

Ökonometrie I, WS 2012/13, 1. Teilprüfung am 6.12.2012

Name:

Matrikelnummer:

1 Praktische Aufgabenstellungen in EVIEWS

1.1 Beispiel 1

Verwenden Sie **EViews Output 1a** und **EViews Output 1b** auf den folgenden Seiten, um folgende Fragen zu beantworten:

1. Wie lautet der OLS-Schätzer des Regressionskoeffizienten, der zur Prädiktorvariable X_5 gehört?
2. Wie ist der in (a) geschätzte Koeffizient zu interpretieren?
3. Welche Mindestvoraussetzung müssen die Residuen erfüllen, damit der in (a) geschätzte Wert ein unverzerrter Schätzer des wahren Koeffizienten ist?
4. Besitzt die Prädiktorvariable X_1 einen signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable? (Bitte Details: Nullhypothese, Testgröße, p-Wert, Interpretation). Welche Voraussetzung müssen die Residuen besitzen, damit
5. Testen Sie die Behauptung, dass weder X_2 noch X_3 noch X_4 die abhängige Variable beeinflussen (bitte Details: Nullhypothese, Testgröße, p-Wert, Interpretation).
6. Wie verändert sich die abhängige Variable Y , wenn X_1 um 2 Einheiten verkleinert wird, während alle anderen Variablen gleich bleiben?
7. Wie groß ist das Bestimmtheitsmaß und wie lässt es sich qualitativ interpretieren?
8. Welcher Wert ist für Y zu erwarten, wenn die Prädiktorvariablen folgende Werte annehmen: $X_1 = -0.5$, $X_2 = 0$, $X_3 = 1$, $X_4 = -10$, und $X_5 = 0.5$?

1.2 Beispiel 2

Verwenden Sie **EViews Output 2a** und **EViews Output 2b** auf den folgenden Seiten, um folgende Fragen zu beantworten:

1. Welches Modell wird hier geschätzt? Geben Sie die genaue mathematische Modellgleichung in der Form $Y = \dots$ an.
2. Wie groß ist die Standardabweichung des Regressionskoeffizienten, der zur Prädiktorvariablen X_1 gehört?
3. Welche Mindestvoraussetzung müssen die Residuen erfüllen, damit man dem in (b) ermittelten Wert trauen kann?
4. Geben Sie ein etwa 95%-iges Konfidenzintervall für den Regressionskoeffizienten an, der zur Prädiktorvariable X_2 gehört.
5. Testen Sie die Behauptung, dass weder X_1 noch X_2 die abhängige Variable beeinflussen (bitte Details: Nullhypothese, Testgröße, p-Wert, Interpretation).
6. Schätzen Sie die Varianz $V(u) = \sigma^2$ der Residuen.
7. Wie verändert sich die abhängige Variable Y , wenn die Prädiktorvariable X_1 um 2 Prozent verkleinert wird, während alle anderen Variablen gleich bleiben?
8. Erstellen Sie eine Vorhersage für Y , wenn die Prädiktorvariablen folgende Werte annehmen: $X_1=1$, $X_2=2$, und $X_3=0.5$.

2 Wahr oder falsch?

ACHTUNG: Eine Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn Sie eine wahre Aussage als wahr erkennen, oder wenn es Ihnen gelingt, eine falsche Aussage richtig zu stellen.

1. Im Regressionsmodell

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u, \quad (1)$$

mit $\beta_1 < 0$ und $\beta_2 > 0$ gilt:

- (a) Wird X_1 um 1 Einheit vergrößert (ohne X_2 zu verändern), so vergrößert sich Y im Mittel um β_1 Einheiten.
- (b) Wird X_2 um 3 Einheiten verkleinert (ohne X_1 zu verändern), so verkleinert sich Y im Mittel um β_2 Einheiten.

2. Der OLS-Schätzer minimiert das Produkt der Residuen.
3. Für die Standardabweichungen des OLS-Schätzers im einfachen Regressionsmodell ($Y = \beta_0 + \beta_1 X + u$) gilt: Die Varianz des OLS-Schätzers des Anstiegs β_1 verdoppelt sich, wenn die Varianz der Residuen $V(u) = \sigma^2$ halbiert wird.
4. Ein unverzerrter Schätzer für die Varianz $V(u) = \sigma^2$ der Residuen u lautet:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{N - K - 1} \sum_{i=1}^N \hat{u}_i^2$$

5. Unter der Annahme normalverteilter Residuen mit bekannter (fixer) Varianz gilt: Der Schätzfehler $\hat{\beta}_j - \beta_j$ ist normalverteilt, i.e. $\hat{\beta}_j - \beta_j \sim \text{Normal}(0, \text{sd}(\hat{\beta}_j)^2)$.
6. Angenommen die Kovarianzmatrix des OLS-Schätzers $\hat{\beta} = (\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)'$ lautet:

$$\text{Cov}(\hat{\beta}) = \begin{pmatrix} 4 & 0.3 & 0 \\ 0.3 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Dann gilt:

- (a) Die Schätzfehler $\hat{\beta}_1 - \beta_1$ und $\hat{\beta}_2 - \beta_2$ der Koeffizienten β_1 und β_2 sind unkorreliert.
- (b) Die Standardabweichung (standard error) von $\hat{\beta}_2$ ist gleich 3.

EViews Output 1a

Dependent Variable: Y Method: Least Squares Date: 12/03/12 Time: 15:47 Sample: 1 345 Included observations: 345				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.020656	0.225178	4.532670	0.0000
X1	-0.578760	0.186181	-3.108586	0.0020
X2	0.035591	0.187293	0.190026	0.8494
X3	0.275245	0.180616	1.523920	0.1285
X4	-0.012135	0.186380	-0.065109	0.9481
X5	0.856295	0.194852	4.394591	0.0000
R-squared	0.090104	Mean dependent var		1.318485
Adjusted R-squared	0.076684	S.D. dependent var		1.038417
S.E. of regression	0.997808	Akaike info criterion		2.850726
Sum squared resid	337.5154	Schwarz criterion		2.917571
Log likelihood	-485.7503	Hannan-Quinn criter.		2.877347
F-statistic	6.714011	Durbin-Watson stat		1.888014
Prob(F-statistic)	0.000006			

EViews Output 1b

Redundant Variables Test Equation: UNTITLED Specification: Y C X1 X2 X3 X4 X5 Redundant Variables: X2 X3 X4			
	Value	df	Probability
F-statistic	0.794528	(3, 339)	0.4976
Likelihood ratio	2.417282	3	0.4904
F-test summary:			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	2.373144	3	0.791048
Restricted SSR	339.8885	342	0.993826
Unrestricted SSR	337.5154	339	0.995621
Unrestricted SSR	337.5154	339	0.995621
LR test summary:			
	Value	df	
Restricted LogL	-486.9589	342	
Unrestricted LogL	-485.7503	339	

EViews Output 2a

Dependent Variable: LOG(Y)				
Method: Least Squares				
Date: 12/03/12 Time: 16:49				
Sample: 1 850				
Included observations: 850				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.498417	0.004769	104.5079	0.0000
LOG(X1)	-0.774804	0.016916	-45.80308	0.0000
LOG(X2)	0.070593	0.036656	1.925816	0.0545
LOG(X3)	0.508159	0.006900	73.64676	0.0000
R-squared	0.903053	Mean dependent var	0.270963	
Adjusted R-squared	0.902709	S.D. dependent var	0.318435	
S.E. of regression	0.099325	Akaike info criterion	-1.776152	
Sum squared resid	8.346111	Schwarz criterion	-1.753821	
Log likelihood	758.8645	Hannan-Quinn criter.	-1.767598	
F-statistic	2626.795	Durbin-Watson stat	1.957234	
Prob(F-statistic)	0.000000			

EViews Output 2b

Redundant Variables Test			
Equation: UNTITLED			
Specification: LOG(Y) C LOG(X1) LOG(X2) LOG(X3)			
Redundant Variables: LOG(X1) LOG(X2)			
	Value	df	Probability
F-statistic	1049.336	(2, 846)	0.0000
Likelihood ratio	1060.149	2	0.0000
F-test summary:			
	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	20.70420	2	10.35210
Restricted SSR	29.05032	848	0.034257
Unrestricted SSR	8.346111	846	0.009865
Unrestricted SSR	8.346111	846	0.009865
LR test summary:			
	Value	df	
Restricted LogL	228.7902	848	
Unrestricted LogL	758.8645	846	