

Aufgaben zur “Stochastik für Informatiker”

Aufg. 33) In der folgenden Tabelle sind einige Einzelwahrscheinlichkeiten p_{ij} einer zweidimensionalen Zufallsvariablen (X, Y) eingetragen.

$X \setminus Y$	1	2	3	4	$p_{i.}$
-1	.	0.01	.	0.10	0.2
0	0.6	.	.	0.07	0.7
1	.	0.06	.	.	.
$p_{.j}$	0.6	0.1	.	0.2	1

- a) (1 P.) Bestimmen Sie die restlichen Einträge!
- b) (2 P.) Berechnen Sie die Korrelation zwischen X und Y !

Aufg. 34) Seien $U, V, W \sim \mathbb{R}(0, 1)$, unabhängig.

- a) (1 P.) Berechnen Sie die Dichte von $X = V^2$.
- b) (2 P.) Zeigen Sie, die Dichte von UW ist

$$f_{UW}(t) = \begin{cases} -\ln t, & \text{falls } t \in (0, 1) \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Hinweis: $P(U \cdot W < y) = \int P(U \cdot W < y | W = w) f_W(w) dw$

- c) (1 P.) Bestimmen Sie die Dichte von $-4UW$.
- d) (+3 P.) Berechnen Sie die Dichte von $V^2 - 4UW$. Nutzen Sie obigen Hinweis.

Aufg. 35) Seien $U, V \sim \mathbb{R}(0, 1)$, unabhängig.

- a) (2 P.) Berechnen Sie die Kovarianz zwischen $X = U \cdot V$ und V !
Hinweis: Benutzen Sie den Transformationssatz für Erwartungswerte!
- b) (1 P.) Berechnen Sie die Korrelation zwischen X und V !