

## 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?).