

1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Ekonometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, doğrusal regresyon modelinde olağan en küçük kareler (OLS) varsayımlarından biri değildir?

- A)  $E(u_i | X_i) = 0$
- B) Bağımlı değişken  $Y$ 'nin dağılımı normaldir.
- C)  $X_i$  ve  $Y_i$  değişkenlerine ait gözlemler  $(X_i, Y_i)$ ,  $i = 1, \dots, n$  birbirinden bağımsız ve özdeş dağılımlıdır.
- D) Büyük aykırı değerlerle karşılaşma olasılığı çok düşüktür.
- E) Hata terimi  $u_i$  sabit varyanslıdır (eşit yayımlı).

2. Bir doğrusal regresyon modelinde olağan en küçük kareler (OLS) kalıntılarını ( $\hat{u}_i$ 'leri) aşağıdaki ifadelerden hangisi tanımlar?

- A)  $Y_i - \hat{Y}_i$
- B)  $\hat{Y}_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_i$
- C)  $\hat{Y}_i - \beta_0 - \beta_1 X_i$
- D)  $\sum (Y_i - \bar{Y}_i)^2$
- E)  $\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$

3.  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i$ ,  $i = 1, \dots, n$

Çoklu doğrusal regresyon modelinde, regresyonun standart hatası (SER) için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\sqrt{\frac{1}{n-k} \sum \hat{u}_i^2}$
- B)  $Y_i$ 'nin ölçü birimiyle aynıdır.
- C) Hata teriminin standart sapmasının tahmin edicisidir.
- D) Regresyon doğrusunun etrafındaki gözlemlerin dağılımının bir ölçüsüdür.
- E)  $X_{ki}$ 'lerin ölçü birimiyle aynıdır.

4. En çok olabilirlik tahmin edicileri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bilinmeyen parametrelerin tahminlerini yaparken gözlenen veriyi elde etme olasılığını en çok yapar.
- B) Tahmin edicinin varyansı yanlıdır.
- C) Parametre tahminleri bulunurken hataların normal dağılımı gerekmez.
- D) Parametre tahminleri bulunurken sabit varyans (eşit yayılım) varsayımı yapılır.
- E) Tahmin edicileri, veriyi üretmiş olma olasılığı en çok olan parametre değerlerini verirler.

**5. - 7. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.**

Bir ülkenin 1972.I-2012.IV dönemi üçer aylık verileri kullanılarak Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonunun olağan en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmini aşağıda verilmiştir.

$$\ln Q = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln K + u$$

$$\widehat{\ln Q} = -3,18 + 0,63 \ln L + 0,51 \ln K$$

(0,28)      (0,19)

$$R^2 = 0,79 \quad \text{s.d.} = 161 \quad F = 302,8$$

Burada,

Q: İmalat sanayi üretimi,

K: Sermaye stoku,

L: Üretim sürecinde istihdam edilen iş gücü sayısı,

s.d.: Serbestlik derecesidir.

Parantez içindeki değerler standart hatalardır. Kısıtlanmış (restricted) regresyon için F istatistiği olasılık değeri  $p=0,13$ 'tür. İlgili hipotez  $H_0 : \beta_1 + \beta_2 = 1$ 'dir.

5. Örnek dönemi için ilgili ülkede ölçeğe göre sabit getirinin varlığını istatistiksel olarak F sınaması ile değerlendirmek için kullanılacak kısıtlanmış (restricted) regresyon aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\ln\left(\frac{Q}{L}\right) = \ln \beta_0 + \beta_2 \ln\left(\frac{Q}{K}\right) + u$

B)  $\ln Q = \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln K + u$

C)  $\ln\left(\frac{Q}{L}\right) = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln L + \beta_2 \ln K + u$

D)  $\ln\left(\frac{Q}{L}\right) = \ln \beta_0 + \beta_2 \ln\left(\frac{K}{L}\right) + u$

E)  $\ln\left(\frac{Q}{L}\right) = \ln \beta_0 + \beta_2 \ln\left(\frac{L}{K}\right) + u$

6. İmalat sanayisinde ölçeğe göre sabit getirinin istatistiksel anlamlılığı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A)  $H_0$  kabul edilir, ölçeğe göre artan getiri vardır.

B)  $H_0$  kabul edilir, ölçeğe göre sabit getiri vardır.

C)  $H_0$  reddedilir, ölçeğe göre sabit getiri vardır.

D)  $H_0$  reddedilir, ölçeğe göre sabit getiri yoktur.

E) %13 hata payı ile kararsızlık bölgesi içinde kalınır.

7. Tahmin edilmiş üretim fonksiyonunun orijinal biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\hat{Q} = e^{-3,18} L^{0,63} K^{0,51}$

B)  $\hat{Q} = -3,18 L^{0,63} K^{0,51}$

C)  $\hat{Q} = e^{-3,18} e^{L^{0,63}} e^{K^{0,51}}$

D)  $\hat{Q} = e^{-3,18} L^{0,63} K^{0,51} e^u$

E)  $\widehat{\ln Q} = e^{-3,18} + 0,63 \ln L + 0,51 \ln K$

8. Doğrusal regresyon analizinde, tekil katsayıların sıfırdan önemli derecede farklılıkları ile ilgili t sınamaları yapılırken % 5'ten daha büyük bir p değeri bulmak ne anlama gelir?

- A)  $X_1$  'lerin normal dağılımlı olduğuna işaret eder.
- B) Karşıt hipotez ( $H_1$ ) lehine bir kanıt sunar.
- C) t istatistiğinin 1,96'dan büyük olduğuna işaret eder.
- D) t istatistiğinin mutlaka hesaplanmasının gerektiğine işaret eder.
- E) Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) lehine bir kanıt sunar.

9. Y bağımlı değişken, X açıklayıcı değişken,  $D_1$  ve  $D_2$  ise kukla (dummy) değişkenler olmak üzere aşağıdaki regresyon modellerinin hangisinde, sadece kesişim parametresinin değişmesine izin verilir?

- A)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + u$
- B)  $Y = \beta_0 + u$
- C)  $Y = \beta_0 + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + u$
- D)  $Y = \beta_0 + \beta_1 D_1 X + u$
- E)  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 D_1 D_2 + \beta_3 X D_1 + u$

10. Amerika'da işe girmek için yapılan başvurulara kadınlara pozitif ayrımcılık yapıldığı iddia edilmektedir. Bu iddiayı araştırmak için 100 büyük iş yerine yapılan 250 iş başvurusu incelenmiştir. Y bağımlı değişkeni başvuru sahibi işe alınır mı, alınmazsa 0 değerini alan bir ikili değişkenle temsil edilmek üzere aşağıdaki açıklayıcı değişken değerleri ele alınarak başvurunun reddedilme olasılığı doğrusal olasılık modeli (LPM) ile tahmin edilmiştir. Tahmin edilen regresyon denklemi ve açıklayıcı değişkenlerle ilgili tanımlamalar aşağıdadır.

$$P(Y = 1) = 0,7 + 0,02D_1 + 0,03D_2 + 0,05D_3 + 0,04D_5 - 0,0001X$$

$$D_1 = \begin{cases} 1 & ; \text{ Kadın} \\ 0 & ; \text{ Erkek} \end{cases}$$

$$D_2 = \begin{cases} 1 & ; \text{ Üniversite Mezunu} \\ 0 & ; \text{ Değil} \end{cases}$$

$$D_3 = \begin{cases} 1 & ; \text{ Lise Mezunu} \\ 0 & ; \text{ Değil} \end{cases}$$

$$D_4 = \begin{cases} 1 & ; \text{ Lise Altı} \\ 0 & ; \text{ Değil} \end{cases}$$

$$D_5 = \begin{cases} 1 & ; \text{ Evli} \\ 0 & ; \text{ Bekâr} \end{cases}$$

X: Başvuru sahibinin iş için talep ettiği aylık ücret (2.000 dolar ile 4.000 dolar arasında olacaktır.)

Buna göre, üniversite mezunu evli bir kadının talep ettiği aylık ücret 3.000 dolar iken işe kabul edilme olasılığı kaçtır?

- A) 0,02    B) 0,03    C) 0,05    D) 0,49    E) 0,54

**11. - 12. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.**

Türkiye'nin gıda malları ihracatına olan dış talebin OECD ülkelerinin toplam millî gelirlerinin bir fonksiyonu olduğu ve Türkiye'de 24 Ocak 1980 yılında alınan kararların bu ihraç ürünlerine olan talebin parametresinde önemli değişiklikler meydana getirip getirmediği araştırılmaktadır.  $Y_t$ , Türkiye'nin toplam gıda malları ihracat değeri (milyar dolar) ve  $X_t$ , ihraç pazarımız olan OECD ülkelerinin millî gelirleri (milyar dolar) olmak üzere

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t \quad (1)$$

modeli ile 1975-2012 dönemi için yıllık verilerle aşağıdaki tahminler elde edilmiştir. Tüm katsayılar yapılan t sinamalarından anlamlı bulunmuştur.

$$\hat{Y}_t = -410 + 0,69X_t \quad (2)$$

$$\hat{Y}_t = -86 + 0,92X_t + 36D_t + 0,32Z_t \quad (3)$$

$$D_t = \begin{cases} 0 & ; 1.\text{Dönem (1980 ve öncesi)} \\ 1 & ; 2.\text{Dönem (1981 ve sonrası)} \end{cases}$$

ve  $Z_t = D_t X_t$  olarak tanımlanmıştır.

11. (3) nolu tahminde  $D_t$ 'nin katsayısı  $\delta_1$  ve  $Z_t$ 'nin katsayısı  $\delta_2$  olmak üzere 1980 yılında alınan kararların Türkiye'nin gıda ihracatının parametrelerinde yapısal bir değişiklik meydana getirip getirmediğini sınamak için kurulacak hipotezler ve sınama istatistiği aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

- A)  $H_0 : \delta_1 = \delta_2 = 0$   
 $H_1 : \text{En az biri} \neq 0$  , F istatistiği
- B)  $H_0 : \delta_1 = \delta_2 = 0$   
 $H_1 : \text{En az biri} \neq 0$  , t istatistiği
- C)  $H_0 : \delta_1 = \delta_2$   
 $H_1 : \delta_1 \neq 0$  , t istatistiği
- D)  $H_0 : \delta_1 = \delta_2 = 0$   
 $H_1 : \text{En az biri} \neq 0$  , z istatistiği
- E)  $H_0 : \delta_1 = 0$   
 $H_1 : \delta_1 \neq 0$  , t istatistiği

12. 1985 yılında OECD ülkelerinin millî gelirlerinin 2 trilyon dolar olması durumunda (3) nolu modele göre Türkiye'nin gıda ihracatının ne kadar olması beklenir?

- A) 860 milyar dolar                      B) 1.754 milyar dolar  
C) 1.840 milyar dolar                      D) 2.394 milyar dolar  
E) 2.430 milyar dolar

13.  $\hat{Y}_t = 120 - 0,2X_{1t} + 0,5X_{2t}$  modeli, 1990-2011 dönemi yıllık verileriyle tahmin edilmiştir.

Buna göre,  $(\hat{Y}_{2012} | X_{1t} = 100, X_{2t} = 500)$  öngörü değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 100    B) 130    C) 250    D) 350    E) 500

14.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$  regresyon modelinde  $Y_{t+1}$  değeri öngörülme isteniyor.

**$X_{t+1}$  değeri t döneminde biliniyorsa aşağıdaki denklemlerden hangisi,  $Y_{t+1}$ 'in öngörüsünü verecektir?**

(Burada I bilgi kümesidir ve  $X_{t+1}, Y_t, X_t, \dots, Y_1, X_1$  değerlerini içermektedir.)

- A)  $E(Y_t | I_t) = \beta_0 + \beta_1 X_t$
- B)  $E(Y_t | I_{t+1}) = \beta_0 + \beta_1 X_t$
- C)  $E(Y_t | I_{t+1}) = \beta_0 + \beta_1 X_{t+1}$
- D)  $E(Y_{t+1} | I_{t+1}) = \beta_0 + \beta_1 X_{t+1}$
- E)  $E(Y_{t+1} | I_t) = \beta_0 + \beta_1 X_{t+1}$

15. - 16. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Y bağımlı ve  $X_1, X_2$  açıklayıcı değişkenler arasındaki çoklu doğrusal regresyon modeli

$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u$  (1) olsun. Ayrıca bu değişkenler arasında aşağıdaki regresyonlar tanımlanmış olsun.

$$Y = b_{01} + b_{11} X_1 + e_1 \quad (2)$$

$$Y = b_{02} + b_{12} X_2 + e_2 \quad (3)$$

$$X_1 = b_{03} + \gamma_{12} X_2 + e_3 \quad (4)$$

$$X_2 = b_{04} + \gamma_{21} X_1 + e_4 \quad (5)$$

15.  $X_1$ 'in  $X_2$  üzerindeki ve  $X_1$ 'in Y üzerindeki etkisi arındırıldıktan sonra  $X_2$ 'nin Y üzerindeki net etkisini gösteren katsayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\beta_1$  katsayısı
- B)  $\beta_2$  katsayısı
- C)  $\gamma_{12}$  katsayısı
- D)  $\beta_0$  katsayısı
- E)  $\gamma_{21}$  katsayısı

16. Yukarıdaki (1), (2) ve (5) nolu denklemler arasında bulunan

$$\beta_1 = b_{11} - \beta_2 \gamma_{21}$$

eşitliğinde  $X_1$ 'in Y üzerindeki doğrudan (net)

etkisini,  $X_1$ 'in Y üzerindeki toplam etkisini ve  $X_1$ 'in Y'ye  $X_2$  vasıtasıyla yaptığı dolaylı etkisini sırasıyla hangi terimler göstermektedir?

- A)  $b_{11}$ ,  $\beta_1$  ve  $\beta_2 \gamma_{21}$
- B)  $\beta_1$ ,  $\beta_2 \gamma_{21}$  ve  $b_{11}$
- C)  $\beta_1$ ,  $b_{11}$  ve  $\beta_2 \gamma_{21}$
- D)  $\beta_1$ ,  $\beta_2 \gamma_{21}$  ve  $b_{12}$
- E)  $b_{11}$ ,  $\beta_2 \gamma_{21}$  ve  $\beta_1$

17.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3,t-1} + u_t$

Çoklu doğrusal regresyon modelinin hata terimi  $u_t$ 'de otokorelasyon bulunduğu aşağıdaki sonuçlardan hangisi ortaya çıkamaz?

- A)  $\hat{\beta}_1$ 'lerin istatistiksel anlamlılığı için yapılan t sınamaları güvenilirliğini yitirir.
- B) F testleri güvenilirliğini yitirir; F değerleri, olduğundan büyük tahmin edilebilir.
- C) En küçük kareler tahmin edicileri yansız olmaya devam eder ancak etkinlik özelliğini yitirecektir.
- D) Determinasyon katsayısı  $R^2$  olması gerektiğinden küçük bulunabilir.
- E) Bağımlı değişken  $Y_t$  için yapılacak öngörüler güvenilirliğini yitirecektir.

18.  $\ln Y_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1t} + \beta_2 \ln X_{2t} + u_t$  regresyon denklemi 43 yıllık veri kullanılarak olağan en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

**Denklemin hata terimi  $u_t$  'nin 3. dereceden otokorelasyon sınaması için uygun sınama yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Durbin-Watson (DW(d)) sınaması  
 B) RESET sınaması  
 C) White sınaması  
 D) Jarque-Bera (JB) sınaması  
 E) Breusch-Godfrey (BG) sınaması
19. Durbin-Watson istatistiği 2'ye yakın olduğunda  $u_t$  ile  $u_{t-1}$  arasındaki korelasyon katsayısının değeri aşağıdakilerden hangisi olacaktır?
- A) 0'a yaklaşacaktır.  
 B) +1'e yaklaşacaktır.  
 C) -1'e yaklaşacaktır.  
 D) +1'den büyük olacaktır.  
 E) -0,5 ile +0,5 arasında olacaktır.

20.

- I.  $\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$   
 II.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X_t} + u_t$   
 III.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + u_t$   
 IV.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + u_t$   
 V.  $Y_t = \beta_1 X_t + u_t$

**Yukarıda verilen regresyon modellerinin hangilerinde hata terimi  $u_t$  için Durbin-Watson sınaması uygulanmamalıdır?**

- A) Yalnız II  
 B) I ve II  
 C) III ve IV  
 D) III, IV ve V  
 E) IV ve V

**21. - 23. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.**

37 ülkeye ait yatay-kesit verisi kullanılarak  $\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$  (1) modeli olağan en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir ve hata terimi  $\hat{u}_i$  kullanılarak

$$\hat{u}_i^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \alpha_4 X_{1i}^2 + \alpha_5 X_{2i}^2 + \alpha_6 X_{3i}^2 + \alpha_7 X_{1i} X_{2i} + \alpha_8 X_{1i} X_{3i} + \alpha_9 X_{2i} X_{3i} + v_i \quad (2)$$

regresyonu da tahmin edilmiştir. İkinci regresyona ait determinasyon katsayısı  $R^2 = 0,28$  olarak bulunmuştur. Bazı ki-kare eşik değerleri aşağıda verilmiştir.

$$0,05 \chi_3^2 = 7,81 \quad 0,05 \chi_9^2 = 16,92 \quad 0,05 \chi_{10}^2 = 18,31$$

**21. (2) nolu regresyon denklemi hangi amaç için tahmin edilmiştir?**

- A) Değişkenler arasındaki eşanlık (simultaneity) ilişkisini sınamak amacıyla kullanılır.
- B) Hata terimi  $v_i$  için, değişen varyans (farklı yayılım) sınaması amacıyla kullanılır.
- C) Açıklayıcı değişkenler  $X_1$ ,  $X_2$  ve  $X_3$  için, dışsallık sınaması amacıyla kullanılır.
- D) Hata terimi  $u_i$  için, değişen varyans (farklı yayılım) sınaması amacıyla kullanılır.
- E) Regresyon denkleminde dışlanan açıklayıcı değişkenlerin varlığını sınamak amacıyla kullanılır.

**22. (2) nolu regresyon denklemi, aşağıdaki sınamalardan hangisi için bir yardımcı (auxiliary) regresyondur?**

- A) White sınaması
- B) Koenker-Basset sınaması
- C) Breusch-Pagan-Godfrey sınaması
- D) Hausman sınaması
- E) Granger sınaması

**23. (2) nolu denklem kullanılarak yapılacak sınama için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A)  $(37)(0,28) = 10,36 < 0,05 \chi_9^2 = 16,92$  olduğundan hata terimi  $u_i$  'de otokorelasyon yoktur.
- B)  $(37)(0,28) = 10,36 < 0,05 \chi_9^2 = 16,92$  olduğundan hata terimi  $u_i$  'de değişen varyans (farklı yayılım) yoktur.
- C)  $(37)(0,28) = 10,36 > 0,05 \chi_3^2 = 7,81$  olduğundan hata terimi  $u_i$  'de değişen varyans (farklı yayılım) vardır.
- D)  $(37)(0,28) = 10,36 < 0,05 \chi_{10}^2 = 18,31$  olduğundan değişkenler ( $X_i$  'ler) dışsaldır.
- E)  $(37)(0,28) = 10,36 < 0,05 \chi_9^2 = 16,92$  olduğundan hata terimi  $v_i$  değişen varyanslıdır (farklı yayılım).

24.

$$\hat{Y}_i = -5,81 - 0,13X_{1i} + 0,72X_{2i} \quad (1)$$

regresyonu 58 gözlemle olağan en küçük kareler (OLS) yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Denklemin hata terimi  $\hat{u}_i$ 'nin değişen varyanslı (farklı yayılım) olduğu ve

değişen varyansın yapısının  $E(u_i^2) = \sigma_{u_i}^2 X_{1i}^2$  olduğu belirlenmiştir.

**Buna göre, sorunu düzeltmek için (1) nolu denklem aşağıdakilerden hangisi ile çarpılmalıdır?**

- A)  $X_{1i}$       B)  $\frac{1}{X_{1i}^2}$       C)  $\frac{1}{\text{Log}Y_i}$
- D)  $\sqrt{X_{1i}}$       E)  $\frac{1}{X_{1i}}$

25. **Önemli derecede çoklu bağlantı (multicollinearity) içeren bir çoklu doğrusal regresyonda aşağıdaki sonuçlardan hangisi ortaya çıkmaz?**

- A)  $E(u_i | X_i) = 0$  varsayımı geçerliliğini kaybeder.
- B) Tahmin edilen parametrelerde, beklentilere aksi yönde işaretlerle karşılaşılabılır.
- C)  $\text{cov}(X_i, X_j) \neq 0$  geçerli olacaktır.
- D) Bazı açıklayıcı değişkenlerin parametreleri, aslında öyle olmadığı hâlde istatistiksel olarak sıfırdan farksız bulunabilecektir.
- E) Parametre güven aralıkları genişleyecektir.

26.  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i$  regresyonunda  $r_{X_1, X_2} = 0$

olduğunda aşağıdaki durumlardan hangisi geçerli olacaktır?

- A) Açıklayıcı değişkenlere ait korelasyon matrisinin determinanı bire eşit olacaktır.
- B) Açıklayıcı değişkenlere ait korelasyon matrisinin determinanı sonsuz olacaktır.
- C)  $\hat{\beta}_1 = \hat{\beta}_2$  olacaktır.
- D)  $(X'X)$  matrisinin tersi olmayacaktır.
- E) Hata terimi  $u_i$ 'de otokorelasyon ortaya çıkacaktır.

27.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \dots + \beta_k X_{kt} + u_t$  çoklu doğrusal regresyon modelinde sadece bağımlı değişken  $Y_t$ 'de ölçme hatası yapılmışsa olağan en küçük kareler (OLS) tahmin edicileri için aşağıdaki ifadelerden hangisi geçerli olacaktır?

(Burada  $Y_t$ 'deki ölçme hatası açıklayıcı değişkenlerle ilişkisizdir.)

- A) OLS tahmin edicileri tutarsız olacaktır.
- B) OLS tahmin edicileri yanlı olacaktır.
- C) Sadece tahmin edilen eğim parametreleri yanlı olacaktır.
- D) Sabit varyans (eşit yayılım) varsayımı geçerliliğini kaybeder.
- E) OLS tahmin edicileri yansız ve tutarlı olmaya devam ederler.

28. Y bağımlı değişkeninin belirleyicisinin  $X_1$  ve  $X_2$  değişkenleri olduğuna karar verilmiştir. Buna göre  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + u_t$  biçiminde iki açıklayıcı değişkenli olması planlanan regresyon modeli  $X_{2t}$  değişkeni model dışında bırakılarak  $Y_t = \gamma_0 + \gamma_1 X_{1t} + v_t$  biçiminde oluşturulmuş ve olağan en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

**Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi geçerli olacaktır?**

- A)  $r_{X_1 X_2} = 0$  ise  $\hat{\gamma}_0$  ve  $\hat{\gamma}_1$  tutarlıdır.
- B)  $r_{X_1 X_2} \neq 0$  ise  $\hat{\gamma}_0$  ve  $\hat{\gamma}_1$  yanlı ve tutarsızdır.
- C)  $r_{X_1 X_2} = 0$  ise  $\hat{\gamma}_0$  ve  $\hat{\gamma}_1$  yansızdır.
- D)  $r_{X_1 X_2} = 0$  ise  $\text{var}(\hat{\beta}_1) = \frac{1}{2} \text{var}(\hat{\beta}_2)$  olur.
- E)  $r_{X_1 X_2} \neq 0$  ise  $\hat{\gamma}_0$  ve  $\hat{\gamma}_1$  yanlı ancak tutarlı olur.

29. - 30. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Y bağımlı değişkenini açıklamak için  $X_1, X_2, X_3, Z_1$  ve  $Z_2$  açıklayıcı değişkenleri ile aşağıdaki regresyon modelleri ele alınmış, olağan en küçük kareler (OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir.

$$(I) Y_t = \beta_0 + \beta_2 X_{2t} + u_t \quad R^2 = 0,89$$

$$(II) Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + u_t \quad R^2 = 0,90$$

$$(III) Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad R^2 = 0,95$$

$$(IV) Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + u_t \quad R^2 = 0,87$$

$$(V) Y_t = \beta_0 + \beta_1 Z_{1t} + \beta_2 Z_{2t} + u_t \quad R^2 = 0,83$$

$$(VI) Y_t = \beta_0 + \beta_1 Z_{1t} + \beta_2 Z_{2t} + \beta_3 Z_{2t}^2 + \beta_4 Z_{2t}^3 + u_t \quad R^2 = 0,98$$

29.  $H_0 : \beta_1 = \beta_3 = 0$   
 $H_1 : \text{En az biri} \neq 0$

hipotezleri nasıl sınanır?

- A) Kısıtlanmamış model (III), kısıtlanmış model (I) ve Wald-F sinaması
- B) Kısıtlanmamış model (III), kısıtlanmış model (I) ve t sinaması
- C) Kısıtlanmış model (III), kısıtlanmamış model (I) ve Wald-F sinaması
- D) Kısıtlanmış model (III), kısıtlanmamış model (I) ve t sinaması
- E) Kısıtlanmamış model (III), kısıtlanmış model (I) ve Z sinaması

30. Y ile  $Z_1$  ve  $Z_2$  arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmadığını sınamak için uygun hipotezler ve sınama yöntemi aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

(V ve VI nolu modelleri kullanınız.)

- A)  $H_0 : \beta_3 = 0$   
 $H_1 : \beta_3 \neq 0$  } ve t sinaması
- B)  $H_0 : \beta_4 = 0$   
 $H_1 : \beta_4 \neq 0$  } ve t sinaması
- C)  $H_0 : \beta_3 = \beta_4 = 0$   
 $H_1 : \text{En az biri} \neq 0$  } ve Wald - F sinaması
- D)  $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$   
 $H_1 : \text{En az biri} \neq 0$  } ve F sinaması
- E)  $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$   
 $H_1 : \text{En az biri} \neq 0$  } ve Wald - F sinaması

31. Bir yapısal eşanlı denklem modelinde parametre tahminleri için aşağıda verilen tahmin yöntemleri kullanılabilir.

- I. Dolaylı En Küçük Kareler
- II. İki Aşamalı En Küçük Kareler
- III. Üç Aşamalı En Küçük Kareler
- IV. Sınırlı Bilgi En Çok Olabilirlik
- V. Tam Bilgi En Çok Olabilirlik

Buna göre, yapısal modelin bütün denklemlerinde tam ayırt edilme (belirlenme) durumu varsa yukarıdaki yöntemlerin hangileri tahmin için uygun olacaktır?

- A) I ve II  
B) III ve V  
C) IV ve V  
D) II, III ve V  
E) III, IV ve V

32. - 33. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + u_t$$

$$Y_t = C_t + I_t$$

Burada;  $C_t$  : Toplam tüketim,  $Y_t$  : GSMH,  $I_t$  : Toplam yatırım,  $u_t$  : Hata terimidir.

Tüketim denklemi İki Aşamalı En Küçük Kareler yöntemi ile tahmin edilmiş ve aşağıdaki sonuca ulaşılmıştır.

$$\hat{C}_t = 40 + 0,8Y_t$$

$$Y_t = C_t + I_t$$

Bu bilgilere göre  $Y_t$  'ye ait indirgenmiş biçim denklemi aşağıda verilmiştir.

$$Y_t = \pi_1 + \pi_2 I_t + v_t$$

Burada  $\pi_1 = \frac{\alpha}{1-\beta}$  ve  $\pi_2 = \frac{1}{1-\beta}$  olduğuna göre,

$\pi_1$  ve  $\pi_2$  indirgenmiş biçim parametreleri kısa dönem çarpanı olarak bilinir.

32. Marjinal tüketim eğiliminin 0,8 olduğu bilindiğine göre, toplam yatırım 1 birim artırılırsa GSMH ne kadar artar?

- A) 2      B) 4      C) 5      D) 100      E) 200

33. Toplam yatırımın toplam tüketim üzerindeki dolaysız etkisi nedir?

- A) 0,2      B) 0,8  
C) 1      D) 40  
E) Etkisi yoktur.

$$34. \begin{aligned} W_t &= \alpha_0 + \alpha_1 P_t + u_t \\ P_t &= \beta_0 + \beta_1 W_t + v_t \end{aligned}$$

Burada;

$W_t$  : Ücretlerdeki değişme oranı,

$P_t$  : Fiyatlardaki değişme oranı,

$u_t$  ve  $v_t$  : Hata terimidir.

Buna göre,  $W_t$  ve  $P_t$  denklemleri aşağıdaki hangi yöntemlerle tahmin edilebilir?

- A)  $W_t$  ve  $P_t$  denklemleri, iki aşamalı en küçük kareler ile tahmin edilebilir.  
B)  $W_t$  ve  $P_t$  denklemleri, hem iki aşamalı en küçük kareler hem de dolaylı en küçük kareler ile tahmin edilebilir.  
C)  $W_t$  ve  $P_t$  denklemleri, olağan en küçük kareler ile tahmin edilebilir.  
D)  $W_t$  ve  $P_t$  denklemleri ayırt edilemediği (belirlenemediği) için hiçbir yöntemle tahmin edilemez.  
E) Her iki denklem de iki aşamalı en küçük kareler, üç aşamalı en küçük kareler, sınırlı bilgi en çok olabilirlik ve tam bilgi en çok olabilirlik yöntemleri ile tahmin edilebilir.

35. - 36. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

$M_t^d = \alpha + \beta R_t + u_t$  regresyonu ile faiz oranındaki değişikliklerin para talebi üzerindeki etkileri 100 gözlem kullanılarak araştırılmak isteniyor. Bu amaçla, para talebi ve faiz oranı serilerine ADF (Genişletilmiş Dickey-Fuller) sınaması yapılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. Uygun gecikme uzunluğu 1'dir.

Burada;  $M^d$ : Para talebi ve  $R_t$ : Faiz oranıdır.

$$\Delta M_t^d = 20 - 0,2M_{t-1}^d - 0,15\Delta M_{t-1}^d + 0,3T$$

(0,2) (-6) (-5) (4)

$$\Delta R_t = 50 - 0,30R_{t-1} + 0,20\Delta R_{t-1} + 0,2T$$

(5) (-10) (5) (6)

(Parantez içindeki değerler t değerleridir.)

Burada T, trend değişkenidir.

$\alpha = 0,01$  için ADF eşik değeri  $-3,45$ 'tir.

35. Yukarıdaki bilgileri göz önünde bulundurarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A)  $M^d \sim I(0)$  ve  $R_t \sim I(0)$  Her iki seri düzeyde durağandır.
- B)  $M^d \sim I(2)$  ve  $R_t \sim I(2)$  Her iki seri de ikinci sıradan durağandır.
- C)  $M^d \sim I(1)$  ve  $R_t \sim I(1)$  Her iki seri de birinci sıradan durağandır.
- D)  $M^d \sim I(1)$  ve  $R_t \sim I(2)$   $M^d$  serisi birinci sıradan durağan ve  $R_t$  serisi ikinci sıradan durağandır.
- E)  $M^d \sim I(0)$  ve  $R_t \sim I(1)$   $M^d$  serisi düzeyde durağan ve  $R_t$  serisi birinci sıradan durağandır.

36. ADF sınamasına göre, para talebi modeli hangi yöntemle tahmin edilebilir?

- A) Olağan en küçük kareler yöntemi
- B) Engle-Granger iki aşamalı tahmin yöntemi
- C) Dolaylı en küçük kareler yöntemi
- D) İki aşamalı en küçük kareler yöntemi
- E) Araç değişkenler yöntemi

37. GARCH (1,2) modeli, aşağıdaki denklemlerden hangisinde verilmektedir?

- A)  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$
- B)  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \beta_2 \sigma_{t-2}^2$
- C)  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-2}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$
- D)  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-2}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \beta_2 \sigma_{t-2}^2$
- E)  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-2}^2 + \beta_2 \sigma_{t-2}^2$

38. 
$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t} \quad (1)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + u_{2t} \quad (2)$$

regresyonları tahmin edilsin.

Buna göre, (1) ve (2) nolu denklemlerde  $\alpha_i$  ve  $\delta_i$  parametreleri birlikte istatistiksel olarak anlamlı ise aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

- A) X ve Y arasında doğrusal ilişki vardır.
- B) X ve Y arasında tam bağımsızlık vardır.
- C) Y'den X'e doğru tek yönlü Granger nedenselliği vardır.
- D) X ve Y arasında çift yönlü Granger nedenselliği vardır.
- E) X ve  $X_{t-i}$ 'ler arasında çift yönlü Granger nedenselliği vardır.

39.  $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + u_t$  dağıtılmış gecikme modeli dönüştürülerek

$$Y_t = \alpha(1-\lambda) + \beta_0 X_t + \lambda Y_{t-1} + v_t \quad (1)$$

edilmiştir.

Burada  $v_t = (u_t - \lambda u_{t-1})$ 'dir.

Buna göre, (1) nolu model aşağıdaki ifadelerden hangisi ile tanımlanabilir?

- A) Otoregresif dağıtılmış gecikme modeli
- B) Koyck modeli
- C) Dağıtılmış gecikme modeli
- D) Nerlove'un kısmi uyarılama modeli
- E) Almon modeli

40. Almon dizini aşağıdaki gibi tahmin edilmiştir.

$$\hat{Y}_t = 20 + 0,6Z_{1t} - 0,3Z_{2t} + 0,1Z_{3t}$$

Burada, uygun çokterimlinin  $\beta_i = a_0 + a_1 i + a_2 i^2$  olduğu varsayılınsın.

Bu bilgilere göre,  $Y_t = \alpha_0 + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + u_t$

dağıtılmış gecikme modelindeki  $\beta_0$  ve  $\beta_1$  katsayılarının tahmini aşağıdakilerden hangisidir?

$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$
A) 0,1	0,3
B) 0,3	0,2
C) 0,6	0,3
D) 0,6	0,4
E) 20	0,6

**KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI**  
**A GRUBU VE ÖĞRETMENLİK**  
**ALAN BİLGİSİ TESTİ**  
(7 TEMMUZ 2013)

**ÇALIŞMA EKONOMİSİ VE  
ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ**

**EKONOMETRİ**

**İSTATİSTİK**

**KAMU YÖNETİMİ**

**ULUSLARARASI  
İLİŞKİLER**

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A  | 1. B  | 1. D  | 1. C  | 1. E  |
| 2. B  | 2. A  | 2. B  | 2. D  | 2. D  |
| 3. E  | 3. E  | 3. A  | 3. E  | 3. A  |
| 4. A  | 4. C  | 4. A  | 4. B  | 4. C  |
| 5. C  | 5. D  | 5. B  | 5. A  | 5. B  |
| 6. B  | 6. B  | 6. E  | 6. C  | 6. E  |
| 7. D  | 7. A  | 7. D  | 7. A  | 7. B  |
| 8. E  | 8. E  | 8. C  | 8. C  | 8. A  |
| 9. C  | 9. C  | 9. A  | 9. B  | 9. C  |
| 10. E | 10. D | 10. A | 10. E | 10. D |
| 11. A | 11. A | 11. E | 11. B | 11. A |
| 12. E | 12. E | 12. C | 12. D | 12. C |
| 13. C | 13. D | 13. D | 13. B | 13. B |
| 14. B | 14. E | 14. C | 14. E | 14. D |
| 15. E | 15. B | 15. A | 15. A | 15. E |
| 16. E | 16. C | 16. B | 16. B | 16. B |
| 17. D | 17. D | 17. E | 17. D | 17. C |
| 18. D | 18. E | 18. B | 18. E | 18. E |
| 19. A | 19. A | 19. B | 19. C | 19. A |
| 20. E | 20. E | 20. C | 20. A | 20. D |
| 21. B | 21. D | 21. B | 21. A | 21. E |
| 22. D | 22. A | 22. A | 22. E | 22. B |
| 23. C | 23. B | 23. D | 23. C | 23. D |
| 24. D | 24. E | 24. E | 24. D | 24. A |
| 25. D | 25. A | 25. C | 25. B | 25. D |
| 26. A | 26. A | 26. D | 26. A | 26. B |
| 27. D | 27. E | 27. B | 27. B | 27. A |
| 28. E | 28. B | 28. D | 28. C | 28. C |
| 29. B | 29. A | 29. D | 29. D | 29. E |
| 30. D | 30. C | 30. E | 30. E | 30. D |
| 31. B | 31. A | 31. E | 31. C | 31. B |
| 32. E | 32. C | 32. B | 32. A | 32. C |
| 33. B | 33. E | 33. C | 33. E | 33. E |
| 34. C | 34. D | 34. D | 34. C | 34. A |
| 35. E | 35. A | 35. C | 35. D | 35. D |
| 36. E | 36. A | 36. C | 36. B | 36. D |
| 37. A | 37. B | 37. A | 37. D | 37. A |
| 38. C | 38. D | 38. B | 38. C | 38. B |
| 39. A | 39. B | 39. A | 39. A | 39. E |
| 40. B | 40. D | 40. C | 40. C | 40. C |