

ZADANIA – Zestaw 4**Zadanie 4.1**

Na podstawie informacji o zyskach firmy podanych w tabeli:

Lata	1995	1996	1997	1998	1999
Zysk (w tys. zł)	5200	6100	6500	6700	7100

- wyznaczyć ciąg przyrostów łańcuchowych (bezwzględnych i względnych)
- wyznaczyć ciąg indeksów łańcuchowych,
- ustalić, czy większa była dynamika wzrostu zysku w latach 1995 ÷ 1997, czy w latach 1997 ÷ 1999.
- obliczyć średnie tempo dynamiki,
- wyznaczyć prognozę zysku na rok 2000.

(odp. a) przyrosty łańcuchowe bezwzględne: 900, 400, 200, 400;
 przyrosty łańcuchowe względne: 0,173; 0,066; 0,03; 0,06;
 b) indeksy łańcuchowe: 1,173; 1,066; 1,03; 1,06;
 c) większa dynamika wzrostu zysku była w latach 1995 ÷ 1997)

Zadanie 4.2

Dynamikę wydobywania węgla w pewnym kraju w latach 1995 ÷ 1999 charakteryzuje ciąg indeksów łańcuchowych:

Lata	1995	1996	1997	1998	1999
Indeks (rok poprzedni = 1,00)	–	1,2	1,15	1,08	1,05

Należy :

- ocenić, czy wielkość wydobywania w badanych latach rosła czy malała ?
- przekształcić dany ciąg indeksów łańcuchowych w ciąg indeksów o stałej podstawie z 1995 r.
- wyznaczyć ciąg indeksów o stałej podstawie z 1997 r.
- obliczyć średni wskaźnik tempa wydobywania.
- wyznaczyć prognozę wielkości wydobywania na rok 2000 wiedząc, że wydobywanie w 1999 roku wynosiło 300 mln ton.

(odp. a) wydobywanie rosło z roku na rok,

$$\text{b) wskazówka: } I_{t/1} = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot \frac{y_{t-1}}{y_{t-2}} \cdot \dots \cdot \frac{y_2}{y_1} = I_{t/t-1} \cdot I_{t-1/t-2} \cdot \dots \cdot I_{2/1},$$

$$\text{lub } I_{t/1} = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot \frac{y_{t-1}}{y_1} = I_{t/t-1} \cdot I_{t-1/1} \text{ zatem } I_{2/1} = 1,2; I_{3/1} = 1,38; I_{4/1} = 1,49; I_{5/1} = 1,56,$$

$$\text{c) przyjmujemy } y_0 = y_3, I_{1/3} = \frac{1}{I_{3/1}} = 0,725, I_{2/3} = \frac{1}{I_{3/2}} = 0,87, I_{3/3} = 1, I_{4/3} = 1,08,$$

$$I_{5/3} = I_{5/4} \cdot I_{4/3} = 1,134;$$

d) 0,12

e) 336 mln ton)

Zadanie 4.3

Y – liczba klientów biura podróży ALASKA w ciągu roku.

Rok	t	liczba klientów y_t	przyrosty bezwzględne łańcuchowe	przyrosty względne łańcuchowe	indeksy łańcuchowe
1995	1	1200	–	–	–
1996	2		150		
1997	3			5%	
1998	4				90%
1999	5		200		

Uzupełnić powyższą tabelkę. W którym roku wystąpił spadek liczby klientów?

(odp. $y_2 = 1350$; $y_3 = 1417,5$; $y_4 = 1275,75$; $y_5 = 1475,75$)

Zadanie 4.4

Dynamikę wartości obrotów rocznych (mln zł) pewnej firmy w latach 1995 ÷ 1999 charakteryzuje ciąg indeksów o stałej podstawie:

Lata	1995	1996	1997	1998	1999
Indeks (rok 1995 = 1,00)	1,00	1,05	1,08	1,15	1,20

Należy:

- ocenić, czy wartość obrotów w badanych latach rosła czy malała?
- przekształcić dany ciąg indeksów o stałej podstawie w ciąg indeksów łańcuchowych.
- w którym roku wartość obrotów była największa w porównaniu z rokiem poprzednim?
- wyznaczyć prognozę wielkości obrotów na rok 2002 wiedząc, że obroty w 1999 roku wynosiły 12 mln zł.

(odp. a) obroty rosły z roku na rok, b) wskazówka: $I_{t/t-1} = \frac{y_t}{y_{t-1}} = \frac{y_t}{y_0} \cdot \frac{y_0}{y_{t-1}} = \frac{I_{t/0}}{I_{t-1/0}}$, zatem

$$I_{2/1} = 1,05; \quad I_{3/2} = \frac{1,08}{1,05} = 1,03; \quad I_{4/3} = \frac{1,15}{1,08} = 1,06; \quad I_{5/4} = \frac{1,2}{1,15} = 1,04; \quad \text{c) w 1998 roku}$$

Zadanie 4.5

Mamy następujące informacje z warszawskiej giełdy o cenach akcji pewnej firmy w kwietniu 1999 r.:

Data notowania	12.04	13.04	14.04	15.04	16.04	19.04	20.04	21.04	22.04
Cena akcji w PLN	171	185	176	159	143	167	166	150	135

Ustalić, jakie było średnie tempo zmian akcji w okresie 12.04 ÷ 16.04, a jakie w okresie 16.04 ÷ 22.04. Skomentować wyniki.

Wyznaczyć średnie ruchome ($k = 3$), na jednym wykresie przedstawić dane i średnie ruchome.

Zadanie 4.6

Liczba bezrobotnych zarejestrowanych w pewnym mieście w roku 1999 w kolejnych miesiącach kształtowała się następująco:

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Liczba bezrobotnych	4 639	4 538	4 451	4 136	3 513	2 663	3 829	4 308	4 595	4 402	4 343	4 262

Porównać średnie tempo dynamiki badanego zjawiska

- w trzech pierwszych i w trzech ostatnich kwartałach.
- w pierwszym i w drugim półroczu

Obliczyć średnie tempo dynamiki w całym roku.

Obliczyć prognozę zjawiska na kolejny miesiąc.

Obliczyć prognozę zjawiska na marzec następnego roku.

Powyższe prognozy wyznaczyć w oparciu o różne wcześniej obliczone średnie tempa dynamiki.

(odp. w pierwszych trzech kwartałach liczba bezrobotnych zmniejszała się średnio o 0,1% miesięcznie, natomiast w trzech ostatnich kwartałach liczba bezrobotnych zwiększała się średnio o 0,4% miesięcznie).

Zadanie 4.7

Student Jan Kowalski miał w poniedziałek rano 10000 zł. Ile procent bieżącej kwoty powinien wydawać dziennie aby w piątek wieczorem posiadać a) 5000 zł, b) 3000 zł, c) 1000 zł.

Zadanie 4.7-2

Student Jan Nowak miał w poniedziałek rano a) 5000 zł, b) 3000 zł, c) 1000 zł. Ile procent bieżącej kwoty powinien zarabiać dziennie aby w piątek wieczorem posiadać 10000 zł.

Zadanie 4.8

Firma produkuje dwa rodzaje wyrobów. Wyniki z lat 1998 ÷ 1999 przedstawiono w poniższej tablicy.

wyrób	produkcja (szt.)		cena (tys. zł za szt.)	
	1998	1999	1998	1999
I	200	250	5	8
II	300	280	7	6

Obliczyć indeksy: wartości, ilości i cen.

Na rok 1999 planowano wzrost wartości produkcji o 5% w porównaniu do roku 1998, czy zrealizowano to zamierzenie?. Jaki był wpływ zmian cen na zmianę wartości produkcji?

(odp. $I_w = 1,187$; $I_q = 1,035$; $I_p = 1,097$; $^pI_q = 1,0826$; $^pI_p = 1,146$; $^FI_p = 1,12$; $^FI_q = 1,06$).

Zadanie 4.9

Wartość i ilość eksportowanego mięsa wieprzowego i wołowego w latach 1998 oraz 1999 przedstawiono w poniższej tablicy.

Mięso	Ilość w tys. ton		Wartość w mln. USD	
	1998	1999	1998	1999
Wieprzowe	250	235	90	110
Wołowe	165	115	150	130

Na podstawie podanych informacji przeprowadzić analizę dynamiki wielkości eksportu obu rodzajów mięsa w ujęciu wartościowym i ilościowym. Co można powiedzieć o dynamice cen eksportu obu rodzajów mięsa?

Zadanie 4.10

Wartość eksportu towarów A i B w latach 1998 i 1999 przedstawia poniższa tabela. Wielkość eksportu towaru A wzrosła o połowę, natomiast wielkość eksportu towaru B zmalała o 25%.

Towar	Wartość towarów (mln. zł)	
	1998	1999
A	500	550
B	480	400

Obliczyć indeksy: wartości, ilości i cen.

Wskazówka. Przyjąć nieznane ilości towarów w roku 1998 jako niewiadome. Niewiadome te skróć się w trakcie obliczeń indeksów.

(odp. $I_w = 0,969$; ${}_L I_q = 1,133$; ${}_L I_p = 0,918$; ${}_P I_q = 1,056$;
 ${}_P I_p = 0,856$; ${}_F I_p = 0,886$; ${}_F I_q = 1,084$).

Zadanie 4.11

W pewnej hurtowni ustalono, że wartość sprzedaży towaru A wzrosła z 25 tys. PLN w 1998 r. do 50 tys. PLN w 1999 r., towaru B – z 8 tys. PLN do 12 tys. PLN, natomiast wartość sprzedaży towaru C zmalała z 6 tys. PLN w 1998 r. do 3 tys. PLN w 1999 r. Wiadomo, że ilościowo sprzedaż towaru A wzrosła o 30%, towaru B o 10%, natomiast sprzedaż towaru C zmalała dwukrotnie. Co można powiedzieć o zmianach cen tych towarów w tej hurtowni w latach 1998 ÷ 1999? Który czynnik – cena czy ilość – silniej wpłynął na łączną dynamikę wartości sprzedaży tych towarów.

Zadanie 4.12

Firma produkuje dwa produkty A i B. Wiadomo, że w 2000 roku łączna wartość produkcji była wyższa o 10% w porównaniu z rokiem 1998, cena produktu A wzrosła w tym okresie o 15% a produktu B o 20%. Zarówno w roku 1998 jak i 2000 wartość sprzedaży produktu A była 4 razy wyższa niż wartość sprzedaży produktu B. Oceń zmianę ilości w rozpatrywanym okresie.

Zadanie 4.13

Wartość eksportu czterech towarów (mln zł) w okresie 6 lat przedstawiała się następująco:

Towar	Wartość eksportu (mln zł)					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
A	500	450	550	600	650	600
B	480	450	400	500	520	450
C	220	200	150	100	150	200
D	150	100	50	100	150	200

Za pomocą indeksów agregatowych ocenić zmiany łącznej wartości eksportu tych towarów w poszczególnych latach:

- w porównaniu z rokiem 1995,
- z roku na rok.

Zadanie 4.14

W roku 2000 w porównaniu z rokiem poprzednim stwierdzono w oparciu o indeksy Fischera, że globalna ilość eksportowanych towarów wzrosła o 15%, natomiast ceny jednostkowe średnio spadły o 6%.

Jak zmieniła się wartość eksportu w roku 2000 w porównaniu z rokiem poprzednim? Który czynnik – cena czy ilość – silniej wpłynął na zmianę wartości eksportu?

(odp. $I_w = 1,081$, zatem wartość eksportu wzrosła o 8,1%).

Zadanie 4.15

Badając wartość sprzedaży w pewnej hurtowni w roku 2009 w porównaniu z rokiem 2006 obliczono, że agregatowy indeks

- a) cen przy ustalonych ilościach z roku 2006 wynosi 1,08
- b) ilości przy ustalonych cenach z roku 2006 wynosi 0,88
- c) ilości przy ustalonych cenach z roku 2009 wynosi 0,96

Jak zmieniła się wartość sprzedaży w tej hurtowni w roku 2009 w porównaniu z rokiem 2006?

Ile wynosi agregatowy indeks cen przy ustalonych ilościach z roku 2009?

Który czynnik – cena czy ilość – silniej wpłynął na zmianę wartości sprzedaży?

Zadanie 4.16 (komputer)

Liczba wypadków w pewnej firmie w kolejnych latach wynosiła:

rok	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
liczba wypadków	22	15	25	19	22	16	18	12	16	12	15

1) Wyznaczyć średnie ruchome ($k = 3$), ($k = 5$), na jednym wykresie przedstawić dane i średnie ruchome. Skomentować wyniki.

2) Ustalić, jakie było średnie tempo zmian liczby wypadków w rozpatrywanym okresie. Obliczyć teoretyczną liczbę wypadków w poszczególnych latach (mnożąc wartość zjawiska w pierwszym roku przez średnie tempo dynamiki w kolejnych potęgach). Wyznaczyć prognozę na trzy następne kolejne lata. Na jednym wykresie przedstawić dane i otrzymane wielkości. Skomentować wyniki.

Zadanie 4.17 (komputer)

Dochody trzech wybranych osób (tys. zł) w kolejnych latach wynosiły:

Osoba / rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Kiepski	100	100	100	100	100	100	100	100	120
Boczek	100	90	80	90	100	90	100	110	120
Paździoch	100	110	120	130	140	150	140	130	120

Na jednym wykresie przedstawić powyższe dane.

1) Wyznaczyć indeksy łańcuchowe dla każdej z tych osób. Skomentować wyniki.

2) Ustalić, jakie było średnie tempo zmian wielkości dochodów dla każdej z tych osób w rozpatrywanym okresie. Obliczyć dla każdej z tych osób teoretyczną wielkość dochodów w poszczególnych latach (mnożąc wartość zjawiska w pierwszym roku przez średnie tempo dynamiki w kolejnych potęgach). Wyznaczyć prognozę na rok 2010 dla każdej z tych osób. Dla każdej z tych osób na jednym wykresie przedstawić dane i otrzymane wielkości. Skomentować wyniki.

Zadanie 4.18 (komputer)

Dla zadań 4.7 i 4.7-2 stablicuj zależność szukanego procentu od kwot z zakresu 1000-9000 zł (co 1000 zł) i wykonaj odpowiednie wykresy. Zauważ, że otrzymane zależności nie są liniowe.

Skomentować wyniki.