

Aufgaben zur “Stochastik für Informatiker”

Aufg. 30) (2 P.) Es sei X eine nichtnegative stetige zufällige Variable mit Verteilungsfunktion $F(x)$ und dem Erwartungswert $\mathbf{E}X < \infty$. Beweisen Sie die Identität

$$\mathbf{E}X = \int_0^{\infty} (1 - F(x)) dx.$$

Aufg. 31) 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. 32) Seien $U, V \sim R(0, 1)$, 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 !

Aufg. 33) (2 P.)

- a) Während des Besuchs bei einer Familie mit zwei Kindern geht eines der Kinder, ein Mädchen, durch das Zimmer. Wie groß ist unter der Laplace-Annahme (alle Elementarereignisse sind gleichwahrscheinlich!) die Wahrscheinlichkeit, daß das andere Kind auch ein Mädchen ist?
- b) Es sei bekannt, daß die Familie mit zwei Kindern (mindestens) ein Mädchen hat. Wie groß ist unter dieser Annahme die Wahrscheinlichkeit, daß das andere Kind auch ein Mädchen ist?