

Ue Statistik u. Wahrscheinlichkeitsth. f. Inf. 107.251 W 2002/3 http://www.statistik.tuwien.ac.at/RISueb/	Di 12-17 HS:
	9.Blatt
Werner GURKER Tel.: 58801-107-24 Spr.: Di/Do 11-12 e-mail: W.Gurker@tuwien.ac.at	10. Dezember 2002

9.1 Ein Elektronikbastler hat keinen $10\text{M}\Omega$ Widerstand, kann einen solchen aber durch Hintereinanderschalten von (1) zehn $1\text{M}\Omega$, oder (2) fünf $2\text{M}\Omega$ Widerständen erzeugen. Welche dieser beiden Möglichkeiten sollte er wählen, wenn der $10\text{M}\Omega$ Widerstand möglichst genau hergestellt werden soll und die Widerstände aus einer Produktion stammen, deren Mittel gleich dem Nominalwert und deren Streuung 1.5% des Nominalwertes beträgt?

9.2 Ein Programm bestehe aus zwei Modulen, deren Ausführungszeiten X, Y unabhängige, geometrisch verteilte sGn sind:

$$X \sim G_p, \quad Y \sim G_p, \quad \text{unabhängig}$$

Man ermittle:

- (a) $W\{X \geq Y\}$;
- (b) die Verteilung von $Z_{\min} = \min\{X, Y\}$;
- (c) die Verteilung von $Z_{\max} = \max\{X, Y\}$.

9.3 Man ermittle als Fortsetzung von **Bsp 9.2**:

- (a) die Verteilung von $X + Y$;
- (b) $W\{Y = y \mid X + Y = s\}$ ($y, s \in \mathbb{N}$).

9.4 Um eine nichtnegative reelle Zahl X im Computer darstellen zu können, wird die Zahl entweder gerundet, X_r , oder abgeschnitten, X_t . Für den Darstellungsfehler gilt (gemessen in der Einheit der letzten Ziffer):

$$\text{gerundet: } -\frac{1}{2} \leq Y_r = X - X_r \leq \frac{1}{2} \quad \text{abgeschnitten: } 0 \leq Y_t = X - X_t < 1$$

Üblicherweise geht man davon aus, daß Y_r bzw. Y_t (kontinuierlich) uniform auf ihrem jeweiligen Bereich verteilt sind. Angenommen, zwei unabhängige (nichtnegative, reelle) Zahlen X_1 und X_2 werden addiert. Man ermittle in beiden Fällen für den Fehler der Summe $X_1 + X_2$:

- (a) den Mittelwert und die Varianz;
- (b) die Dichtefunktion.

9.5 Es sei bekannt, daß mit 90% Wahrscheinlichkeit ein gebuchter Flug auch tatsächlich angetreten wird. Für einen Flug mit 110 Plätzen haben 117 Personen gebucht.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist der Flug überbucht?
- (b) Wieviele Buchungen könnte man entgegennehmen, sodaß mit mindestens 99% Wahrscheinlichkeit keine Überbuchung vorkommt?
- (c) Wieviele Sitzplätze müßte das Flugzeug haben, sodaß mit mindestens 99% Wahrscheinlichkeit keine Überbuchung vorkommt?

Hinweis: Man verwende den ZGVS mit Stetigkeitskorrektur.

9.6 Die Anzahl der fehlerhaften Stellen pro Seite bei einem Drucker sei eine Poissonverteilte sG mit Mittel $\mu = 0.8$. Man druckt auf diesem Drucker ein Dokument von 120 Seiten.

- (a) Mittelwert und Varianz der Anzahl der fehlerhaften Stellen im Dokument?
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit gibt es insgesamt mehr als 100 fehlerhafte Stellen?

Hinweis: Man verwende den ZGVS mit Stetigkeitskorrektur.