

Analiza regresji – szereg korelacyjny

Źródło: Bąk I., Markowicz I., Mojsiewicz M., Wawrzyniak K., *Statystyka opisowa. Przykłady i zadania*, Wyd. CeDeWu, Warszawa 2015.

Zadanie 1. Wartość (tys. zł) oraz powierzchnia nieruchomości (m^2) w pewnej dzielnicy Szczecina, oferowanych do sprzedaży w ogłoszeniach prasowych oraz w Agencji Nieruchomości w grudniu 1995 r., była następująca:

Powierzchnia	100	270	230	220	200	300	220	230	100	230	200	350	500	140	160
Wartość	170	195	190	280	130	210	195	190	125	196	300	400	500	220	195

Źródło: badania własne.

1. Określ zbiorowość statystyczną oraz cechy statystyczne dla tego badania.
2. Dokonaj graficznej prezentacji szeregu korelacyjnego.
3. Oceń siłę i kierunek związku pomiędzy badanymi cechami wykorzystując współczynnik korelacji Pearsona.
4. Wyznacz i zinterpretuj parametry liniowej funkcji regresji wartości nieruchomości względem ich powierzchni.
5. Zbadaj dopasowanie wyznaczonej funkcji regresji do danych empirycznych.

Zadanie 2. Podana poniżej tablica przedstawia liczbę ludności (mln osób) i zużycie wody na potrzeby ludności w gospodarstwach domowych (hm^3) w 2012 r. w miastach Polski liczących ponad 250 tys. mieszkańców.

Miasto	Ludność wg stanu z 31 XII 2012 (mln)	Zużycie wody w gospodarstwach domowych (hm^3)
M.st. Warszawa	1,72	79,2
Kraków	0,76	35,1
Łódź	0,72	29,2
Wrocław	0,63	26,8
Poznań	0,55	22,7
Gdańsk	0,46	17,0
Szczecin	0,41	14,8
Bydgoszcz	0,36	12,3
Lublin	0,35	12,6
Katowice	0,31	11,2
Białystok	0,29	9,8

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS.

1. Przedstaw graficznie podane w tablicy dane i na tej podstawie oceń siłę oraz kierunek zależności.
2. Wyznacz i zinterpretuj parametry liniowej funkcji regresji zużycia wody względem liczby ludności.
3. Zbadaj dopasowanie wyznaczonej funkcji regresji do danych empirycznych wykorzystując współczynnik determinacji liniowej.

Zadanie 3. Dane statystyczne dotyczące przeciętnego miesięcznego spożycia mięsa oraz przeciętnego miesięcznego spożycia ryb (bez przetworów i marynat) w kg na 1 mieszkańca w Polsce w latach 2000-2010 były następujące:

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Spożycie ryb (kg na 1 mieszkańca)										
0,43	0,42	0,40	0,39	0,41	0,42	0,42	0,45	0,47	0,46	0,45
Spożycie mięsa (kg na 1 mieszkańca)										
5,47	5,39	5,41	5,47	5,43	5,48	5,40	5,39	5,60	5,55	5,57

Źródło: *Rocznik Statystyczny RP 2001-2011*, GUS.

1. Wyznacz i zinterpretuj parametry funkcji regresji spożycia mięsa w zależności od wielkości spożycia ryb.
2. Oblicz i zinterpretuj odchylenie standardowe składnika losowego oraz współczynnik indeterminacji liniowej.