



Adı:	Dersin Adı: REGRESYON ANALİZİ	Not
Soyadı:	Dersin Kodu: IST3011	
Numarası:	Bölümü: İSTATİSTİK	
İmzası:	Sınav Tarihi: 10/12/2020 Saat 21:30-00:00	

Açıklamalar

1. Cevap kağıdınızın her birine ad, soyad, okul numarası yazınız ve imza atınız.
2. Sınav ile ilgili problemlerinizi için sınav süresince fatih.kizilaslan@marmara.edu.tr e-posta adresinden iletişime geçebilirsiniz.
3. Farklı el yazıları, Türkçe haricinde açıklamalar, karalama biçiminde olan yazılar, nereden geldiği belli olmayan tüm ifadeler cevap olarak kabul edilmeyecektir.
4. Cevaplarınızı anlaşılır ve **en fazla 5 A4** sayfayı dolduracak biçimde sisteme yükleyiniz. **Sayfa sayısının aşımında her bir fazla sayfa için 15 puanınız silinecektir.**
5. Tüm cevaplarınızı anlaşılır bir biçimde açıklayarak yazınız. Açıklaması olmayan cevaplar değerlendirilmeyecektir.
6. Bu sınav kişisel başarınızı göstereceğinden sınavın cevaplarını bu ders ile ilgili kendi bilgilerinizi kullanarak yardım almadan yapmalısınız.
7. Bu sınava katılan her öğrenci bu kuralları ve önceden ilan edilmiş tüm kuralları kabul etmiş olarak değerlendirilecektir.

SORULAR

A. (8 puan) Doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon modelleri için birden fazla bağımsız değişkenli olmak üzere **kendiniz düşünerek** ikişer tane örnek model yazınız. (İki tane doğrusal ve iki tane de doğrusal olmayan model yazılacak.)

Not: Ders notlarımda veya sınav sorularımda olan modeller doğru cevap olarak kabul edilmeyecektir.

B. (25 puan) $y_i = \beta_1 x_i + \epsilon_i$, $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, $i = 1, \dots, n$ kesim noktasız basit doğrusal regresyon modeli için

1. β_1 'in EKK tahmin edicisi $\hat{\beta}_1$ olmak üzere $Var(\hat{\beta}_1)$ bulunuz.
2. $i \neq j$ için $Cov(y_i, y_j)$ bulunuz.
3. $Cov(y_i, \hat{y}_i)$ bulunuz.
4. β_1 'in en çok olabilirlik tahmin edicisini bulunuz.

C. (67 puan)

- İlk 7 sorudaki tüm işlemlerde elde ettiğiniz sonuçları virgülden sonra **sadece iki (2) basamak olacak biçimde yuvarlama** yaparak kullanınız.
- İlk 7 soru için ilk sonucunuzdan sonuncusuna kadar sadece bulduğunuz sonuçları kullanacaksınız.
- İlk 7 soru için R veya benzeri bir programdan elde edilen sonuçları direkt olarak **kullanamazsınız**.
- Bu biçimde olmayan cevaplar **kesinlikle değerlendirilmeyecektir**.
- a :okul numaranızın 5 ve 6. basamağındaki rakamlardan oluşan sayı, b :okul numaranızın son iki basamağındaki sayı biçimindedir.
Örneğin okul numarası **121517085** ise $a = 17$ ve $b = 85$ olarak alınacaktır.

10 farklı otomobilin yakıt performansı ile ilgili olarak galon başına aldığı yol (y) ile motor silindir hacmi (x) (inç küp olarak) değişkenleri için aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

y_i	19	17	20	18	20	11	22	21	35	a
x_i	350	350	250	351	225	440	231	262	89	5b+50

Bu verilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız

1. **Model 1:** Basit doğrusal regresyon modelini oluşturunuz. Elde ettiğiniz regresyon denklemini yorumlayınız.
2. Regresyon modelinin anlamlılığı için gerekli hipotezleri yazınız ve t -testi kullanarak $\alpha = 0.05$ için test ediniz.
3. Varyans analizi tablosunu oluşturunuz. Regresyonun anlamlılığını varyans analizi kullanarak da test ediniz ve bunun 2'de yaptığımızdan farkı nedir açıklayınız.
4. $H_0 : \beta_0 = 0$ ve $H_0 : \beta_0 \neq 0$ hipotezlerini $\alpha = 0.01$ için test ediniz.
5. R^2 belirtme katsayısını hesaplayınız ve yorumlayınız.
6. Bu modele göre motor hacmi 225 inç küp olan aracın yakıt performansını tahmin ediniz.
7. Bu modele göre motor hacmi 360 inç küp olan gelecek gözlem değeri için aracın yakıt performansının %95 tahmin aralığını bulunuz.
8. **Model 2:** Kesim noktasız $y = \beta_1 x + \epsilon$ modelini **R programını** kullanarak oluşturunuz. Bu model için varyans analizi tablosunu yazınız (R programından elde edilen sonucu direkt kullanın). Model 1 ve Model 2'yi karşılaştırınız, hangisini tercih edersiniz ? Açıklayınız.
9. **Model 3:** $y = \beta_0 + \beta_1 x^2 + \epsilon$ modelini **R programını** kullanarak oluşturunuz. Bu model için varyans analizi tablosunu yazınız (R programından elde edilen sonucu direkt kullanın). Model 1 ve Model 3'ü karşılaştırınız, hangisini tercih edersiniz ? Açıklayınız.

BAŞARILAR

Doç. Dr. Fatih KIZILASLAN