

Эконометрика. Домашняя работа №4

Аверьянов Тимофей ПМ 3-1

Задача №1. Доказать (по правилам дифференцирования сложной функции), что величина \tilde{g} , обеспечивающая экстремум $ESS(\tilde{g})$ может быть вычислена в процессе

решения линейного алгебраического уравнения $R \cdot \tilde{g} = S$, где $R = \sum_{t=2003}^T G_{t-1}^2$,

$$S = \sum_{t=2003}^T G_{t-1} \cdot G_t.$$

Решение:

$$\begin{aligned} ESS(\tilde{g}) &= \sum_{t=2003}^{t=T} (G_t - \tilde{g} \cdot G_{t-1})^2 \rightarrow \min \\ \frac{\partial ESS(\tilde{g})}{\partial \tilde{g}} &= -2 \sum_{t=2003}^T (G_t - \tilde{g} \cdot G_{t-1}) \cdot G_{t-1} = 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow \tilde{g} \sum_{t=2003}^T G_{t-1}^2 = \sum_{t=2003}^T G_t \cdot G_{t-1} \\ \tilde{g} &= \frac{\sum_{t=2003}^T G_t \cdot G_{t-1}}{\sum_{t=2003}^T G_{t-1}^2} = \frac{S}{R} \blacksquare \end{aligned}$$

Задача №2. Завершить обсуждение 2 этапа расчётом: $\tilde{\sigma}_w = \sqrt{\frac{\sum (\tilde{w}_t^2)}{n(=15) - 1}}$.

Решение:

Вычислим оценку среднеквадратичного отклонения случайного возмущения или меру влияния неучтённых факторов. Для это вычислим квадратичные оценки случайных фаткоров \tilde{w}_t :

	wt2
	10200.39
	7821.715
	2013.469
	10905.66
	18339.76
	33992.52
	10418.54
	27265.16
	2071.716
	18424.92
	38.82768
	47920.98
	83092.57
	151.7303
	883.7483
Sum =	273541.7

А затем по формуле $\tilde{\sigma}_w = \sqrt{\frac{\sum (\tilde{w}_t^2)}{n(=15) - 1}}$

=КОРЕНЬ(AB19/(15 - 1))													
U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
		t	Gt	Gt-1	wt		wt2			Gt-12		G t*G_{t-1}	
		2003	6540.2	6390	100.997		10200.39			40832100		41791878	
		2004	6679	6540.2	88.44046		7821.715			42774216.04		43681995.8	
		2005	6775.3	6679	44.8717		2013.469			44609041		45252228.7	
		2006	6931.9	6775.3	104.4302		10905.66			45904690.09		46965702.07	
		2007	7120.7	6931.9	135.4244		18339.76			48051237.61		49359980.33	
		2008	7359.9	7120.7	184.3706		33992.52			50704368.49		52407639.93	
		2009	7314.5	7359.9	-102.0712		10418.54			54168128.01		53833988.55	
		2010	7205.7	7314.5	-165.1217		27265.16			53501910.25		52706092.65	
		2011	7306.7	7205.7	45.51611		2071.716			51922112.49		52649888.19	
		2012	7498.7	7306.7	135.7384		18424.92			53387864.89		54790751.29	
		2013	7562.671	7498.7	6.231186		38.82768			56230501.69		56710202.35	
		2014	7401.995	7562.671	-218.9086		47920.98			57193995.32		55978855.19	
		2015	7170.733	7401.995	-288.2578		83092.57			54789531.85		53077728.23	
		2016	7238.265	7170.733	12.31788		151.7303			51419406.94		51903664.63	
		2017	7264.272	7238.265	-29.72791		883.7483			52392482.96		52580726.62	
				AVG =	3.616713	Sum =	273541.7		R =	757881587.6		S =	763691322.5
						g=S/R=R-1*S=	1.007666				Sigma=1))		
=	7322.386												

Таким образом $\tilde{\sigma}_w \approx 140$.