



BÜTÜNLEME SINAV KAĞIDI

Adı:	Dersin Adı: DENEY TASARIMI	Not
Soyadı:	Dersin Kodu: IST3002	
Numarası:	Bölümü: İSTATİSTİK	
İmzası:	Son Yükleme Tarihi: 11/07/2020 Saat 17:00	

Açıklamalar

1. Cevap kağıdımızın her birine ad, soyad, okul numarası yazınız ve imza atınız.
2. Sisteme yüklediğiniz PDF dosyasının ismini "Ad Soyad Okul Numarası" olarak düzenleyiniz.
3. Sınav ile ilgili problemlerinizi için sınav süresince fatih.kizilaslan@marmara.edu.tr e-posta adresinden iletişime geçebilirsiniz.
4. Bu ödev kişisel başarınızı göstereceğinden ödevin cevaplarını bu ders ile ilgili kendi bilgilerinizi kullanarak yardım almadan yapmalısınız.
5. Tüm cevaplarınızı anlaşılır bir biçimde açıklayarak yazınız. Açıklaması olmayan cevaplar değerlendirilmeyecektir.

SORULAR

Cevaplarınızı R Markdown kullanarak oluşturunuz. Sisteme yüklemeyen önce PDF formatına çeviriniz veya Word formatına çevirerek sonrasında PDF yapınız.

Modelleri ifade etmek için A4 kağıt kullanabilirsiniz.

Ayrıca, sınav sonunda R Markdown kodunuzun adını "isim_soyisim" olarak kaydederek e-posta ile "fatih.kizilaslan@marmara.edu.tr" adresine gönderiniz.

Kaggle'da "https://www.kaggle.com/nareshbhat/health-care-data-set-on-heart-attack-possibility?select=heart.c" adresinde yer alan (ayrıca BY5'de bulunan e-posta adreslerinize gönderdiğim "datasets_737503_1278636_heart.cs" kalp krizi riski ile ilgili veriyi kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız. (Anlamlılık düzeyi $\alpha = 0.05$ olarak alınacaktır.)

1. (15 puan) Veride bulunan age değişkenini 5 veya 6 düzeyli olacak biçimde kendi istediğiniz gibi rastgele bir biçimde düzeylere ayırarak faktör olarak tanımlayınız.

(Not: Ayırdığımız düzeylerdeki toplam gözlem sayısının verideki toplam gözlem sayısına eşit olduğunu kontrol ediniz.)

Örneğin,

age	Faktör Düzeyi
$29 \leq \text{Age} < 35$	1
$35 \leq \text{Age} < 40$	2
$45 \leq \text{Age} < 57$	3
.....	4
.....	5
.....	6

Bu verideki aşağıdaki tabloda verilen değişkenlerden sex, cp, fbs ve target faktör olarak tanımlayınız.

Faktör	Faktörün Düzeyleri
sex (cinsiyet)	0=Kadın, 1=Erkek
cp (göğüs ağrısı şiddeti 4 düzeyli)	1,2,3,4
fbs (kan şekerinin 120mg/dl den büyük veya küçük olması)	0=küçük, 1=büyük
target (kalp krizi riski)	0=düşük risk, 1=yüksek risk
trestbps (dinlenme durumu tansiyon değeri)	sürekli değişken
thalach (kalp atışının maksimum değeri)	sürekli değişken

2. (20 puan) Bağımlı değişken olarak ayrı ayrı **trestbps** ve **thalach** değişkenlerini ve faktör olarak **target** değişkenini kullanarak

a) uygun varyans analizlerini yapınız ve sonuçlarını birkaç cümle ile yorumlayınız.

b) **thalach** değişkeni için ana faktör **target**, blok faktörü **age** olmak üzere varyans analizi yapınız ve sonuçlarını birkaç cümle ile yorumlayınız.

c) **thalach** değişkeni için ana faktör **target**, blok faktörleri **age** ve **sex** olmak üzere varyans analizi yapınız ve sonuçlarını birkaç cümle ile yorumlayınız. Bu modelin adını ve matematiksel ifadesini yazınız.

Cevap c) Latin Kare Tasarım ve $y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \tau_j + \beta_k + \epsilon_{ijk}$, $i, j, k = 1, \dots, p$.

3. (15 puan) Bağımlı değişken olarak ayrı ayrı **trestbps** ve **thalach** değişkenlerini ve faktör olarak **cp** değişkenini kullanarak uygun varyans analizlerini yapınız. Sonuçlarınızı birkaç cümle ile yorumlayınız. **Bu analizlerden bir tanesi için**

a) Uyguladığınız varyans analiz modelinin adını yazınız.

b) Varsayımların kontrolünü yapınız.

Cevap a) Tek yönlü ANOVA modeli ve sabit etkili modeldir.

4. (20 puan) Bağımlı değişken **trestbps** veya **thalach** değişkenlerinden bir tanesi olmak üzere, **sex**, **cp**, **fbs** ve **target** faktörlerini istediğiniz gibi kullanarak **bir** 2^2 faktöriyel tasarım modeli oluşturunuz.

a) Bu model için varyans analizini etkileşim terimini de dikkate alarak yapınız. Sonuçlarınızı birkaç cümle ile yorumlayınız.

b) Modelin varsayımlarının kontrolünü yapınız ve sonuçlarınızı yorumlayınız.

c) Eğer etkileşim dikkate alınmaz ise a'daki analiz nasıl etkilenir açıklayınız.

5. (20 puan) Bağımlı değişken **trestbps** veya **thalach** değişkenlerinden bir tanesi olmak üzere, **sex**, **cp**, **fbs** ve **target** faktörlerini istediğiniz gibi kullanarak **bir** 2^3 faktöriyel tasarım modeli oluşturunuz.

a) Bu model için varyans analizlerini etkileşim terimlerini de dikkate alarak yapınız. Sonuçlarınızı birkaç cümle ile yorumlayınız.

b) Bu modeli oluşturduğunuz 2^2 faktöriyel tasarım modeli ile karşılaştırınız. Hangi model tercih edersiniz açıklayınız.

6. (10 puan) Deney tasarımına neden ihtiyacımız vardır ?

Hangi durumlarda kullanırız ?

Hangi yöntemler yetersiz kaldığı için bu derste öğrendiğimiz yöntemlere gereksinim duyarız ?

Öğrendiğiniz yöntemleri nasıl, nerede, hangi durumlarda kullanabileceğinizi düşünüyorsunuz, örnekler ile açıklayınız (derste verdiklerimin haricinde olsun) ?

Öğrendiklerinizi ve/veya öğretilmesi hedeflenenleri düşünerek bu soruları kendi yorumlarınız ile ifade ediniz.

BAŞARILAR

Doç. Dr. Fatih KIZILASLAN