

Olasılık Teorisi ve İstatistik BIMU2004 - Final Sınavı

İstanbul Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü - Güz 2012

15.Ocak.2013

LÜTFEN OKUYUN: Bu sınavın süresi 90 dakikadır. Lütfen soruları 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 yazdığımız, **İÇİNDE SORU ÇÖZÜMLERİ OLMAYAN** ve fotokopi/printout olmayan 1 adet A4 sayfası kullanabilirsiniz. Bunların dışında her türlü defter, kitap, notlar, sözlük ve elektronik sözlük yasaktır. Materyalin paylaşılması yasaktır. **Hesap makinası ve silgi paylaşmak kopya sayılacaktır!** Bilgisayar, PDA, cep telefonu türünden elektronik cihazlar kullanmak yasaktır. Soruları çözmeye başlamadan lütfen okuyun. **Soru kağıtlarını çıkarken alabilirsiniz.** Bu sınavda toplam **100+20** puanlık soru vardır. **SINAVDA KOPYA ÇEKENLER, KOPYA VERENLER VE BUNLARA TEŞEBBÜS EDENLER SINAVDAN "0" ALACAKTIR VE DEKANLIĞA ŞİKAYET EDİLECEKLERDİR! CEVAPLARINIZ ONDALIKLI SAYILARDAN OLUŞMALI ve NOKTADAN SONRA EN AZ 4 BASAMAK HASSASİYET OLMAKLAZDUR.** Başarılar. ♣ ☺ [Mustafa Dağtekin].

S1: Bir bilgisayar sunucusuna gelen mesajlar Poisson dağılımını takip ediyor ve sunucuya saatte ortalama **10** mesaj ulaşıyor.

(a) (15 p) Öyle bir zaman aralığı (SANIYE CİNSİNDEN) bulun ki, bu zaman aralığında sunucuya hiç mesaj gelmeme olasılığı **0.8703** olsun.

(b) (15 p) Bu sunucuya yarım saatte gelen mesaj sayısının **7** veya **8** olma ihtimali nedir?

S2: Bir torbadaki 1000 adet topun bir kısmı mavi, bir kısmı da yeşildir. Torbadan *tekrar yerine konularak* rasgele top çekilmektedir.

(a) (15 p) Torbadan r adet yeşil top bulunucaya kadar çekilen top sayısını X rasgele değişkeni ile gösterelim. X 'in beklenen değeri **32**, varyansı da **96**'dır. Torbada kaç adet yeşil top ve kaç adet mavi top bulunması gerektiğini ve r sayısını bulunuz.

(b) (15 p) Bu torbadan 4 adet YEŞİL top bulununcaya kadar çekilen top sayısının 7 olma ihtimali nedir?

S3: Bir su dağıtım şirketinin Esenyurt ve Kırac'ta olmak üzere 2 adet şubesi vardır. Esenyurt şubesindeki damacana suların %12'sinde E. Coli bakterisi mevcuttur. Ayrıca bundan bağımsız olmak üzere bu damacanalardan %22'sinin temizliği yapılmamıştır. Kırac şubesindeki damacana suların %39'unda E. Coli bakterisi mevcuttur. Ayrıca bundan bağımsız olmak üzere bu damacanalardan %17'sinin temizliği yapılmamıştır. Bu damacanalardan %36'sı Esenyurt, %64'ü de Kırac şubesinde.

(a) (20 p) Bu iki depodan birinden rasgele seçilen bir damacanada E. coli bulunmaması veya temizliğinin yapılmamış olma ihtimali nedir?

(b) (20 p) İçinde E. Coli bulunan ve temizliği yapılmamış olan bir damacananın Esenyurt'tan seçilmiş olma ihtimali nedir?

(c) (20 p) (BONUS SORU - ÇÖZÜMÜ ZOR GELEBİLİR, BİLMİYORSANIZ UĞRAŞMAYIN) Esenyurt şubesinden 7 tane, Kırac şubesinden de 9 tane damacana rasgele seçiliyor. Bu 16 damacandan 4 tanesinde E. coli olmaması ve 2 tanesinin temiz olması ihtimali nedir?