

Stochastik für Informatiker:innen - Übungsblatt 6

Abgabe bis Freitag, 02.06.2023, 18:00 Uhr

Aufgabe 1

Sei X eine $\text{bin}(n, p)$ -verteilte Zufallsvariable und Y eine davon unabhängige, $\text{bin}(m, q)$ -verteilte Zufallsvariable. Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen.

- a) Falls $m = n$, so ist $X + Y$ $\text{bin}(n, p + q)$ -verteilt.
- b) Falls $p = q$, so ist $X + Y$ $\text{bin}(m + n, p)$ -verteilt.

6 Punkte

Aufgabe 2

Sei X eine Poisson-verteilte Zufallsvariable mit Parameter $\lambda > 0$. Bestimmen Sie den Erwartungswert und die Varianz von X .

6 Punkte

Aufgabe 3

- a) Sei X eine Zufallsvariable mit Werten in \mathbb{N}_0 . Zeigen Sie

$$E[X] = \sum_{k=0}^{\infty} P(X > k).$$

- b) Sei Y eine Zufallsvariable mit $E[Y^2] < \infty$. Zeigen Sie, dass

$$E[(Y - a)^2] \geq \text{Var}[Y]$$

für alle $a \in \mathbb{R}$ gilt.

6 Punkte

Hinweise:

- Ihre Lösungen geben Sie bitte gut lesbar bis Freitag, 02.06.2023, 18:00 Uhr in Ihrem Tutorium ab. Zudem besteht die Möglichkeit, Ihre Lösungen als PDF per E-Mail an den Leiter oder die Leiterin Ihres Tutoriums zu schicken. Wir behalten uns vor, nicht lesbare Lösungen konsequent mit null Punkten zu bewerten.
- Ihre Lösungen werden in den Tutorien in KW 23 besprochen.