

Olasılık Teorisi ve İstatistik - Yılıçi Sınavı

İstanbul Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü - Güz 2011

24.Kasım.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 makinası ve TEK YÜZÜNE notlarınızı el yazınızla yazdığınız 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 puanlık soru vardır. **SINAVDA KOPYA ÇEKENLER, KOPYA VERENLER VE BUNLARA TEŞEBBÜS EDENLER SINAVDAN "0" ALACAKTIR VE DEKANLIĞA ŞİKAYET EDİLECEKLERDİR!** Başarılar. Mustafa Dağtekin.

S1: Bir otobüs istasyonunda 3 adet peron vardır: Mavi Peron, Yeşil Peron ve Kırmızı Peron. Bu peronlardan birinden yolcu alacak olan bir otobüsün Mavi Perona girme olasılığı %30, Yeşil Perona girme olasılığı %45 ve Kırmızı Perona girme olasılığı ise %25'tir. Ahmet isimli bir yolcu bu peronlardan birini *eşit olasılıklı* olmak üzere rasgele seçiyor.

- (a) (5 p) Ahmet'in Mavi Peronu seçme ihtimali nedir?
- (b) (10 p) Ahmet'in otobüsün gireceği peronu seçme ihtimali nedir?
- (c) (10 p) Otobüsün Mavi Perona girme şartı altında, Ahmet'in otobüsün olduğu perona girmeme ihtimali nedir?
- (d) (15 p) İkinci bir otobüsün bu peronlardan birine aynı ihtimallerle gireceğini, fakat 1. otobüsün girdiği perona girmeyeceğini varsayalım. İki otobüs de peronlara yanaştıktan sonra Yeşil Peronun boş kalma ihtimali nedir?

S2: Bir genetik test kiti, bir grup kişi için Down sendromunu ölçmek için kullanılıyor. Bu grubun binde birinde Down sendromu vardır. Bu test kiti, Down sendromuna sahip olanların %1.17'i için "**Down sendromu yok**" sonucu veriyor. Down sendromuna sahip olmayanların %0.78'i için de "**Down sendromu var**" sonucu veriyor.

- (a) (15 p) Test olan herhangi birisinde Down sendromu olma ihtimalini bulunuz.
- (b) (15 p) Test olan herhangi birisinin testten "**Down sendromu yok**" sonucu alma ihtimalini bulunuz.

S3: Rasgele bir test örüntüsü kullanan bir baskılı devrede 10 bitlik bir dizinin herhangi bir bitinin 0 olma ihtimali 0.35, 1 olma ihtimali 0.65'tir. Bitlerin birbirinden bağımsız olduğunu varsayarsak,

- (a) (15 p) Bütün bitlerin 1 olma ihtimali nedir?
- (b) (15 p) Birinci bit 1 ve ikinci bit 0 ise, geriye kalan bit dizisinin 01010101 olma ihtimali nedir?