

★ 두 변수 간의 상관관계 정도  
 분산-공분산 행렬은 여러 변수와 관련된 분산과 공분산을 포함하는 정방형 행렬입니다. 행렬의 대각선 원소는 각 변수의 분산을 포함하며, 대각선 이외의 원소는 가능한 모든 변수 쌍 간의 공분산을 포함합니다.

예를 들어, 세 변수 X, Y, Z의 분산-공분산 행렬을 생성할 수 있습니다. 다음 표에서 분산은 대각선을 따라 굵게 표시됩니다. X, Y, Z의 분산은 각각 2.0, 3.4, 0.82입니다. X와 Y의 공분산은 -0.86입니다.

	X	Y	Z
X	2.0	-0.86	-0.15
Y	-0.86	3.4	0.48
Z	-0.15	0.48	0.82

← X 해당 행렬의 element들은 이 'n'으로 나뉜 값이다.  
 <모집단은 'n'으로, 표본집단은 'n-1'로 나뉜다>  
 대칭행렬.

X와 Y 사이의 공분산은 Y와 X 사이의 공분산과 같기 때문에 분산-공분산 행렬은 대칭입니다. 따라서 각 변수 쌍의 공분산은 행렬에서 두 번씩 나타납니다. i번째 변수와 j번째 변수 사이의 공분산은 (i, j)와 (j, i) 위치에 표시됩니다.

분산-공분산 행렬.

$$X \cdot \text{cov}(X) = \frac{X^T \cdot X}{n}$$

↑ 행렬!