

Problemler (Devam)

6.  $X$  rasgele değişkeninin dağılım fonksiyonu,

$$\text{a) } F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < -1 \\ \frac{1+x}{2} & , \quad -1 \leq x < 0 \\ \frac{1+x^2}{2} & , \quad 0 \leq x < 1 \\ 1 & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 1 \\ 1 - \frac{1}{x^2} & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

olsun.  $X$  in olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.

7.  $X$  rasgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$\text{a) } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & , \quad 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{4} & , \quad 3 \leq x \leq 5 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

$$\text{b) } f(x) = \begin{cases} 1 - |x| & , \quad |x| < 1 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

$$\text{c) } f(x) = \begin{cases} e^x & , \quad x < 0 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

olsun.  $X$  in dağılım fonksiyonunu bulunuz.

8.  $X$  rasgele değişkenin dağılım fonksiyonu,

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < -1 \\ \frac{x+1}{2} & , \quad -1 \leq x < 1 \\ 1 & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

olsun.

a)

$$P(X \leq 0), P(X = 0), P(0 < X < 1)$$

$$P(0 < X < 1/2), P(X > 1/2)$$

olasılıklarını  $F$  fonksiyonu yardımıyla hesaplayınız.

b)  $X$  in olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz ve a) şıkkındaki olasılıkları yeniden hesaplayınız.

9. Belli bir şehrin günlük su tüketimi (milyon litre olarak) olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 2xe^{-x^2} & , \quad x > 0 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

olan bir rasgele deęişkendir. Belli bir gün için,

a) su tüketiminin 6 milyon litreden daha fazla olmaması,

b) eğer sağlanan su miktarı en çok 2 milyon litre ise yetersiz olması,

olasılığını bulunuz.

10.  $X$  rasgele değişkenin olasılık fonksiyonu

$$f(x) = \frac{x^2}{10}, \quad x = -2, -1, 0, 1, 2$$

olsun.  $Y = X + 2$  ve  $V = |X|$  rasgele değişkenlerinin olasılık fonksiyonlarını bulunuz.

12.  $X$  rasgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 6x(1-x) & , \quad 0 < x < 1 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

olsun.  $Y = X^3$  rasgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz.

**13.**  $X$  rasgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} 1/5 & , \quad -2 < x < 3 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

olsun.

a)  $Y = X + 2$

b)  $V = X^2$

rasgele değişkenlerinin dağılım fonksiyonlarını bulunuz.

**14.** Bir atıcı yarıçapı 10 birim olan dairesel bir hedefe atışlar yapmaktadır. Yaptığı atışların dairenin merkezine uzaklığı  $X$  olmak üzere,  $X$  in olasılık yoğunluk fonksiyonunun,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{10-x}{50} & , \quad 0 \leq x < 10 \\ 0 & , \quad \text{diđer yerlerde} \end{cases}$$

olduğu bilinsin. Buna göre, atıcının yaptığı bir atışta,

a)  $X < 1$ , b)  $2 \leq X \leq 5$ , c)  $X > 8$

olması olasılığı nedir?

b)  $Y = 10 - X$  rasgele değişkenin dağılımını bulunuz.

**15.** Önceki problemde, atıcının hedefe yaptığı atışların “hedefsizce”, “öylesine rasgele” olması durumunda ne olur?