

Übungen zur Mathematischen Stochastik

Präsenzaufgabenblatt 10

Bearbeitung am Mittwoch, 10.01.07

Aufgabe P 10.1:

Das Alter Z der in einem Unternehmen eingesetzten Rechner besitze folgende Verteilung bzw. Z -Dichte (in Jahren):

$z =$	0	1	2	3	4	5
$f^Z(z) =$	0.24	0.29	0.22	0.14	0.08	0.03

Bestimmen sie den Median und die 5%-/25%-/75%-/95%-Quantile.

Aufgabe P 10.2:

Bestimmen Sie die p -Quantile der $\text{Exp}(\alpha)$ -Verteilung ($0 < p < 1$).

Aufgabe P 10.3:

Die Angebotspreise zweier Großbauvorhaben seien stochastisch unabhängig und $\mathcal{N}(15, 9)$ - bzw. $\mathcal{N}(40, 16)$ -verteilt (in Mio. DM).

- Bestimmen Sie die Verteilung des Gesamtpreises.
- Wie groß sind Mittelwert und Streuung?

Aufgabe P 10.4:

Zeigen Sie, dass für st.u. Zufallsvariable X, Y mit $X \geq 0$, $EX = \infty$, $P(Y = \pm 1) = \frac{1}{2}$ die Aussage von Satz 6.3 (e) *nicht* gilt.

Aufgabe P 10.5:

Zeigen Sie, dass $E(X+Y)$ existiert, wenn EX und EY existieren und $EX+EY$ definiert ist (vgl. Satz 6.3 (d1)).

(Die Gültigkeit von Satz 6.3 (d1) für $X \geq 0, Y \geq 0$ darf vorausgesetzt werden.)

Aufgabe P 10.6: (Reserve)

Bei zwei Messungen an einem Maschinenteil seien die Messfehler X und Y unabhängig und jeweils $\mathcal{N}(0, 1)$ -verteilt (z.B. in 1/10 mm).

Zeigen Sie (ohne Rechnung), dass dann die Summe der Fehlerquadrate exponentialverteilt ist (mit welchem Parameter?).