6. Übung Wahrscheinlichkeit und stochastische Prozesse WS17

1. Bestimmen Sie die Varianz der Poissonverteilung $P(\lambda)$.

2. Die Zufallsvariable X hat die Verteilungsfunktion aus Beispiel 7 der 2. Übung. Bestimmen Sie $\mathbb{V}(X)$.

3. Bestimmen Sie die Varianz der Gammaverteilung $\Gamma(\alpha, \lambda)$.

4. X sei exponentialverteilt mit Parameter λ. Bestimmen Sie

   $$M_n = \mathbb{E}(X^n)$$

   für $n \in \mathbb{N}$.

5. Die Funktion

   $$M_X(t) = \mathbb{E}(e^{XT})$$

   heißt die Momentenerzeugende (Funktion) von X. Bestimmen Sie die Momentenerzeugende für eine Gammaverteilte Zufallsvariable.

6. X sei eine Zufallsvariable mit Erwartungswert μ und Varianz σ^2. Bestimmen Sie mit der Ungleichung von Chebychev c so, dass

   $$\mathbb{P}(\mu - c\sigma \leq X \leq \mu + c\sigma) \geq 0.95$$

   gilt (es soll also die Wahrscheinlichkeit, dass sich X von μ um mehr als $c\sigma$ unterscheidet, höchstens 5% betragen).

7. Bestimmen Sie die Momentenerzeugende der Standardnormalverteilung $N(0, 1)$.