

BIMU2004

Olasılık Teorisi ve İstatistik

Final Sınavı

İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü - Güz 2020

Son yükleme: 13.Ocak.2020 12:40

LÜTFEN OKUYUN

Çözümlerinizi beyaz renkli düz, çizgili veya kareli bir kağıda yapınız.

Çözümlerinizde ne yaptığınızı açıklamamız, yaptığınız işte kullandığınız formülleri yazmanız lazım. Formül isimlerini yazacaksınız, Bayes Formülü ise "Bayes Formülü" demeniz lazım.

Cevabınızı kare içine alın. Kare içine almazsanız son yazdığınız şeyi cevap olarak kabul edeceğim.

Gereksiz bilgi yazmayın. Fazladan birşey yazayım, ya tutarsa gibi düşünürseniz puan alamazsınız.

Sınavı çözdükten sonra her sayfaya isim, soyisim, numara yazıp ve imza atınız. Sonra Microsoft Office Lens, Adobe Scan vs. gibi "döküman modu" olan bir tarayıcı mobil uygulama veya masaüstü tarayıcı kullanarak sınav çözümlerinizi tek dosya PDF'e çevirin.

Dosya ismini aşağıdaki gibi yapınız, 1306XXXX yazan yere kendi numaranızı yazınız:

olasilik-2020-final-1306XXXX.pdf

Son dakika gelmeden PDF dosyanızı MERGEN'e yükleyin

Kolay gelsin. (Mustafa Dağtekin)

SORULAR

S1: Bi mağazaya müşteri gelme süreci Poisson dağılımı ile modelleniyor ve bu mağazaya saatte ortalama 3 müşteri giriyor. Aşağıdaki soruları cevaplayınız:

- (a) (10 puan) Bu mağazaya 40 dakikada 2'den fazla müşteri girme olasılığı nedir?
- (b) (10 puan) Bu mağazaya 4. müşteri girdikten sonra 6. müşteri girinceye kadar geçen ortalama süre nedir?
- (c) (10 puan) Bu mağazaya 4. müşteri girdikten sonra 6. müşteri girinceye kadar geçen sürenin 50 dakikadan az olma ihtimali nedir?

S2: **AYRIK** RASGELE DEĞİŞKENLER, X ve Y 'nin "Birleşik Olasılık KÜTLE Fonksiyonu" aşağıdaki gibidir.

$$p(x, y) = \begin{cases} \alpha x y, & 0 < x + y < 5, \\ 0, & \text{diğer} \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{Z}$$

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- (a) (5 p) α 'yı bulunuz.
- (b) (15 p) X 'in $Y = y$ şartı altında şartlı olasılık kütle fonksiyonunu bulunuz. (Tablo şeklinde olabilir)
- (c) (10 p) X ve Y 'nin kovaryansını ve korelasyon katsayısını bulunuz.
- (d) (15 p) $Z = g(X, Y) = X - Y$ ise, Z 'nin olasılık kütle fonksiyonunu bulunuz. (Tablo şeklinde olabilir)

S3: Bir piyango çekilişinde ödül kazanma ihtimali %0.15 olsun. Ödül miktarı da 100 TL, bilet ücreti 1 TL olsun. Basılan bilet sınırsız sayılacak çok yüksek olduğunu varsayalım. Bir kişi bu biletlerden 150 bin adet satın alıyor.

- (a) (5 p) Bu biletlerin ortalama kaç tanesi 100TL ödül kazanır?
- (b) (10 p) 100 TL Ödül kazanan bilet sayısının 200 ile 250 arasında olma ihtimali yaklaşık olarak nedir?
- (c) (10 p) Bu biletlerin %1'ine de amorti çıktığını varsayalım, yani amorti çıkan biletlerin bilet ücretlerinin iade edildiğini varsayalım. Bu kişinin bu biletlere yaptığı harcamadan zarar etmeme ihtimali nedir?