

Statystyka opisowa

Robert Pietrzykowski

email: robert_pietrzykowski@sggw.pl

www.ekonometria.info

Na dziś...

- Sprawy bieżące
- Sprawdzian z części ćwiczeniowej
- Powtórzenie
- Inne

Na dziś...

- Wykład 3:
 - Indeksy proste
 - Indeksy złożone

Rok	Znicze małe	Prognoza
2003	8521	
2004	8644	
2005	8195	
2006	8599	
2007	8460	
2008	7857	
2009	8088	
2010	7979	
2011	7998	
2012		



Rok	Znicze małe	Prognoza
2003	8521	
2004	8644	
2005	8195	
2006	8599	
2007	8460	
2008	7857	
2009	8088	
2010	7979	
2011	7998	
2012		

PRZYROSTY

rok bazowy=2003

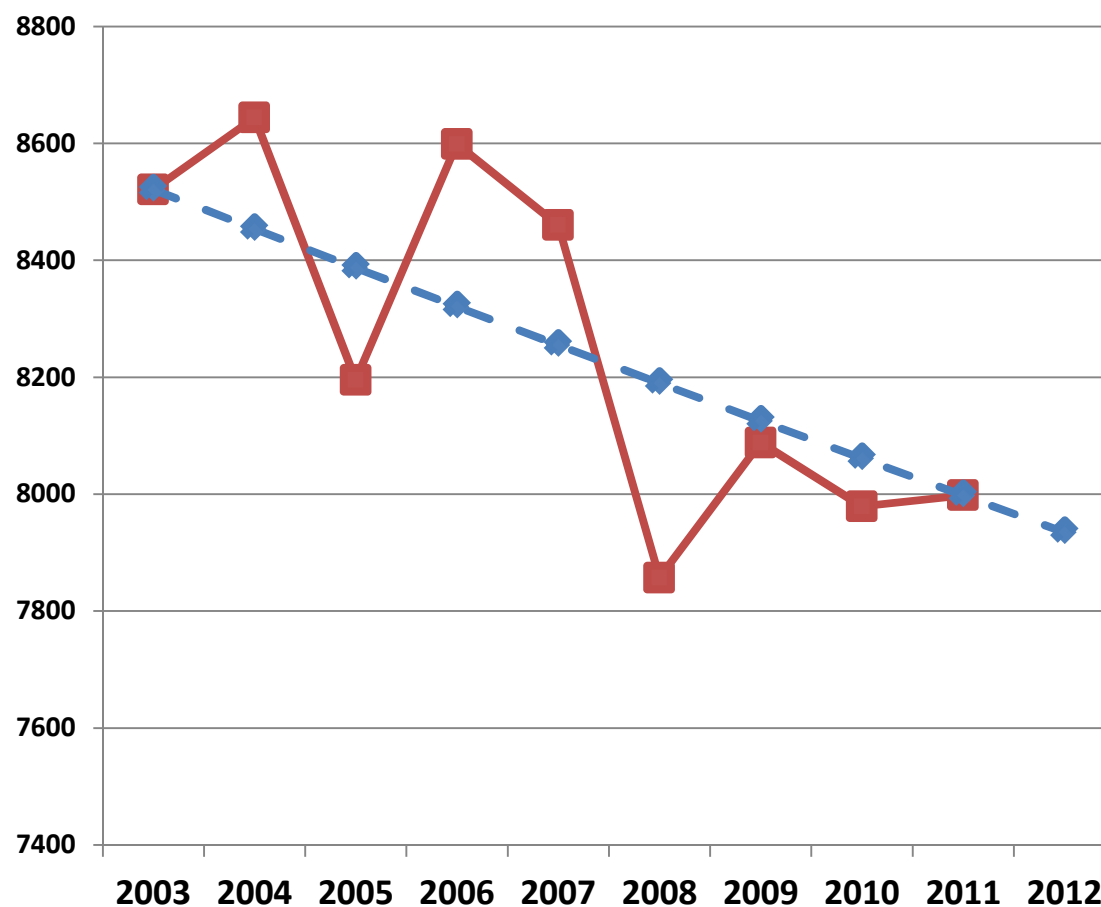
0	0,0%	-----	-----
123	1,4%	123	1,4%
-326	-3,8%	-449	-5,2%
78	0,9%	404	4,9%
-61	-0,7%	-139	-1,6%
-664	-7,8%	-603	-7,1%
-433	-5,1%	231	2,9%
-542	-6,4%	-109	-1,3%
-523	-6,1%	19	0,2%

PRZYROSTY

Rok	Znicze małe	P	rok bazowy = 2003				Indeksy	
2003	8521		0	0,0%	-----	-----	1,0000	-----
2004	8644		123	1,4%	123	1,4%	1,0144	1,0144
2005	8195		-326	-3,8%	-449	-5,2%	0,9617	0,9481
2006	8599							
2007	8460		78	0,9%	404	4,9%	1,0092	1,0493
2008	7857		-61	-0,7%	-139	-1,6%	0,9928	0,9838
2009	8088							
2010	7979		-664	-7,8%	-603	-7,1%	0,9221	0,9287
2011	7998		-433	-5,1%	231	2,9%	0,9492	1,0294
2012			-542	-6,4%	-109	-1,3%	0,9364	0,9865
			-523	-6,1%	19	0,2%	0,9386	1,0024

Rok	Znicze małe	Prognoza
2003	8521	8521
2004	8644	8453,80
2005	8195	8387,13
2006	8599	8320,98
2007	8460	8255,36
2008	7857	8190,25
2009	8088	8125,66
2010	7979	8061,58
2011	7998	7998
2012		7934,924

$$i_G = 0,992 = 1 - 0,008 = 0,008$$



~7935

Indeksy proste

- Indeksy jednopodstawowe

$$\frac{y_1}{y_0}, \frac{y_2}{y_0}, \dots, \frac{y_{n-1}}{y_0}$$

- Indeksy łańcuchowe

$$\frac{y_1}{y_0}, \frac{y_2}{y_1}, \dots, \frac{y_{n-1}}{y_{n-2}}$$

Średnie tempo zmian

- Średni indeks łańcuchowy

$$\bar{i}_G = \sqrt[n-1]{\frac{y_1}{y_0} \cdot \frac{y_2}{y_1} \cdot \dots \cdot \frac{y_{n-1}}{y_{n-2}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_{n-1}}{y_0}}$$

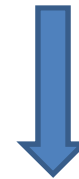
- Średni przyrost względny

$$\bar{i}_G - 1 = \sqrt[n-1]{\frac{y_{n-1}}{y_0}} - 1$$

Indeksy proste

Rok	Znicze			Lp		
2003	852	1	-----	0	y_0	y_0
2004	864	1,0141	1,0141	1	y_1	y_0
2005	819	0,9613	0,9479	2	y_2	y_0
2006	859	1,0082	1,0488	3	y_3	y_0
2007	846	0,993	0,9849	4	y_4	y_0
2008	785	0,9214	0,9279	5	y_5	y_0
2009	808	0,9484	1,0293	6	y_6	y_0
2010	797	0,9354	0,9864	7	y_7	y_0
2011	799	0,9378	1,0025	8	y_8	y_0

$$\frac{y_2}{y_0} : \frac{y_1}{y_0}$$

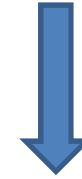


$$\frac{0,9613}{1,0141} = 0,9479$$

Indeksy proste

Rok	Znicze			Lp		
2003	852	1	-----	0	y_0	----
2004	864	1,0141	1,0141	1	y_1	y_0
2005	819	0,9613	0,9479	2	y_2	y_1
2006	859	1,0082	1,0488	3	y_3	y_2
2007	846	0,993	0,9849	4	y_4	y_3
2008	785	0,9214	0,9279	5	y_5	y_4
2009	808	0,9484	1,0293	6	y_6	y_5
2010	797	0,9354	0,9864	7	y_7	y_6
2011	799	0,9378	1,0025	8	y_8	y_7

$$\frac{y_1}{y_0} * \frac{y_2}{y_1}$$

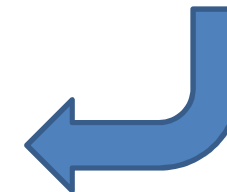


$$1,0141 * 0,9479 =$$

$$\frac{y_2}{y_0} = \mathbf{0,9613}$$

$$\frac{y_2}{y_0} \cdot \frac{y_3}{y_2} = \frac{y_3}{y_0}$$

$$0,9613 * 1,0488 = \mathbf{1,0082}$$



Indeksy złożone

- Indeks wartości

$$I_w = \frac{\sum_{j=1}^k w_{1j}}{\sum_{j=1}^k w_{0j}} = \frac{\sum_{j=1}^k p_{1j}q_{1j}}{\sum_{j=1}^k p_{0j}q_{0j}}$$

- Indeksy Laspeyresa i Paaschego

$$I_q^L = \frac{\sum_{j=1}^k p_{0j}q_{1j}}{\sum_{j=1}^k p_{0j}q_{0j}} \quad \bullet \text{ ILOSCI} \quad I_q^P = \frac{\sum_{j=1}^k p_{1j}q_{1j}}{\sum_{j=1}^k p_{1j}q_{0j}}$$

$$I_p^L = \frac{\sum_{j=1}^k p_{1j}q_{0j}}{\sum_{j=1}^k p_{0j}q_{0j}} \quad \bullet \text{ CEN} \quad I_p^P = \frac{\sum_{j=1}^k p_{1j}q_{1j}}{\sum_{j=1}^k p_{0j}q_{1j}}$$

Indeksy złożone

- Indeks Fishera

$$I_q^F = \sqrt{I_q^L \cdot I_q^P}$$

$$I_p^F = \sqrt{I_p^L \cdot I_p^P}$$

$$I_w = I_q^F \cdot I_p^F = I_p^L \cdot I_q^P = I_p^P \cdot I_q^L$$

towar	Rok 0		Rok 1		I_w = 1.1724
	<i>p</i> ₀	<i>q</i> ₀	<i>p</i> ₁	<i>q</i> ₁	
A	1	50	2	40	<i>I_q^L = 1.1724</i>
B	10	20	8	25	
C	5	8	6	10	<i>I_q^P = 1.1039</i>
					<i>I_q^F = 1.1376</i>

		<i>p</i> ₀ <i>q</i> ₀	<i>p</i> ₁ <i>q</i> ₁	<i>p</i> ₀ <i>q</i> ₁	<i>p</i> ₁ <i>q</i> ₀
<i>I_p^L = 1.0621</i>	A	50	80	40	100
<i>I_p^P = 1</i>	B	200	200	250	160
<i>I_p^F = 1.0306</i>	C	40	60	50	48
	suma	290	340	340	308

Indeksy złożone

Towar	p0	q0	p1	q1	p1q1	p0q0	ip
A	10	2	10	4	40	20	1,0
B	5	4	2	5	10	20	0,4
C	5	2	1	8	8	10	0,2
					58	50	

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} \rightarrow p_1 = p_0 i_p$$

$$p_1 q_0 \rightarrow i_p p_0 q_0$$

p1q0	p0q1
20	40
8	25
2	40
30	105

$$p_0 = \frac{p_1}{i_p} \quad p_0 q_1 \rightarrow \frac{p_1 q_1}{i_p}$$

PYTANIA

1. Wyznacz współczynnik Giniego dla następujących danych:

Dochody	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55
Liczebności	30	80	100	70	20

Co możesz powiedzieć o koncentracji dochodów w badanych rodzinach?

1. Co to jest indeks agregatowy?
2. Czym różnią się przyrosty absolutne od
3. względnych?
4. Jak przeliczyć przyrosty względne na indeksy?
5. Jakiego rodzaju średniej używa się do określenia przeciętnego łańcuchowego przyrostu absolutnego?
6. W kolejnych momentach czasowych odnotowano następujące poziomy pewnego zjawiska: 10, 9, 12 i 13. Oblicz przeciętny łańcuchowy przyrost względny.
7. Wyjaśnij różnice w formułach Lapeyresa i Paaschego?
8. Udowodnij, że $I_w = I_{Fp} \cdot I_{Fq}$.
9. Wiadomo, że wartość sprzedaży pewnej firmy wzrosła o 30%, zaś ceny zmalały o 5%. O ile procent wzrosła wielkość sprzedaży?
10. Jak obliczyć agregatowe indeksy dynamiki jeżeli nie są dostępne ceny poszczególnych towarów, a tylko procentowe zmiany?