

Sakarya Üniversitesi  
Elektrik-Elektronik Mühendisliği  
Olasılık ve İstatistik  
Final Soruları

1. X ve Y rastlantı değişkenlerinin ortak olasılık kütle fonksiyonu tabloda verilmiştir.
  - a) X ve Y'nin marjinal olasılık kütle fonksiyonlarını bulunuz. [10p]
  - b)  $E[X]$  ve  $E[Y]$  beklenen değerini hesaplayınız. [10p]
  - c)  $E[X/Y = -1]$  ve  $E[Y/X = 0]$  değerlerini hesaplayınız. [10p]
  - d) X ve Y rastlantı değişkenleri bağımsız mıdır? [10p]

X/Y	-1	0	1
-1	1/6	1/6	0
0	0	0	1/3
1	1/6	1/6	0

2. Rayleigh rastlantı değişkeninin  $\theta = \alpha^2$  parametresi için maksimum olabilirlik kestiriminin

$$\hat{\alpha}^2 = \frac{1}{2n} \sum_{j=1}^n X_j^2$$

olduğunu gösteriniz. Bu kestirim yansız mıdır? [20p]

(İpucu: Rayleigh rastlantı değişkeni için  $f(x) = \frac{x}{\alpha^2} e^{-x^2/2\alpha^2}$  alınız.)

3. Ayırık X rastlantı değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \frac{x}{9}, \quad x = 2, 3, 4.$$

olarak verilmektedir.

- a) X'in moment çıkartan fonksiyonunu bulunuz. [10p]
  - b) Moment çıkartan fonksiyondan yararlanarak X'in ortalama değerini ve varyansını bulunuz. [10p]
4. X ve Y sıfır ortalamalı birim varyanslı bağımsız Gauss rastlantı değişkenleri olsun.  $W = X^2 + Y^2$  ve  $\theta = \tan^{-1}(Y/X)$  olsun. W ve  $\theta$ 'nin ortak olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz. [20p]

Sadece bir adet A4 boyutunda formül kâğıdı kullanılacaktır.

Süre 90 dakikadır.

Soru kağıtları öğrencide kalacaktır.

BAŞARILAR....

Yrd. Doç. Dr. Gökçen ÇETİNEL