

## PROBLEMLER

1. Aşağıdaki fonksiyonlar, yanlarında değerleri verilen bir rasgele değişkenin olasılık fonksiyonu olmaları için  $c$  sabitinin değeri ne olmalıdır?

a)  $f(x) = c, \quad x = 0, 1, 2, 3, 4$

b)  $f(x) = c \binom{4}{x}, \quad x = 0, 1, 2, 3, 4$

c)  $f(x) = c \left(\frac{1}{3}\right)^x, \quad x = 1, 2, 3, \dots$

d)  $f(x) = c \left(\frac{1}{3}\right)^{|x|}, \quad x = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$

e)  $f(x) = cx, \quad x = 1, 2, 3$

f)  $f(x) = cx^2, \quad x = \pm 1, \pm 2, \pm 3$

2.  $X$  rasgele değişkeninin dağılım fonksiyonu

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < -1 \\ 1/4 & , \quad -1 \leq x < 1 \\ 1/2 & , \quad 1 \leq x < 3 \\ 3/4 & , \quad 3 \leq x < 5 \\ 1 & , \quad x \geq 5 \end{cases}$$

olsun.

a) Dağılım fonksiyonunu kullanarak,

$$P(X \leq 3), P(X = 3), P(X < 3)$$

$$P(X \geq 1), P(-0,4 < X < 0,4), P(X = 5)$$

olasılıklarını hesaplayınız.

b)  $X$  rasgele değişkeninin olasılık fonksiyonunu bulunuz. Olasılık fonksiyonunu kullanarak,

$$P(X \leq 3), P(X = 3), P(X < 3)$$

$$P(X \geq 1), P(-0,4 < X < 0,4), P(X = 5)$$

olasılıklarını hesaplayınız.

3. Her sabah 5 adet doğum günü pastası hazır bulunduran bir tatlıcının günlük satışlarının sayısının olasılık fonksiyonu

$$f(x) = \frac{1}{140}(30 + x - x^2), \quad x = 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

dır. Belli bir gün içinde bu tatlıcının,

- hiç bir pasta satmamış olması,
- en az bir pasta satması,
- en az 4 pasta satması,

olasılığı nedir?

4. Bir radyoaktif maddenin belli bir zaman aralığında yaydığı parçacık sayısının olasılık fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{e^{-3} 3^x}{x!}, \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

dır. Bu maddenin böyle bir zaman aralığında,

- hiç bir parçacık yaymaması,
- en az 2 parçacık yayması,

olasılığı nedir?

5. Aşağıdaki fonksiyonların bir olasılık yoğunluk fonksiyonu olması için  $c$  sabitinin değeri ne olmalıdır?

$$a) f(x) = \begin{cases} cx & , \quad 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

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

$$c) f(x) = \begin{cases} cx^2 & , \quad -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

$$d) f(x) = \begin{cases} c\sqrt{x} & , \quad 0 < x < 4 \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

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

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

$$g) f(x) = \begin{cases} c \sin x & , \quad 0 \leq x \leq \pi \\ 0 & , \quad d.y. \end{cases}$$

$$h) f(x) = \frac{c}{1+x^2}, \quad -\infty < x < \infty$$