

Olasılık Teorisi ve İstatistik - Final Sınavı

İstanbul Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü - Güz 2010

11.Ocak.2011

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 makinesi, HER İKİ YÜZÜNE notlarınızı el yazınızla yazdığınız fotokopi/printout olmayan 1 adet A4 sayfası ve birikimli normal dağılım hesaplarını gösteren tabloyu 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 kağıtlarını çıkarken LÜTFEN KAĞIDINIZLA BİRLİKTE İADE EDİNİZ. Bu sınavda toplam 100 puanlık soru vardır. **SINAVDA KOPYA ÇEKENLER, KOPYA VERENLER VE BUNLARA TEŞEBBÜS EDENLER SINAVDAN "0" ALACAKTIR VE DEKANLIĞA ŞİKAYET EDİLECEKLERDİR!**

S1: Bir kimyasal ölçüm için hazırlanan bir deney seti, labaratuvar teknisyenlerinin %22'i tarafından doğru bir biçimde hazırlanıyor, %71'i tarafından küçük hatalarla hazırlanıyor ve %7'si tarafından büyük hatalarla hazırlanıyor.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- (a) (10 p) Eğer deney setini hazırlaması için rasgele bir teknisyen seçilirse, bu hazırlığın hatasız bir şekilde yapılma ihtimali nedir?
- (b) (15 p) Eğer deney setini hazırlaması için rasgele bir teknisyen seçilirse, bu hazırlığın ya küçük hatalarla, ya da büyük hatalarla hazırlanması olasılığı nedir?

S2: Trafik akışı genellikle Poisson dağılımıyla modellenmektedir. Bir kavşaktan geçen araçların sayısı, saatte ortalama 217 araçtır. Aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Çözümlerinizde noktadan sonra en az 4 ondalık basamak hassasiyet olmalıdır.)

- (a) (15 p) Bu kavşaktan 12 dakika içinde 38 ya da daha fazla araç geçme olasılığı nedir?
- (b) (15 p) 43 dakika içinde hiç araç geçmeme olasılığı nedir?
- (c) (15 p) Bu kavşaktan 66 dakika içinde geçen araç sayısının hangi sayıya eşit veya o sayıdan küçük olma ihtimali en az %40'tır?

S3: Bir yarıiletken lazerin ömrü normal dağılımla modellenmektedir ve ortalaması 7120 saat ve standart sapması 890 saattir. Bu lazerlerden çalışma ömrü 7399 saati geçen lazerler "uzun ömürlü" olarak sınıflandırılmaktadır. Çözümlerinizde noktadan sonra en az 4 ondalık basamak hassasiyet olmalıdır.

- (a) (15 p) Bir fabrika bu lazerlerden satın almaktadır ve lazerler bozulunca yenisiyle değiştirmektedir. "Uzun ömürlü" sayılan ilk lazerin değiştirilen 11. lazer olma ihtimali nedir?
- (b) (15 p) Bu fabrikanın değiştirdiği 20. lazerin o ana kadar kullanılan lazerlerin içinden "uzun ömürlü" lazer sayısını 4 yapan ilk lazer olma ihtimali nedir?