Institut für Informatik

Priv.-Doz. Dr. W. Kössler

Aufgaben zur
"Stochastik für Informatiker"

Aufg. 23) (2 P.) Es sei $U \sim R(0,1)$ und $X = g(U) = -\frac{1}{\lambda} lnU, \lambda > 0$. Welche Dichte hat die zufällige Variable X? (Hinweis: Benutzen Sie die Transformationsformel für Dichtefunktionen!)

Aufg. 24) (3 P.) Eine zufällige Variable X heißt logarithmisch normalverteilt, falls $lnX \sim N(\mu, \sigma^2)$. Welche Dichte hat die zufällige Variable X?

Aufg. 25) (2 P.) Es seien X, Y unabängig und identisch verteilt mit

$$P(X = k) = P(Y = k) = \frac{1}{2^k} \qquad (k = 1, 2, ..., n, ...)$$

a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(\min\{X, Y\} \leq x)$!

b) Bestimmen Sie $P(\max\{X, Y\} \leq x)$!

Aufg. 26) (3 P.) Es seien X und Y unabhängige, identisch verteilte Zufallsgrössen mit endlichem Erwartungswert. Beweisen Sie die Ungleichung

$$E|X + Y| \geq E|X - Y|.$$

Hinweis: Für $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ist $|\alpha + \beta| - |\alpha - \beta| = 2\mathrm{sign}(\alpha\beta) \min\{|\alpha|, |\beta|\}$.

Aufg. 27) (+5 P.) Es seien U, V, W unabhängige und $R(0,1)$-verteilte zufällige Variablen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat die quadratische Gleichung

$$Ux^2 + Vx + W = 0$$

reelle Lösungen?
(Hinweis: Die gesuchte Wahrscheinlichkeit ist $\frac{3 \ln 4 + 5}{36}$.)