

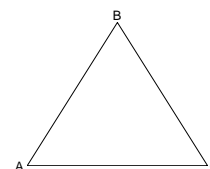
Ue Statistik u. Wahrscheinlichkeitsth. f. Inf. 107.251 W 2002/3 http://www.statistik.tuwien.ac.at/RISueb/	Di 12-17 HS:
	5.Blatt
Werner GURKER Tel.: 58801-107-24 Spr.: Di/Do 11-12 e-mail: W.Gurker@tuwien.ac.at	12. November 2002

5.1 Sie spielen wiederholt bei einer Lotterie, bei der Sie mit Wahrscheinlichkeit p gewinnen. X sei die (Nummer der) Runde des ersten Gewinns. Ermitteln Sie einen Ausdruck für die Verteilungsfunktion von X und stellen Sie sie konkret für $p = 1/10$ graphisch dar.

5.2 Die Lebensdauer [Jahre] eines bestimmten Monitortyps sei eine exponentialverteilte sG mit Parameter $\tau = 6.5$ [Jahre]:

- Welcher Prozentsatz von Monitoren hält länger als 5 Jahre?
- Ermitteln Sie den Median der Lebensdauer.
- Sie kaufen einen 3 Jahre alten gebrauchten (intakten) Monitor. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hält er noch mindestens 5 weitere Jahre? Vergleichen Sie mit dem Ergebnis von (a). (*Verallgemeinerung?)

5.3 Drei Städte A, B, C , seien wie in der Abbildung dargestellt miteinander verbunden. Das Netz gilt als ausgefallen, wenn zumindest eine Stadt isoliert ist (andernfall ist es intakt). Die einzelnen Verbindungen fallen unabhängig voneinander aus. Sind T_{AB}, T_{AC}, T_{BC} die Ausfallzeitpunkte der einzelnen Verbindungen, so gelte ($t > 0$):



$$W\{T_{AB} > t\} = W\{T_{AC} > t\} = W\{T_{BC} > t\} = e^{-\lambda t}, \quad \lambda > 0$$

- Ermitteln Sie die Verteilungsfunktion des Ausfallzeitpunktes T des Netzes.

Hinweis: Das Netz ist intakt, wenn mindestens zwei Verbindungen intakt sind.

- Ermitteln Sie die Dichte des Ausfallzeitpunktes T des Netzes und stellen Sie sie konkret für $\lambda = 1$ graphisch dar. (Genaue Zeichnung!)

5.4 Der Median einer normalverteilten sG $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ist 89 und das 25% Quantil ist 75.5.

- Ermitteln Sie die Parameter μ und σ .
- Bestimmen Sie das 75% und das 90% Quantil.
- Berechnen Sie: $W\{X \leq 100\}$, $W\{X > 80\}$, $W\{|X - \mu| > 10\}$.

5.5 X sei eine logarithmisch normalverteilte sG, $X \sim L(\mu, \sigma^2)$.

- Ermitteln und zeichnen Sie (genau!) die Dichte für $\mu = 0.75$ und $\sigma = 0.5$.
- Ermitteln Sie den Median m (allgemein und für die konkreten Parameterwerte von (a)).
- Bestimmen Sie die Konstante k so, daß:

$$W\left\{\frac{m}{k} \leq X \leq k m\right\} = 1 - 2\alpha, \quad \alpha \in \left(0, \frac{1}{2}\right)$$

Allgemein und für die konkreten Parameterwerte von (a) (und $\alpha = 0.025$).

5.6 X sei eine chiquadratverteilte sG mit 6 Freiheitsgraden:

- Zeichnen Sie die Dichtefunktion. (Genaue Zeichnung!)
- Berechnen Sie $W\{X \leq 6\}$ und $W\{3 \leq X \leq 9\}$.

Hinweis: Partielle Integration.