

## UYGULAMA IX

1.  $X$  ve  $Y$  kesikli raslantı değişkenlerinin bileşik olasılık fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$p_{\mathbf{XY}}(x) = \frac{x+y}{21} , \quad x = 1, 2, 3 \text{ ve } y = 1, 2 \text{ ise}$$

$$= 0 \quad , \quad \text{diğer } x \text{ ve } y \text{ değerleri için}$$

- (a)  $p(x | y)$  koşullu olasılık fonksiyonunu,  $E(3X+5 | Y = 1)$  koşullu beklenen değerini,  $F(x | y)$  koşullu dağılım fonksiyonunu ve  $P(X \leq 2 | Y = 1)$  koşullu olasılık değerini bulunuz.
- (b)  $p(y | x)$  koşullu olasılık fonksiyonunu,  $V(2Y | X = 3)$  koşullu varyansını,  $F(y | x)$  koşullu dağılım fonksiyonunu ve  $P(Y \leq 1 | X = 2)$  koşullu olasılık değerini bulunuz.
- (c)  $p(y | X > 1)$  koşullu olasılık fonksiyonunu,  $E(4Y | X > 1)$  koşullu beklenen değerini ve  $F(y | X > 1)$  koşullu dağılım fonksiyonunu bulunuz.
- (d)  $p(y | X \leq 2)$  koşullu olasılık fonksiyonunu,  $F(y | X \leq 2)$  koşullu dağılım fonksiyonunu ve  $P(Y > 1 | X \leq 2)$ ,  $P(Y < 1 | X \leq 2)$ ,  $P(Y < 4 | X \leq 2)$  koşullu olasılık değerlerini bulunuz.

2.  $X$  ve  $Y$  sürekli raslantı değişkenlerinin bileşik olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$f_{\mathbf{XY}}(x, y) = \frac{1}{3}(x+y) , \quad 0 < x < 1 , 0 < y < 2 \text{ ise}$$

$$= 0 \quad , \quad \text{diğer } x \text{ ve } y \text{ değerleri için}$$

- (a)  $f(x | y)$  ve  $f(y | x)$  koşullu olasılık yoğunluk fonksiyonlarını bulunuz.
- (b)  $E(2X | Y = 1)$  ve  $E(3Y | X = 0.5)$  koşullu beklenen değerleri hesaplayınız.
- (c)  $F(x | y)$  ve  $F(y | x)$  koşullu dağılım fonksiyonlarını bulunuz.
- (d)  $P(X \leq 0.5 | Y = 1)$  ve  $P(0.6 < Y < 1.5 | X = 0.2)$  koşullu olasılık değerlerini bulunuz.
- (e)  $f(y | X \leq 0.5)$  koşullu olasılık yoğunluk fonksiyonunu  $F(y | X \leq 0.5)$  koşullu dağılım fonksiyonunu yardımıyla bulunuz.
- (f)  $E(7Y + 8 | X \leq 0.5)$  koşullu beklenen değerini hesaplayınız.
- (g)  $f(x | Y \geq 1)$  koşullu olasılık yoğunluk fonksiyonunu  $F(x | Y \geq 1)$  koşullu dağılım fonksiyonunu yardımıyla bulunuz.
- (h)  $P(0.4 < X < 0.9 | Y \geq 1)$ ,  $P(X < 2 | Y \geq 1)$  ve  $P(X > 4 | Y \geq 1)$  koşullu olasılık değerlerini bulunuz.
- (i)  $V(4X + 3 | Y \geq 1)$  koşullu varyansın değerini hesaplayınız.

3.  $X$  ve  $Y$  sürekli raslantı değişkenlerinin bileşik olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$f_{\mathbf{XY}}(x) = \begin{cases} \frac{xy}{9}, & 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2 \text{ ise} \\ 0, & \text{diğer } x \text{ ve } y \text{ değerleri için} \end{cases}$$

- (a)  $X$  ve  $Y$  bağımsız raslantı değişkenleri midir?
- (b)  $f(y | X \leq 1)$  koşullu olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.
- (c)  $E(7X | Y \leq 1.5)$  koşullu beklenen değerini hesaplayınız.

4.  $X$  ve  $Y$  kesikli raslantı değişkenlerinin bileşik olasılık fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$p_{\mathbf{XY}}(x) = \begin{cases} \frac{1}{25}, & x, y \in \{1, 2, 3, 4, 5\} \text{ ise} \\ 0, & \text{diğer } x \text{ ve } y \text{ değerleri için} \end{cases}$$

- (a)  $X$  ve  $Y$  bağımsız raslantı değişkenleri midir?
- (b)  $P(X < 3 | Y \geq 2)$  koşullu olasılığını bulunuz.
- (c)  $E(Y | X < 4)$  koşullu beklenen değerini hesaplayınız.

5.  $X$  ve  $Y$  sürekli raslantı değişkenlerinin bileşik olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$f_{\mathbf{XY}}(x) = \begin{cases} \frac{xy}{512}, & 0 < x < y < 8 \text{ ise} \\ 0, & \text{diğer } x \text{ ve } y \text{ değerleri için} \end{cases}$$

Buna göre,  $f(x | 3 \leq Y \leq 6)$  koşullu olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.

6.  $X$  ve  $Y$  sürekli raslantı değişkenlerinin bileşik olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$f_{\mathbf{XY}}(x) = \begin{cases} 2(x + y - 2xy), & 0 \leq x, y \leq 1 \text{ ise} \\ 0, & \text{diğer } x \text{ ve } y \text{ değerleri için} \end{cases}$$

- (a)  $f(x | 0.2 \leq Y \leq 0.6)$  koşullu olasılık yoğunluk fonksiyonunu  $F(x | 0.2 \leq Y \leq 0.6)$  koşullu dağılım fonksiyonunu yardımıyla bulunuz.
- (b)  $P(X \geq 0.5 | 0.2 \leq Y \leq 0.6)$  koşullu olasılık değerini bulunuz.
- (c)  $V(5X + 9 | 0.2 \leq Y \leq 0.6)$  koşullu varyansın değerini hesaplayınız.