

MAT340 ÖDEV#1

1. Varsayalım ki, X kesikli rassal değişkeninin aşağıdaki birikimli dağılım fonksiyonu olsun:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 0.04 & 0 \leq x < 1 \\ 0.36 & 1 \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$$

- X 'in olasılık kütle fonksiyonunu bulunuz.
- $P(X = 1.2) = ?$
- $P(X > 1.75) = ?$
- $Y = 2X - 1$ rassal değişkeninin beklenen değerini ve varyansını hesaplayınız.

2. Y rassal değişkeni için olasılık yoğunluk fonksiyonu aşağıda verilmiştir:

$$f(y) = \begin{cases} c + y & , \quad -1 < y < 0 \\ c - y & , \quad 0 \leq y < 1 \\ 0 & , \quad \text{d.d.} \end{cases}$$

- c sabitinin değerini bulunuz.
- $P(-1/4 < Y < 3/2) = ?$
- Y rassal değişkeninin birikimli dağılım fonksiyonunu bulunuz ve $P(Y \geq 0)$ olasılığını hesaplamak için kullanınız.
- Y rassal değişkeninin ortalamasını ve varyansını hesaplayınız.

3. Varsayalım ki 5 kişilik (A, B, C, D ve E) kan vermek isteyen bir grupta, sadece A ve B kişileri 0+ kan grubuna sahiptir. Bu kişilerden alınan kan örnekleri, rasgele sırada, 0+ kan grubuna sahip ilk kişi bulunana kadar analiz ediliyor. X rassal değişkeni, 0+ kan grubuna sahip kişi bulunana kadar (0+ kan grubunu taşıyan kişi dahil) yapılan analizlerin sayısı olarak tanımlanıyor.

- X rassal değişkeni için olasılık kütle fonksiyonunu bulunuz.
- Kişiye uygulanan her bir analizin maliyeti 15 TL ise, 0+ kan grubuna sahip kişi bulunana kadar (0+ kan grubunu taşıyan kişi dahil) yapılan analizler için ortalama maliyetin ne kadar olması beklenir?

4. Sürekli rassal değişken X , aşağıdaki yoğunluk fonksiyonuna sahiptir.

$$f(x) = \begin{cases} k(4+x) & 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{dd} \end{cases}$$

- $k = ?$
- X 'in dağılım fonksiyonunu bulunuz.
- $P(-1/4 < Y < 3/2) = ?$
- $Y = -X + 4$ rassal değişkeninin ortalamasını ve standart sapmasını bulunuz.

5. X ve Y rassal değişkenlerinin bileşik olasılık fonksiyonu aşığıda verilmiştir.

$f(x, y)$		X		
		1	2	3
Y	1	0.05	0.05	0.1
	2	0.05	0.1	0.35
	3	0	0.2	0.1

- X ve Y rassal değişkenlerinin marjinal dağılımlarını bulunuz.
- X ve Y rassal değişkenleri bağımsız mıdır?
- $P(Y = 3 \setminus X = 2)$ olasılığını hesaplayınız.
- $E(2X + 3)$ beklenen değerini hesaplayınız.

6. X ve Y rassal değişkenlerinin bileşik olasılık yoğunluk fonksiyonu aşığıda verilmiştir.

$$f(x, y) = \begin{cases} c & , 0 < x < 3 \quad 0 < y < 3 \quad x \geq y \\ 0 & , dd \end{cases}$$

- c sabiti ne olmalıdır?
- X ve Y rassal değişkenlerinin marjinal dağılımlarını bulunuz.
- X ve Y rassal değişkenleri bağımsız mıdır?
- $P(0 < X < 2 \setminus Y = 2)$, $P(1 < X < 2 \setminus 0 < Y < 2)$ olasılıklarını hesaplayınız.
- $E(2X)$, $E(XY)$ değerlerini hesaplayınız.

Ödevin Teslim Tarihi: 9 Aralık 2014 Salı ilk ders girişı