

Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka - Zestaw 8
Informatyka stosowana, wszystkie grupy

1. Dla każdej z czterech 11-to elementowych serii danych $A_i = \{(x_i, y_i)\}$, $i \in \{1, 2, 3, 4\}$ pomiarowych

x_1	10.0	8.0	13.0	9.0	11.0	14.0	6.0	4.0	12.0	7.0	5.0
y_1	8.04	6.95	7.58	8.81	8.33	9.96	7.24	4.26	10.84	4.82	5.68
x_2	10.0	8.0	13.0	9.0	11.0	14.0	6.0	4.0	12.0	7.0	5.0
y_2	9.14	8.14	8.74	8.77	9.26	8.10	6.13	3.10	9.13	7.26	4.74
x_3	10.0	8.0	13.0	9.0	11.0	14.0	6.0	4.0	12.0	7.0	5.0
y_3	7.46	6.77	12.74	7.11	7.81	8.84	6.08	5.39	8.15	6.42	5.73
x_4	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	19.0	8.0	8.0	8.0
y_4	6.58	5.76	7.71	8.84	8.47	7.04	5.25	12.50	5.56	7.91	6.89

wyznacz punktowo estymatory:

- (a) wartości oczekiwanej x ,
- (b) wartości oczekiwanej y ,
- (c) wariancji x ,
- (d) wariancji y ,
- (e) współczynnika korelacji $\rho(x, y)$,
- (f) współczynniki regresji modelu $y = A * x + B$, przy czym współczynniki A i B wyprowadzić używając metody najmniejszych kwadratów.
- (g) wykonać rysunek danych i dopasowanej prostej.

Wskazówka: Można skorzystać z pomocy komputera.

2. W pewnym pomiarze wartości zmiennej Y przy ustalonej wartości zmiennej X otrzymano następujące pary (x_i, y_i) : (0.6, 1.40), (1.3, 1.65), (2.1, 3.56), (2.9, 5.93), (4.0, 6.00), (5.0, 8.31), (6.4, 8.93), (7.5, 10.78), (9.2, 12.15), (9.8, 15.58), (11.1, 16.11), (12.4, 18.55). Załóżmy że odchylenie standardowe dla wszystkich pomiarów y_i jest stałe i wynosi $\sigma_Y = 0.7$. Załóżmy dalej, że dane te są opisywane przez model teoretyczny prostą postaci $y = A * x$. Korzystając z metody najmniejszych kwadratów znaleźć współczynnik A i jego błąd.
3. Załóżmy że dane podane w poprzednim zadaniu opisane są modelem teoretycznym $y = A*x+B$. Korzystając z metody najmniejszych kwadratów znaleźć współczynniki A i B i ich błędy.