

BIMU2004

Olasılık Teorisi ve İstatistik

Yılıçi Mazeret Sınavı

İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü - Güz 2021

15 Aralık 2021 11:10-12:25

| | | |
|----------------------|---|--|
| Numara | : | |
| İsim | : | |
| Soyisim | : | |
| Sınava Girdiği Sınıf | : | |
| İmza | : | |

LÜTFEN OKUYUN:

- Sınava sizin için belirlenen sınıfta giriniz.
- Bu sınavın süresi 75 dakikadır. Süre bittiğinde cevap kağıdını doldurmaya devam edenler kopya çekmiş sayılır.
- Lütfen soruları kurşun kalemle, TÜRKÇE, kısa ve anlaşılır olarak cevaplayınız. **Anlaşılmayan, muğlak ifadeler kullanmak**, kötü yazı yazmak notunuza negatif olarak etki edecektir.
- Sınavda 1 adet hesap makinesi ve her iki yüzüne notlarınızı yazdığınız, üstüne isminiz ve numaranız yazılı 1 adet A4 sayfası kullanabilirsiniz. Bunların dışında her türlü defter, kitap, notlar, sözlük ve elektronik sözlük yasaktır.
- Materyalin paylaşılması yasaktır. **Hesap makinesi ve silgi paylaşmak kopya sayılacaktır!**
- Bilgisayar, PDA, cep telefonu türünden elektronik cihazlar kullanmak yasaktır.
- Soruları çözmeye başlamadan lütfen okuyun.
- Soru, cevap ve A4 formül kağıtlarına isim ve numaranızı yazınız.
- Soru, cevap ve A4 formül kağıtlarınızı çıkarken cevap kağıdınızla beraber teslim ediniz.
- Bu sınavda toplam 100 puanlık soru vardır.
- **SINAVDA KOPYA ÇEKENLER, KOPYA VERENLER VE BUNLARA TEŞEBBÜS EDENLER SINAVDAN "0" ALACAKTIR VE DEKANLIĞA ŞİKAYET EDİLECEKLERDİR!**
- Çözümlerinizi ondalık sayı olarak verecekseniz noktadan sonra en az 3 basamak hassasiyet olmalıdır.
- Çözümlerinizi kesirli ise sadeleştirin, mesela sonuç $\frac{2}{4}$ ise $\frac{1}{2}$ yapılmalıdır.

Başarılar. (Mustafa Dağtekin)

SORULAR ARKA SAYFADA

SORULAR

S1: Bir balıkçının 11 adet oltası vardır. Bu oltalardan 5 adedinin markası A, diğerlerinin markası B'dir. A marka bir olta ile ortalamada 3 saatte 4 balık, diğer marka ile ortalamada 2 saatte 1 balık yakalayabiliyor. Balık yakalamanın bir Poisson sürecini takip ettiğini varsayalım. Balıkçının rasgele seçtiği bir oltayla 5 saatte yakaladığı balık sayısı X ise aşağıdaki soruları cevaplayınız.

(a) (10 p) X 'in değer uzayı nedir? Açıklayınız. (Kısa bir açıklama)

(b) (10 p) X 'in Olasılık Kütle Fonksiyonunu açıklayarak bulunuz.

S2: 10 kişilik bir sınıfta bütün öğrencilerin her sabah Covid 19 testi olduğunu varsayalım. Eğer sabah testi pozitif çıkan kişi sayısı 0 ise % 90 ihtimalle yüzyüze ders yapılıyor, eğer 1 pozitif vaka varsa % 70 ihtimalle yüzyüze ders yapılıyor. Pozitif vaka sayısı 2 veya daha fazlaysa derslerin yüzyüze yapılma ihtimali 0 olsun. Bir kişide Covid 19 testinin pozitif çıkma ihtimalinin 0.01 olduğunu varsayalım.

(a) (10 p) Bugün dersler yüzyüze yapılmışsa sabahtan yapılan ölçümlerde sadece 1 kişinin pozitif olmuş olma ihtimali nedir?

(b) (10 p) 1 haftadaki bütün derslerin yüzyüze yapılma ihtimali nedir?

S3: Bir ayrık rasgele değişken X 'in Olasılık Kütle Fonksiyonu aşağıdaki gibi verilmiştir.

$$P(X = x) = p(x) = \begin{cases} \alpha \log_2 |x| & , \quad x \in \{-8, -2, 2, 4, 8\} \\ 0 & , \quad \text{diğer} \end{cases} \quad x \in \mathbb{Z}$$

(a) (10 puan) α 'nın değerini açıklayarak bulunuz.

(b) (10 puan) $P(X = 4|X > 0)$ olasılığını açıklayarak hesaplayınız.

(c) (10 puan) X 'in bir fonksiyonu $g(X) = X^2 + 1$ olarak verilmişse, $g(X)$ 'in beklenen değerini açıklayarak bulunuz.

S4: Bir kavanozda 4 adet top vardır. Bu toplara birbirinden farklı 1 ile 4 arasında sayılar yazılmıştır. Bu kavanozdan rastgele 2 top art arda çekiliyor. X bu iki topun üzerindeki sayıların arasındaki fark olsun. Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

(a) (10 puan) X 'in değer uzayını açıklayarak bulunuz.

(b) (10 puan) X 'in olasılık kütle fonksiyonunu bulunuz.

(c) (10 puan) X 'in beklenen değerini bulunuz.

LÜTFEN SINAV KAĞIDI ve A4 KAĞITLARINIZA İSİM YAZARAK CEVAP KAĞIDIYLA BERABER TESLİM EDİNİZ.