

## UYGULAMA VII

1.  $X$  sürekli raslantı değişkeni için olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} f_{\mathbf{X}}(x) &= \frac{1}{3}, \quad 0 < x < 1 \text{ ise} \\ &= \frac{1}{3}, \quad 2 < x < 4 \text{ ise} \\ &= 0, \quad \text{diğer } x \text{ değerleri için} \end{aligned}$$

- (a)  $P(0.5 \leq X \leq 3.4)$ ,  $P(1 \leq X \leq 2)$ ,  $P(-1.8 \leq X \leq 2.5)$ ,  $P(X < 10)$  ve  $P(-2.3 \leq X < -1)$  olasılıklarını hesaplayınız.  
 (b)  $V(3X^2 + 14)$  varyansını buluz.

2.  $X$  sürekli raslantı değişkeni için olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} f_{\mathbf{X}}(x) &= ax, \quad 0 \leq x \leq 1 \text{ ise} \\ &= a, \quad 1 \leq x \leq 2 \text{ ise} \\ &= a(3-x), \quad 2 \leq x \leq 3 \text{ ise} \\ &= 0, \quad \text{diğer } x \text{ değerleri için} \end{aligned}$$

- (a)  $a$  sabitini bulunuz.  
 (b)  $X'$  in dağılım fonksiyonunu bulunuz.  
 (c)  $X'$  in beklenen değerini ve varyansını bulunuz.  
 (d)  $P(0.5 \leq X \leq 1.5)$ ,  $P(X \leq 2.5)$ ,  $P(X > 0.5)$ ,  $P(X \leq 1.5)$ ,  $P(-2 < X < 1)$ ,  $P(-4 < X < 0)$  ve  $P(X \leq 6)$  olasılıklarını hesaplayınız.

3.  $X$  sürekli raslantı değişkeninin dağılım fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} F_{\mathbf{X}}(x) &= kx^2, \quad 0 \leq x \leq 2 \text{ ise} \\ &= 0, \quad x < 0 \text{ ise} \\ &= 1, \quad x \geq 2 \text{ ise} \end{aligned}$$

- (a)  $k$  sabitini bulunuz.  
 (b)  $X'$  in olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.  
 (c)  $X'$  in beklenen değerini bulunuz.

4.  $X$  sürekli raslantı değişkeninin dağılım fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} F_{\mathbf{X}}(x) &= \sqrt{x}, \quad 0 \leq x \leq 1 \text{ ise} \\ &= 0, \quad x < 0 \text{ ise} \\ &= 1, \quad x \geq 1 \text{ ise} \end{aligned}$$

- (a)  $X'$  in olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.  
 (b)  $P(\frac{1}{4} \leq X \leq \frac{3}{4})$ ,  $P(X > \frac{1}{9})$ ,  $P(X > 4)$ ,  $P(X < -2)$  ve  $P(X \leq 3)$  olasılıklarını hesaplayınız.  
 (c)  $X'$  in beklenen değerini bulunuz.

5.  $X$  sürekli raslantı değişkeninin dağılım fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} F_{\mathbf{X}}(x) &= 1 - (1+x)e^{-x}, & x > 0 \text{ ise} \\ &= 0 & , x \leq 0 \text{ ise} \\ &= 1 & , x \rightarrow +\infty \text{ ise} \end{aligned}$$

- (a)  $X'$  in olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.
- (b)  $P(X > 4)$  ve  $P(1 < X \leq 3)$  olasılıklarını hesaplayınız.

6.  $X$  sürekli raslantı değişkeni için olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} f_{\mathbf{X}}(x) &= \frac{1}{7}e^{-\frac{x}{7}}, & x \geq 0 \text{ ise} \\ &= 0 & , x < 0 \text{ ise} \end{aligned}$$

- (a)  $X'$  in dağılım fonksiyonunu bulunuz.
- (b)  $P(X \geq 4)$ ,  $P(-2 \leq X < \frac{8}{9})$  ve  $P(2 < X \leq \frac{10}{3})$  olasılığını hesaplayınız.

7.  $X$  sürekli raslantı değişkeninin dağılım fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} F_{\mathbf{X}}(x) &= k(x+1), & -1 \leq x \leq 1 \text{ ise} \\ &= 0 & , x \leq -1 \text{ ise} \\ &= 1 & , x \geq 1 \text{ ise} \end{aligned}$$

- (a)  $k$  sabitini bulunuz.
- (b)  $X'$  in olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.
- (c)  $P(-0.5 \leq X \leq 0.5)$ ,  $P(X < 0)$ ,  $P(-\frac{3}{2} \leq X < \frac{5}{4})$ ,  $P(-\frac{8}{7} < X \leq \frac{3}{4})$ ,  $P(X = 0.75)$ ,  $P(X > 2)$  ve  $P(X < 2)$  olasılıklarını hesaplayınız.

8.  $X$  sürekli raslantı değişkeni için olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} f_{\mathbf{X}}(x) &= kx, & 1 < x < 2 \text{ ise} \\ &= kx^2, & 2 < x < 5 \text{ ise} \\ &= 0 & , \text{ diğer } x \text{ değerleri için} \end{aligned}$$

- (a)  $k$  sabitini bulunuz.
- (b)  $P(1 \leq X \leq \frac{5}{2})$  olasılığını hesaplayınız.
- (c)  $X'$  in dağılım fonksiyonunu bulunuz.
- (d)  $P(X = 3.8)$ ,  $P(\frac{2}{3} < X \leq \frac{7}{2})$ ,  $P(\frac{9}{2} < X \leq \frac{17}{3})$  ve  $P(1.3 < X \leq 4.2)$  olasılıklarını hesaplayınız.
- (e)  $P(1.5 \leq X < 4.6 | 1.2 < X \leq 3.6)$  koşullu olasılığını hesaplayınız.
- (f)  $E(5X + 8)$  beklenen değerini bulunuz.
- (g)  $V(2X^3 + 9)$  varyansını bulunuz.