

Statystyka dla Inżynierów
Laboratorium 6
Rozkłady Łączne, Miary Korelacji, Tablice Rozdzielcze oraz Generowanie Liczb
Pseudolosowych z Rozkładu Łącznego

1. Zmienne X, Y mają rozkład łączny

	$Y=0$	$Y=1$	$Y=2$
$X=0$	$1/8$	$1/4$	$1/8$
$X=1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Korzystając z R

- i) Wyznaczyć rozkłady brzegowe.
- ii) Wyznaczyć współczynnik korelacji $\rho(X, Y)$.
- iii) Wyznaczyć rozkłady warunkowe zmiennej Y , $P(Y=y|X=x), x \in \{0,1\}$.
- iv) Czy zmienne X, Y są niezależne? (uzasadnić swoją odpowiedź).

Uwaga: aby np. wyznaczyć $E(XY)$ na komputerze, można stworzyć wektory pv, xv, yv odpowiednio zawierające p 'stwo, wartość x oraz wartość y odpowiadające danej komórce. Polecenie `mv<-c(m)` przekształca macierz m w wektor mv odczytując macierz kolumnę po kolumnie.

2. a) i) Korzystając z metody skumulowanych p 'stw wylosować 1000 par realizacji z tego rozkładu.

ii) Za pomocą polecenia `cor`, w oparciu o te dane oszacować współczynnik korelacji metodami Pearsona, Spearmana oraz Kendalla.

iii) Sporządzić tablice rozdzielcze opisującą relatywne frekwencje każdej pary (X, Y) .

b) Korzystając z metody generowania najpierw z rozkładu brzegowego zmiennej X a potem z rozkładu warunkowego zmiennej Y , wylosować 1000 par realizacji z tego rozkładu.

3. Oceny z Algebry (X) oraz Analizy (Y) mają rozkład łączny.

	$Y=2$	$Y=3$	$Y=3,5$	$Y=4$	$Y=4,5$	$Y=5$
$X=2$	$0,05$	$0,03$	$0,02$	0	0	0
$X=3$	$0,05$	$0,07$	$0,05$	$0,03$	0	0
$X=3,5$	$0,03$	$0,05$	$0,06$	$0,04$	$0,02$	0
$X=4$	$0,01$	$0,04$	$0,06$	$0,06$	$0,02$	$0,01$
$X=4,5$	0	$0,02$	$0,05$	$0,08$	$0,04$	$0,01$
$X=5$	0	$0,01$	$0,01$	$0,02$	$0,03$	$0,03$

Uwaga: Aby zdefiniować ten rozkład w R, można np. połączyć jej kolumny. Aby rozwiązać to zadanie, można odpowiednio zmienić program z pierwszego zadania.

- i) Wyznaczyć rozkłady brzegowe.
- ii) Wyznaczyć współczynnik korelacji $\rho(X, Y)$.
- iii) Wyznaczyć rozkłady warunkowe zmiennej Y , $P(Y=y|X=x), x \in \{2; 3; 3,5; 4; 4,5; 5\}$
- iv) Korzystając z metody generowania najpierw z rozkładu brzegowego zmiennej X a potem z rozkładu warunkowego zmiennej Y , wylosować 1000 par realizacji z tego rozkładu.
- v) Sporządzić tablice rozdzielcze opisującą relatywne frekwencje każdej pary (X, Y) .
- vi) Za pomocą polecenia `cor`, w oparciu o te dane oszacować współczynnik korelacji metodami Pearsona, Spearmana oraz Kendalla.