

6.1 W tabeli podane są dane, dotyczące użycia leków w różnych schorzeniach psychiatrycznych.

		Schorzenie				
		Schizofrenia	Zaburzenia afektywne	Nerwica	Zaburzenia osobowości	Objawy nietypowe
Użycie leku	TAK	105	12	18	47	0
	NIE	8	2	19	52	13

Tabela 1. Użycie leków w chorobach psychicznych  
E. Helmes, G. C. Fekken, *J. Clin. Psychol.* 42: 569-576 (1986)

6.1.1 Czy w tym przypadku należy mówić o badaniu zależności czy niejednorodności? Oblicz reszty Pearsona i podaj ich interpretację.

6.1.2 Przeanalizuj dane dokonując partycji na podmacierze  $2 \times 2$ , grupując kolumny:

6.1.2.1 (1) i (2).

6.1.2.2 (3) i (4)

6.1.2.3 (3+4) i (5)

6.1.2.4 (1+2) i (3+4+5)

6.1.3 Sprawdź, że takie pogrupowanie jest poprawne. Co według ciebie było kryterium pogrupowania?

6.2 W tabeli podane są efekty terapii raka krtani po dwóch latach od rozpoczęcia leczenia.

	terapia	
	skuteczna	nieskuteczna
chirurgia	21	2
radioterapia	15	3

Tabela 2. Porównanie metod: chirurgicznej i radioterapii w leczeniu raka krtani  
W. M. Mendenhall, R. R. Million, D. E. Sharkey, N. J. Cassisi,  
*Internat. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 10: 357-363 1984, Pergamon

6.2.1 Oblicz iloraz krzyżowy wraz z 95% przedziałem ufności

6.2.2 Przeprowadź dokładny test Fishera dla testowania hipotezy  $H_1 : \theta > 1$ .

6.3 Pokaż, że statystyka  $\chi^2$  dla tablicy o  $I$  wierszach oraz  $J$  kolumnach z łączną liczbą  $n$  obserwacji spełnia nierówność  $\chi^2 \leq n (\min(I, J) - 1)$ . Dla jakich tablic osiągnięta jest równość?<sup>1</sup>

Wskazówka. Niech  $p_{ij} = \frac{n_{ij}}{n}$ . Pokaż, że wtedy

$$\chi^2 = n \sum_{i,j} \frac{(p_{ij} - p_{i+}p_{+j})^2}{p_{i+}p_{+j}} = n \left( \sum_{ij} \frac{p_{ij}^2}{p_{i+}p_{+j}} - 1 \right),$$

$$\frac{p_{ij}^2}{p_{i+}p_{+j}} \leq \frac{p_{ij}}{p_{i+}},$$

<sup>1</sup> Wielkość  $V^2 = \frac{\chi^2}{n \min(I, J - 1)}$  nosi nazwę  $V^2$  Cramera. Za mocną zależność uznaje się  $V^2 \geq 0.3$

$$\frac{p_{ij}^2}{p_{i+p+j}} \leq \frac{p_{ij}}{p_{+j}}$$