

Kesitli Ortak Olasılık Dağılımını oluşturan rastgele değişkenlerin bağımlı mı bağımsız mı olduğunu belirleme

*Olasılık hesaplamaları birbirini etkilemiyorsa X ve Y bağımsızdır.

*Olasılık hesaplamaları birbirini etkiliyorsa X ve Y bağımlıdır.

Kural: $a \in X, b \in Y$ her a ve b için

$$P(X=a, Y=b) = P(X=a) \cdot P(Y=b)$$

Bu durum sağlanırsa X ve Y bağımsız rastgele değişkenlerdir.

X ve Y rv. bağımlı mı bağımsız mı?			
Y \ X	1	2	3
0	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	0
1	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{6}$
2	0	$\frac{1}{6}$	0

1. Adım: Marginal olasılıkları hesapla

X	1	2	3
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$

Y	0	1	2
$P(Y=y)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$

2. Adım: Sırası ile kuralda yerine koy

Sorut sağlanmadığı için X ve Y bağımlı rv'dir.

$$P(X=1, Y=0) = P(X=1) \cdot P(Y=0)$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \checkmark$$

$$P(X=2, Y=1) = P(X=2) \cdot P(Y=1)$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \times$$

*Discrete rv bağımsızlığı, en temel olarak olasılık hesaplarını daha basit hale getirmek için kullanılır. Örneğin iki bağımsız d.n.n. in birleşik olasılık dağılımı, her bir değişkenin olasılık dağılımının çarpımı olarak ifade edilebilir.