

MIT OpenCourseWare  
<http://ocw.mit.edu>

14.30 Ekonomide İstatistiksel Yöntemlere Giriş  
Bahar 2009

Bu materyale atıfta bulunmak ve kullanım koşulları için <http://ocw.mit.edu/terms> sayfasını ziyaret ediniz.

## Problem Seti 4

### 14.30 Ekonomide İstatistiksel Yöntemlere Giriş

Konrad Menzel

Son Gün: 17 Mart 2009

#### Soru Bir

Varsayalım ki  $X$ 'in PDF'si aşağıdaki gibidir

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{for } x > 0 \\ 0 & \text{for } x \leq 0 \end{cases}.$$

1.  $Y = X^{1/2}$  için PDF tanımlayınız.
2.  $k \in \mathbb{N}$  için  $W = X^{1/k}$ 'nin PDF'sini tanımlayınız.

#### Soru İki

Varsayalım ki rasgele bir değişken olan  $X$ 'in PDF'si aşağıdaki gibidir.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{25}x & 0 < x < 5 \text{ için} \\ 0 & \text{diğer bütün durumlarda} \end{cases}$$

Aynı zamanda, varsayalım ki  $Y \equiv X(5 - X)$ 'dir.  $Y$ 'nin PDF'si ve CDF'sini belirleyiniz. Bunu iki yoldan çözebilirsiniz. İlk olarak sınıfta verilen formülü kullanarak  $f_Y(y)$ 'yi hesaplayabilirsiniz:

$$f_Y(y) = f_X(g^{-1}(y)) \left| \frac{d}{dy} g^{-1}(y) \right|$$

$g(x)$ 'in tek parçalı monoton olduğuna dikkat ediniz. İkincisi, tekrarlarda yaptığımız gibi,  $F_Y(y) = P[Y \leq y]$  bularak doğrudan çözebilirsiniz. Eğer her iki yoldan yaparsanız fazladan puan alırsınız.

### Soru Üç

(Bain/Engelhardt, s. 226)

(6 Puan)  $X$   $[0, 1]$  aralığında uniform dağılımlı rassal bir değişken olsun (yani ilgili aralıkta  $f(x) = 1$ 'dir, diğer durumlarda sıfırdır). Sınıftaki iki yöntemi (2-Adım/CDF tekniği ve dönüştürme yöntemi) kullanarak aşağıdakilerin her birinin PDF'sini belirleyiniz:

1.  $Y = X^{1/4}$
2.  $W = e^{-X}$
3.  $Z = 1 - e^{-X}$

### Soru Dört

(Bain/Engelhardt, s. 227)

Eğer  $X \sim \text{Binom}(n, p)$  ise,  $Y = n - X$ 'in PDF'sini bulunuz.

### Soru Beş

(Bain/Engelhardt, s. 227)

$X$  ile  $Y$ 'nin bileşik PDF'si  $0 < x < \infty$  ve  $0 < y < \infty$  için  $f(x,y) = 4e^{-2(x+y)}$ 'dir, diğer durumlarda ise sıfırdır.

1.  $W = X + Y$ 'nin CDF'sini bulunuz.
2.  $U = \frac{X}{Y}$  ve  $V = X$  için bileşik pdf'yi bulunuz.
3.  $U$ 'nun marjinal pdf'sini bulunuz.