

LISTA NR 11

Zadanie 1

Producent farmaceutyków chce ustalić, jakie stężenie pewnego składnika w leku przeciw kaszlowi może być zastosowane bez bez szkodliwych skutków ubocznych. W ramach badań pobrano losową próbę 45 pacjentów, którym zaaplikowano lek o różnym stężeniu tego składnika (X), mierząc przy tym na odpowiedniej skali szkodliwość skutków ubocznych (Y). Otrzymano następującą wyniki: $X_{\bar{r}}=88,9$; $Y_{\bar{r}}=165,3$; $SS_X=2133,9$; $SS_{XY}=4502,53$; $SS_Y=12500$. Znajdź oceny parametrów linii regresji metodą

najmniejszych kwadratów.

Zastosowane oznaczenia:

SS_X - suma kwadratów odchyłeń od średniej zmiennej X

SS_Y - suma kwadratów odchyłeń od średniej zmiennej Y

SS_{XY} - suma iloczynów odchyłeń od średniej zmiennej X oraz zmiennej Y

Zadanie 2

Analitik bankowy analizuje zależność wysokości oprocentowania 6-miesięcznych depozytów w zależności od poziomu podstawowej stopy procentowej za pomocą analizy regresji, w której zmienną niezależną jest stopa procentowa banku centralnego. Zebrano wyniki obserwacji obu tych wielkości z 15 losowo wybranych tygodni otrzymując następujące dane (A - stopa procentowa banku centralnego; B - oprocentowanie depozytu):

A	B
6,23	7,75
6,87	8,50
5,54	6,85
5,90	6,78
6,45	8,00
6,55	7,80
5,75	7,05
6,00	7,35
6,20	7,30
6,70	8,00
7,00	8,69
7,23	8,86
5,30	6,25
6,35	7,90
7,15	8,96

Oszacuj parametry linii regresji dla oprocentowania depozytu względem stopy procentowej banku centralnego oraz oblicz współczynnik korelacji z próby.

Zadanie 3

Analitik kosztów usług szpitalnych chce oszacować liniowy związek między liczbą dni hospitalizacji pacjenta (jakiej będzie on wymagał wg oceny lekarza przyjmującego go do szpitala) i całkowitym kosztem jego pobytu. Wyniki badania mają być wykorzystane do prognozowania kosztów pobytu pacjenta w szpitalu na podstawie wstępnej analizy długości jego pobytu. Wybrano losową próbę 11 przypadków i otrzymano następujące dane (A - wstępna ocena długości pobytu w dniach; B - całkowity koszt pobytu w \$):

A	B
5	2845
6	3030
2	2568
7	3288
1	2327
4	2966
8	3760
3	2580
2	2772
5	3199
9	3520

Oszacować parametry linii regresji i sprawdzić hipotezę o istnieniu korelacji między tymi dwiema zmiennymi na poziomie istotności ($\alpha=0,01$).

Zadanie 4

Przeprowadzono badanie w celu ustalenia, czy zachodzi korelacja między odbiorem przez konsumenta reklam telewizyjnych i jego zainteresowaniem zakupem produktów (obie wielkości mierzone w specjalnych skalach). Przy $n=65$ otrzymano $r=0,37$. Czy istnieją statystyczne podstawy do przyjęcia, że między tymi zmiennymi zachodzi korelacja (poziom istotności $\alpha=0,05$) ?