

Mathematik für Informatiker II
Übungsblatt 10

Abgabetermin Mittwoch, den 2.7.2003 vor der Vorlesung.

1. Zu einer $\mathcal{N}(\mu, 0.3^2)$ -verteilten Zufallsvariable X wurde folgende Stichprobe gezogen:

$$[.62, 1.19, 1.35, 1.06, .61, .58, .87, .88, .88, .72]$$

Bestimmen Sie für den Erwartungswert ein Konfidenzintervall zum Niveau 95%.

2. Bestimmen Sie bei unbekannter Varianz für eine $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ -verteilte Zufallsvariable, zu der dieselbe Stichprobe wie in Aufgabe 1 gezogen wurde, ein Konfidenzintervall zum Niveau 95%.
3. Sei X Poisson-verteilt mit Parameter λ . Berechnen Sie Erwartungswert und Varianz von X und die ersten 5 Momente. Können Sie eine geschlossene Formel für das k -te Moment angeben?
4. Sei N eine diskret verteilte Zufallsvariable mit Werten in $\mathbb{Z}_{>0}$. Zeigen Sie

$$E(N) = \sum_{i=1}^{\infty} P(N \geq i)$$

die sogenannte "Überlebensdarstellung des Erwartungswerts".

5. Sei N eine diskrete Zufallsvariable mit Werten in $\mathbb{Z}_{>0}$ und Erwartungswert $E(N)$. Sei $(X_i)_{i \in \mathbb{N}}$ eine Folge von unabhängig identisch verteilten, von N unabhängigen Zufallsvariablen mit Erwartungswert $E(X)$. Zeigen Sie für die Zufallsvariable $S_N = X_1 + \dots + X_N$ die Waldsche Gleichung

$$E(S_N) = E(X) \cdot E(N)$$