

SdI30 LABORATORIUM 12

Zestaw zadań W11 Analiza regresji i korelacji

Zadania

1. (KA) Sporządzić diagram rozrzutu, wyznaczyć oceny współczynników korelacji i determinacji, wyznaczyć równania prostych regresji (Y względem X , X względem Y), błędy standardowe estymacji oraz wykreślić równanie regresji dla podanych prób:

a) $[x; y] =$

$\{[5.5, 1.5], [8.5, 4.0], [4.0, 2.0], [8.0, 7.5], [2.5, 0.5], [8.0, 5.0], [8.5, 8.5], [3.5, 1.0], [6.5, 2.5], [9.0, 8.0], [0.5, 1.0], [8.5, 6.5], [7.5, 3.5], [1.5, 1.0], [8.5, 9.5], [2.0, 1.5], [8.0, 9.0], [7.5, 5.5], [9.0, 5.5], [7.0, 1.5], [7.5, 7.0], [5.0, 0.5], [4.5, 1.5], [5.5, 2.5], [6.5, 4.0]\}$.

b) $[x; y] = \{[3.4, 3.7], [2.7, 4.7], [4.4, 4.6], [2.6, 2.5], [5.2, 5.3], [3.1, 4.6], [2.2, 3.5], [3.3, 4.1], [6.0, 5.3], [4.0, 5.4], [2.0, 2.7], [3.9, 5.0], [2.5, 1.5], [2.5, 4.3], [3.6, 3.0], [6.4, 5.1], [2.8, 3.7], [4.3, 5.8], [5.7, 5.5], [2.5, 3.2], [4.9, 5.0], [3.0, 1.8], [3.6, 4.3], [5.7, 4.9], [3.0, 1.0], [4.1, 4.1], [5.0, 4.8], [2.2, 2.0], [3.7, 3.4], [5.0, 5.7], [3.1, 4.4], [3.4, 5.4], [3.4, 2.3], [2.5, 2.9], [5.3, 5.0], [4.1, 4.6], [3.0, 5.0], [2.8, 2.3], [3.0, 3.9], [2.4, 3.9], [4.5, 5.5], [3.5, 5.0], [4.8, 5.3], [3.1, 2.5], [2.7, 4.1], [3.0, 3.3], [4.2, 5.0], [3.3, 2.2], [3.6, 3.9], [3.4, 4.7]\}$

Odp.: a) $r = 0.7884$, $y = -1.5810 + 0.9152x$, $y = 4.9916 + 1.4725x$.

2. Odnotowano miesięczne dochody przypadające na jednego członka rodziny (w zł) – cecha X oraz wyrażoną w procentach część budżetu rodzinnego przeznaczoną na zakup artykułów żywnościowych i utrzymanie mieszkania – cecha Y .

X	200	300	150	225	175	350	150	250	325	250
Y	70	80	95	75	90	60	60	65	85	90

Sporządzić diagram rozrzutu, wyznaczyć oceny współczynników korelacji i determinacji między dochodem przypadającym na jednego członka rodziny a wydatkami na artykuły żywnościowe i utrzymanie mieszkania.

Odp. Empiryczny współczynnik korelacji $r = -0.1965$. Statystyka testowa wynosi -0.5658 , brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej. Nie istnieje ujemna korelacja między badanymi cechami badanej populacji rodzin.

3. Naturalne jest przekonanie, że powinna być silna korelacja pomiędzy miesięcznymi obrotami firmy a jej liczebnością personelu handlowego. Dla pewnej firmy zostały zebrane dane dotyczące liczby sprzedawców w ostatnich 10 kwartałach oraz osiągnięte średniomiesięczne obroty (w mln zł) w tym czasie. Wynoszą one: $[15, 1.35]$, $[18, 1.63]$, $[24, 2.33]$, $[22, 2.41]$, $[25, 2.63]$, $[29, 2.93]$, $[30, 3.41]$, $[32, 3.26]$, $[35, 3.63]$, $[38, 4.15]$. Sprawdzić, czy to przekonanie potwierdziło się dla badanej firmy. Odp. $r = 0.99$.
4. Sformułować problem regresyjny i na podstawie danych przeprowadzić analizę regresji i korelacji.