

### Lista 3. Analiza szeregów czasowych – funkcja trendu, indeksy proste

#### Zadanie 3.1.

Sprzedaż płyt DVD (w tysiącach sztuk) w jednej z wrocławskich hurtowni RTV w poszczególnych miesiącach 2009 roku kształtowała się następująco:

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sprzedaż DVD	10	11	13	15	14	16	17	16	18	20	19	21

- Wyznaczyć parametry trendu liniowego.
- Zinterpretować parametr kierunkowy.
- Nanieść prostą na wykres.
- Ocenić dopasowanie funkcji trendu do danych empirycznych na podstawie współczynnika determinacji.
- Wyznaczyć prognozę zmiennej na styczeń 2010 roku.

#### Zadanie 3.2.

Na podstawie danych z lat 1998-2009 zbudowano model:

$$\hat{y}_t = 202 + 3,2 \cdot t \quad R^2 = 0,96; \quad s = 2 \text{ tys. szt.},$$

opisujący liczbę sprzedanych długopisów (w tys. szt.) w pewnej firmie.

- Zinterpretować parametr kierunkowy funkcji trendu.
- Ocenić dopasowanie funkcji trendu do danych empirycznych.
- Wyznaczyć prognozę zmiennej na 2010 rok.

#### Zadanie 3.3.

Dynamikę przychodów pewnej firmy w latach 2004 – 2010 charakteryzują następujące indeksy (rok 2003 = 1): 3,02 ; 3,71; 3,50; 1,52; 1,28; 1,40; 1,20.

- Przychody w roku 2008 w stosunku do roku 2005 .....(wzrosły/zmały) o ..... procent.
- Jeśli przychody w 2006 roku wynosiły 300 mln zł, to w roku 2010 wynosiły one .....
- Jeśli średnioroczne tempo zmian z lat 2006 – 2010 nie ulegnie zmianie, to jeśli w 2006 roku przychody wynosiły 300 mln zł, to w 2013 roku będą wynosiły.....

**Zadanie 3.4.**

Dynamika wynagrodzeń w kolejnych kwartałach 2012 r. była następująca:

Kwartały	I	II	III	IV
Kwartał poprzedni =100%	105	103	98	99

- a) Wynagrodzenia w III kwartale w stosunku do I – go kwartału ..... (wzrosły/zmalały) o ..... procent.
- b) Jeśli wynagrodzenie w II kwartale wynosiło 3700 zł, to w IV – tym kwartale wynosiło ono .....
- c) Średniokresowe tempo zmian wynagrodzeń w 2012r. wynosi ....., co oznacza, że .....

**Zadanie 3.5.**

Dynamika cen pewnego produktu od czerwca do września była następująca (maj = 100%):  
95% 110% 104% 115%.

- a) Procentowa zmiana ceny we wrześniu w stosunku do sierpnia wynosiła.....
- b) Średnie tempo zmian ceny w badanym okresie wynosiło.....

**Zadanie 3.6.**

Łańcuchowe wskaźniki płac nominalnych w okresie od stycznia do kwietnia przedstawiały się następująco: 103%; 97%; 106%; 104%.

- a) Jeśli wiadomo, że płaca nominalna w lutym wynosiła 700 zł, to w styczniu wynosiła....., w marcu wynosiła .....i w kwietniu wynosiła.....
- b) Jeśli wiadomo, że inflacja w kwietniu wynosiła 2,6%, to płaca realna w kwietniu wynosiła .....