

Statystyczna Analiza Danych Zestaw 4

1. W pewnym Urzędzie Stanu Cywilnego przeprowadzono badanie nowo zawartych małżeństw według wieku męża i żony (badanie przeprowadzono w jednym dniu). Wyniki badania losowo pobranych par przedstawia poniższe zestawienie:

Wiek żony (x_i)	18	19	20	21	23	24	26	27	27	30
Wiek męża (y_i)	19	21	23	21	20	23	26	25	26	34

Określić siłę i kierunek zależności między badanymi zmiennymi (wyznaczyć współczynnik korelacji liniowej Pearsona i współczynnik determinacji - zinterpretować obie wartości). Zbudować wykres punktowy.

2. W szpitalu zakaźnym badano zależność między wiekiem chorych na żółtaczkę zakaźną a czasem trwania choroby, mierzonym liczbą dni, liczonych od chwili wystąpienia objawów choroby do chwili opuszczenia szpitala. Otrzymano następujące wyniki:

Wiek chorego (x_i)	18	20	28	30	36	40	45	50	60
Czas trwania choroby (y_i)	10	20	19	24	25	22	30	35	35

Wyznaczyć wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona oraz współczynnik determinacji. Zbudować wykres punktowy.

3. W klinice laryngologicznej badano związek pomiędzy wymiarami krtani i wiekiem niemowląt. Spośród leczonych wylosowano 10 dzieci, dla których otrzymano dane (x_i – wiek miesiąca, y_i – długość szpary głosni w mm):

x_i	5	2	3	4	7	8	9	12	11	5
y_i	6,0	3,5	4,0	7,0	10,0	9,0	10,0	10,5	10,0	7,0

Wyznaczyć wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona oraz współczynnik determinacji. Zbudować wykres punktowy.

4. Spośród studentów Wydziału Informatycznego wylosowano niezależnie 10 studentów informatyki i otrzymano dla nich następujące średnie uzyskane w sesji egzaminacyjnej na I roku studiów (x_i) i III roku studiów (y_i)

x_i	3,5	4,0	3,8	4,6	3,9	3,0	3,5	3,9	4,5	4,1
y_i	4,2	3,9	3,8	4,5	4,2	3,4	3,8	3,9	4,6	4,0

Wyznaczyć wartość współczynnika korelacji rang Spearmana.

5. W tabeli zebrano wyniki ze rachunku prawdopodobieństwa i statystyki uzyskane przez 15 studentów informatyki (w punktach). Wyznaczyć współczynnik korelacji rang Spearmana.

statystyka	28	27	26	26	24	23	23	21	21	19	18	18	11	7	5
biofizyka	38	42	27	44	29	27	31	36	24	16	24	19	26	21	11

6. W przychodni rejonowej badano zależność liczby wydawanych skierowań do specjalistów od stażu pracy lekarzy pracujących w tej przychodni. Otrzymano następujące dane (x_i – staż pracy w latach, y_i – liczba skierowań wydanych w ciągu tygodnia):

x_i	5	3	5	1	5	6	7	10	2	6
y_i	6	8	5	10	6	5	4	3	8	5

Wyznaczyć równanie regresji liniowej pomiędzy stażem pracy lekarzy a ilością wydawanych skierowań do specjalistów. Jaka będzie przewidywana ilość wydawanych skierowań do specjalistów dla lekarza pracującego od 11 lat?

7. W doświadczeniu farmakologicznym badano wpływ pewnego preparatu podawanego w różnych dawkach (x_i – wielkość dawki w mg) gołębiom, na wzrost ciężaru wola (y_i – ciężar wola w g) u tych gołębi. Otrzymano następujące wyniki:

x_i	10	20	40	60	70	80	100
y_i	2,5	4,2	6,3	6,9	7,2	7,7	8,0

Wyznaczyć równanie regresji liniowej zależności ciężaru wola gołębi od dawki preparatu. Jaki będzie przewidywany ciężar wola w przypadku podania 150 mg danego preparatu?