

# 1 Koeficient determinácie

1. Štandardnú odchýlku a t-štatistiku ste vo výstupe na obrázku dopĺňali v predchádzajúcej sérii príkladov. Vtedy však bola zadaná hodnota F-štatistiky. Ako by ste postupovali teraz, keď táto hodnota zadaná nie je?

Dependent Variable: Y  
 Method: Least Squares  
 Sample: 1 20  
 Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.45746	<input type="text"/>	6.436957	0.0000
X	2.223056	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.0000
R-squared	0.758930	Mean dependent var	21.29375	
Adjusted R-squared	0.745538	S.D. dependent var	6.676421	
S.E. of regression	3.367872	Akaike info criterion	5.361079	
Sum squared resid	204.1661	Schwarz criterion	5.460652	
Log likelihood	-51.61079	F-statistic	<input type="text"/>	
Durbin-Watson stat	2.121118	Prob(F-statistic)	0.000001	

2. Dokážte, že pridaním ďalšej vysvetľujúcej premennej do modelu sa koeficient determinácie nemôže zmenšiť.
3. Aká musí byť korelácia medzi dátami  $(x_i, y_i)$ , aby koeficient determinácie z modelu  $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$  bol aspoň 50% (t.j. 0,50)?
4. Vyjadrite F-štatistiku na testovanie submodelu pomocou koeficientu determinácie pôvodného modelu a koeficientu determinácie submodelu.
5. Z tých istých dát (je ich 40) sme odhadli dva modely:

$$\begin{aligned} y &= a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \varepsilon_1, \\ y &= b_0 + b_1x_1 + \varepsilon_2 \end{aligned} \tag{1}$$

Reziduálna suma štvorcov v prvom modeli je 366.3, v druhom modeli 378.6. Testujte hypotézu, že v modeli (1) je  $a_2 = 0$ ,  $a_3 = 0$ .

6. Z tých istých dát (je ich 60) sme odhadli dva modely:

$$\begin{aligned} y &= a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \varepsilon_1, \\ y &= b_0 + b_1x_2 + \varepsilon_2 \end{aligned} \tag{2}$$

Koeficient determinácie v prvej regresii je 0.9412, v druhej regresii 0.9394. Testujte hypotézu, že v modeli (2) je  $a_1 = 0$ ,  $a_3 = 0$ .

7. Z tých istých dát (je ich 100) sme odhadli dva modely:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + \varepsilon_1,$$

$$y = b_0 + b_1x_1 + \varepsilon_2$$

Reziduálna suma štvorcov v prvom modeli je 150.55, v druhom modeli 181.10. Koeficient determinácie v prvom modeli je 0.89. Aký je koeficient determinácie v druhom modeli?

8. P-hodnoty z nasledujúcej regresie sú

0.0000, 0.0020, 0.3441, 0.9489

Priradte tieto P-hodnoty na správne miesta.

Dependent Variable: Y30  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/07/06 Time: 17:34  
 Sample: 1 60  
 Included observations: 60  
 Y30=C(1)+C(2)\*X+C(3)\*X^2+C(4)\*X^3

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	150.2775	23.15451	6.490205	<input type="text"/>
C(2)	-2.087276	32.40400	-0.064414	<input type="text"/>
C(3)	-67.98642	20.91406	-3.250752	<input type="text"/>
C(4)	-3.149896	3.301401	-0.954109	<input type="text"/>
R-squared	0.941229	Mean dependent var	-249.8229	
Adjusted R-squared	0.938080	S.D. dependent var	418.6868	
S.E. of regression	104.1846	Akaike info criterion	12.19455	
Sum squared resid	607847.8	Schwarz criterion	12.33417	
Log likelihood	-361.8364	F-statistic	298.9494	
Durbin-Watson stat	2.185607	Prob(F-statistic)	0.000000	

Poznámka:

V príkladoch na výpočet vynechaných hodnôt bude potrebné poznať význam hodnôt *Included Observations*, *Coefficient*, *Std.Error*, *t-Statistic*, *Prob*, *F-Statistic*, *Prob(Fstatistic)*, *R-squared* a vzťahy medzi nimi. Môžete používať aj ostatné, ale na vyriešenie príkladu to nebude nevyhnutné.