

BIMU2004
Olasılık Teorisi ve İstatistik
Final Sınavı

İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü - Güz 2023

10 Ocak 2024 15:20 - 16:30

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

Soru	S1 (30p)	S2 (10p)	S3 (30p)	S4 (30p)	Toplam
ÖÇ	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	
PÇ	1	2	3	4	
Puan					

LÜTFEN OKUYUN:

- Sınava sizin için belirlenen sınıfta giriniz.
- Bu sınavın süresi 70 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 makinası 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 makinası ve bilgi 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 kağıtlarınızı çıkarken cevap kağıdınızla beraber teslim ediniz. **A4 Formül kağıtlarınız sizde kalsın.**
- Bu sınavda toplam 100 puanlık soru vardır.
- SINAVDA KOPYA ÇEKENLER, KOPYA VERENLER VE BUNLARA TEŞEBBÜS EDENLER SINAVDAN "0" ALACAKTIR VE DEKANLIĞA ŞİKAYET EDİLECEKLERDİR!**
- Çözümlerinizi ne yaptığınızı adım adım göstermeniz ve yaptığınız işlemlerde kullandığınız formülleri yazmanız gerekiyor. Sadece işlem yaparsanız cevap doğru dahi olsa kabul edilmez.**
- 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.
- Birikimli Standart Normal Dağılım Tablosu gerektiren sorularda cevabı $\phi(z)$ olarak yazınız.

Başarılar. (Mustafa Dağtekin)

Bazı Formüller

$$\sum_{k=i}^m \alpha^k = \frac{\alpha^i - \alpha^{m+1}}{1 - \alpha}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x e^{-cx} = 0, \quad c > 0$$

$$\Gamma(r) = \int_0^{\infty} x^{r-1} e^{-x} dx$$

SORULAR ARKA SAYFADA

SORULAR

S1: Bir sürekli rastgele değişken olan X için aşağıdaki ifadenin doğru olduğunu varsayalım:

$$P\{X \geq b/2\} = (b+1)e^{-\alpha b}, \quad b \geq 0$$

Aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Cevaplarken kullanacağınız formülleri yazmanız gerekmektedir. Ayrıca uygun terminoloji ve sembolleri kullanmanız gerekmektedir. Virgülden sonra en az 4 basamak yazın.)

- (a) (10 puan) α 'nın değerinin 1 olduğunu gösteriniz.
- (b) (10 puan) X 'in olasılık yoğunluk fonksiyonunu bulunuz ve sınırlarını belirtiniz.
- (c) (10 puan) $Y = X^5$ ise, Y 'nin beklenen değerini bulunuz.

S2: Bir oyuncak modelinde markaları A ve B olan iki türlü kontrol çipinden biri kullanılmaktadır. A çiplerinden rastgele seçilen bir çipin hatalı olma olasılığı 0.1 iken B çiplerinden rastgele seçilen bir çipin hatalı olma olasılığı 0.2'dir. A çipi içeren bir oyuncak 1.7 dolara mal edilip 2.5 dolara satılıyor, B çipi içeren bir oyuncak 1 dolara mal edilip 1.6 dolara satılmaktadır. Satılan bir oyuncak bozuk çıkarsa sağlam bir oyuncak ile değiştirilmektedir. Aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Cevaplarken kullanacağınız formülleri yazmanız gerekmektedir. Ayrıca uygun terminoloji ve sembolleri kullanmanız gerekmektedir. Virgülden sonra en az 4 basamak yazın.)

- (a) (10 puan) Bu firma 20 tane A çipli, 30 tane B çipli oyuncak sattığında bu alışverişten edeceği karın beklenen değeri ne olur? (Bozuk ürünlerin yenisiyle değiştirileceğini dikkate alın ve ürünlerin başka sebeplerden dolayı bozulma olasılığını dikkate almayın.)
- (b) (10 puan) Bu firma 200 tane A çipli ürün satarsa bu ürünlerin en az 25 tanesinde A çipinin bozuk çıkma olasılığı nedir?

S3: Ahmet ve Meltem bir buluşma noktasında 12'de buluşmak için anlaşmışlardır. Ahmet ve Meltem'in buluşma noktasına gelme zamanları bağımsız olsun ve:

- Ahmetin durağa vardığı an 11:45'ten başlayarak ortalaması 15 dakika olan üssel dağılıma sahip bir rastgele değişken ile ifade edilsin.
- Meltem'in durağa vardığı an 12:15'ten başlayarak ortalaması 10 dakika olan üssel dağılıma sahip bir rastgele değişken ile ifade edilsin.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Cevaplarken kullanacağınız formülleri yazmanız gerekmektedir. Ayrıca uygun terminoloji ve sembolleri kullanmanız gerekmektedir. Virgülden sonra en az 4 basamak yazın.)

- (a) (10 puan) Ahmet ve Meltem'in buluşma noktasına en fazla 5 dakika farkla gelme olasılığı nedir?
- (b) (10 puan) Ahmet'in buluşma noktasına Meltem'den önce gelme olasılığı nedir?

S4: Bir para atma deneyinde hileli para kullanılmaktadır. Hileli paranın yazı gelme olasılığı 0.4, tura gelme olasılığı 0.6'dır. Aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Cevaplarken kullanacağınız formülleri yazmanız gerekmektedir. Ayrıca uygun terminoloji ve sembolleri kullanmanız gerekmektedir. Virgülden sonra en az 4 basamak yazın.)

- (a) (10 puan) Para atma deneyi TURA gelinceye kadar tekrar ediliyor, TURA gelince duruluyor. İlk atışta TURA gelmemişse, 5. atışta TURA gelme olasılığı nedir?
- (b) (10 puan) Para atma deneyi TURA gelinceye kadar tekrar ediliyor, TURA gelince duruluyor. İlk TURA ilk atıştan itibaren n 'inci adımda gelmişse, n 'in çift sayı olma olasılığı nedir?
- (c) (10 puan) Para atma deneyi 10 defa tekrar ediliyor. Bu atışların 3 veya 4 tanesinin TURA gelme olasılığı nedir?

LÜTFEN SINAV KAĞIDINI İSİM YAZARAK CEVAP KAĞIDIYLA BERABER TESLİM EDİNİZ.