

Lista 8. (STATYSTYKA MATEMATYCZNA)
Regresja liniowa

1. Badano średnie spożycie ziemniaków w kg (cecha X) jak i artykułów zbożowych w kg (cecha Y) przypadającą na jednego członka rodziny. Zbadać, czy istnieje zależność między cechami X oraz Y . Jeżeli zależność istnieje, to opisać ją za pomocą liniowej funkcji regresji.

x_i	0.70	0.60	0.80	0.85	0.55	0.65	0.90	1.00	0.75	0.50
y_i	0.50	0.70	0.50	0.40	0.75	0.60	0.30	0.20	0.55	0.70

- (a) Wiedząc, że dana osoba zjada 250g ziemniaków dziennie, jakiego spożycia produktów zbożowych przez tą osobę można się spodziewać?
- (b) Kasia zjada o 300g produktów zbożowych niż Basia. O ile mniej/więcej ziemniaków zjada Basia od Kasi?
2. Istnieje podejrzenie że ludzie dzielą się na humanistów i matematyków tzn. jeśli ktoś jest dobry z przedmiotów humanistycznych to z matematyką może już mieć problemy. Wylosowano ośmiu uczniów z czwartej klasy liceum i obliczono dla nich średnie z ocen semestralnych z języka polskiego i z matematyki:

J. polski	3.4	2.9	4.3	3.8	3.3	4.7	3.6	3.9
Matematyka	4.6	4.4	3.6	3.2	3.8	3.5	4.6	3.1

- (a) Jaka jest przewidywana średnia ocena z matematyki dla ucznia którego średnia z języka polskiego wynosi 5.0?
- (b) Wyznaczyć reszty dla modelu ze zmienną zależną oznaczającą ocenę z matematyki.
3. Ocenic stopień współzależności liniowej pomiędzy wartością produkcji Y (w mln.zł), a poziomem zatrudnienia X (jednostką jest 100 pracowników).

X	6	4	7	3	5
Y	5	4	5	3	4

Wyznaczyć linię regresji obrazującą zależność liniową wartości produkcji od poziomu zatrudnienia oraz linię regresji zależności odwrotnej.

- (a) o ile wzrośnie/zmaleje wartość produkcji jeśli zatrudnienie wzrośnie o 200 pracowników?
- (b) o ile wzrośnie/zmaleje zatrudnienie jeśli wartość produkcji wzrośnie o 1mln zł ?

- (c) wyznaczyć spodziewany poziom wartości produkcji przy zatrudnieniu wynoszącym 180 pracowników.
- (d) wyznaczyć spodziewaną wielkość zatrudnienia jeśli poziom wartości produkcji wyniesie 3 mln zł.