

Procesy Stochastyczne

Zadania domowe – część 2

1) Wielkość produkcji ściągawek w pewnej szkole (w tys. m³) w latach 2000-2005 dana jest w poniższej tabelce:

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Produkcja ściągawek	21,4	24,6	22,8	22,5	23,9	25,0

Wyznaczyć i podać interpretację:

- przyrostu bezwzględnego o stałej podstawie (rok 2001) dla roku 2004,
- przyrostu względnego łańcuchowego dla roku 2003,
- indeksu łańcuchowego dla roku 2005,
- średniego tempa dynamiki produkcji ściągawek w latach 2000-2004.

2) W pewnym przedsiębiorstwie produkującym cztery rodzaje płynów do spryskiwaczy: o smaku cytrynowym, jabłkowym, pomarańczowym i wiśniowym zebrano dane dotyczące cen (w złotych) i wielkości produkcji (w tys. litrów) tych wyrobów w latach 2004 i 2005:

- Wyznaczyć indeks wartości produkcji i podać jego interpretację
- Wyznaczyć indeks cen według formuły Paaschego i podać jego interpretację.
- Wyznaczyć indeks wielkości produkcji według formuły Laspeyresa i podać jego interpretację.
- Wyznaczyć indeksy cen i wielkości produkcji według Fischera.

Płyn	Produkcja		Ceny jednostkowe		Wartość produkcji			
	2004 (q ₀)	2005 (p ₁)	2004 (p ₀)	2005 (p ₁)				
Cytrynowy	75	100	4	5				
Jabłkowy	40	50	12	12				
Pomarańczowy	60	80	10	8				
Wiśniowy	20	30	15	10				

3) Produkcja krasnoludków ogrodowych (w tys. sztuk) w latach 1998-2005 kształtowała się następująco:

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Liczba_krasnali	150	120	100	110	80	60	50	10

Wyrównać podany szereg za pomocą średnich ruchomych

- 3-letnich,
- 4-letnich.

4) Produkcja teczek agentów (w tys. ton) w latach 1999-2005 kształtowała się następująco:

Rok	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Produkcja_teczek	15	16	19	20	22	23	25

Wyrównać powyższy szereg za pomocą wyrównywania wykładniczego z parametrem a) $\alpha=0.2$, b) $\alpha=0.5$.

5) Produkcja jaj (w mln. sztuk) w poszczególnych kwartałach lat 2001-2005 kształtowała się następująco:

Rok \ Kwartał	I	II	III	IV
2002	1450	1600	2100	1770
2003	1520	1710	2350	1830
2004	1570	1750	2410	1870
2005	1650	1850	2690	1910
2006	1750	1910	2750	1970

Wyznaczyć oczyszczone wskaźniki wahań okresowych dla poszczególnych kwartałów oraz oczyścić za ich pomocą szereg z wahań okresowych przyjmując, że występują roczne wahania multiplikatywne oraz a) nie występuje wyraźny b) występuje wyraźny trend. c) W tym drugim przypadku stworzyć prognozę dla wszystkich kwartałów roku 2007 w oparciu o funkcję trendu postaci: $y_t=28 \cdot t+1630$.

6) Wartość pewnego pakietu akcji trzech firm w dniu 21 listopada po kursie dnia wyniosła 92 tys. PLN natomiast po kursie z dnia 7 listopada 96 tys PLN. Obliczyć agregatowy indeks cen akcji o odpowiedniej formule i zinterpretować wynik.

7) Przedsiębiorstwo P wytwarza trzy typy chłodziarek: A, B, C. W 2003 roku przedsiębiorstwo wyprodukowało 400 chłodziarek typu A, 100 typu B i 600 typu C. Cena chłodziarki typu A wynosiła w 2003 roku 1,4 tys. zł i wzrosła w 2004 roku o 50%. Cena chłodziarki wynosiła 1,8 tys. zł i w 2004 roku nie zmieniła się. Cena chłodziarki C wynosiła 2,2 tys. zł a w 2004 roku 2,8 tys. zł. O ile średnio wzrosły ceny produkowanych przez to przedsiębiorstwo chłodziarek w 2004 roku w porównaniu z 2003 rokiem (przy założeniu wielkości produkcji jak w 2003 roku).

8) W pewnym przedsiębiorstwie produkującym trzy rodzaje zabawek zebrano dane dotyczące cen (w tys. zł) i wielkości produkcji (w tys. sztuk) tych wyrobów w latach 2005 i 2006:

Wyrób	Produkcja		Ceny jednostkowe	
	2005 (q_0)	2006 (q_1)	2005 (p_0)	2006 (p_1)
Czołgi	0,8	1,2	24	30
Bombki	1,0	1,4	18	20
Rakietki	1,5	1,3	30	35

- Wyznaczyć indeks wartości produkcji i podać jego interpretację
- Wyznaczyć indeksy cen według Paaschego i Laspeyresa i podać ich interpretację.
- Wyznaczyć indeksy wielkości produkcji według Paaschego i Laspeyresa i podać ich interpretację.
- Wyznaczyć indeksy cen i wielkości produkcji według Fischera.

9) Liczbę sklepów osiedlowych w pewnym mieście w latach 1996-2004 przedstawia tabela:

Lata	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Liczba sklepów	800	820	810	780	750	760	750	740	700

Wyznaczyć i podać interpretację:

- przyrostu bezwzględnego łańcuchowego dla roku 2000,
- przyrostu względnego o stałej podstawie (rok 1996) dla lat 1999 i 2004,
- indeksu łańcuchowego dla roku 2001
- średnie tempo dynamiki liczby sklepów osiedlowych w latach 2001-2004.

ODPOWIEDZI (tylko obliczenia, bez interpretacji):

1) a) -0.7, b) -0.3/22.8, c) 25.0/23.9, d) $\sqrt[4]{23.9/21.4}$. 2) a) $(2040/1680)*100\%$, b) $(2040/2250)*100\%$, c) $(2250/1680)*100\%$, d) $I_p = \sqrt{(2040/2250)*(1535/1680)}$, $I_q = \sqrt{(2250/1680)*(2040/1535)}$. 3) a) 1999- 123.33, 2000- 110, 2001- 96.66, 2002- 83.33, 2003- 63.33, 2004- 40, b) 2000- 111.25, 2001- 107.50, 2002- 81.25, 2003- 62.50. 4) a) 15, 15.2, 15.96, 16.77, 17.81, 18.85, 20.08, b) 15, 15.5, 17.25, 18.62, 20.31, 21.66, 23.33. 5) a) $O_1=0.83$, $O_2=0.92$, $O_3=1.28$, $O_4=0.97$, szereg oczyszczony:

1753,605 1741,95 1639,451 1817,799
 1838,262 1861,709 1834,624 1879,42
 1898,731 1905,258 1881,465 1920,5
 1995,482 2014,13 2100,059 1961,58
 2116,42 2079,453 2146,9 2023,201

b) szereg wyrównany za pomocą średnich ruchomych 4-kwartalnych:

1738,75 1761,25
 1806,25 1845 1858,75 1870
 1882,5 1895 1910 1932,5
 1980 2020 2037,5 2057,5
 2072,5 2087,5

$O_1=1.01$, $O_2=1.02$ $O_3=0.98$ $O_4=0.99$

szereg oczyszczony:

1771,877 1776,849
 1794 1807,677 1894,164 1886,562
 1869,733 1856,665 1946,39 1949,616
 1966,572 1979,137 2076,319 2075,723
 2058,445 2045,271

c) Wartości funkcji trendu dla roku 2007:

2218 2246 2274 2302

Prognoza dla roku 2007 z uwzględnieniem wahań okresowych:

2233,145 2292,373 2231,485 2281,791

6) indeks cen Laspeyresa = 92/96. Wartość akcji w dniu 21 XI stanowiła 92/96 wartości z dnia 7XI.
 7) o około 31%.