

Übungsblatt 3 zur Vorlesung

”Statistische Methoden”

Grundlagen der Statistik: Suffizienz

Herausgabe des Übungsblattes: Woche 10, Abgabe der Lösungen: Woche 12 (bis Freitag, 1615 Uhr), Besprechung: Woche 13

Standard

Aufgabe 12 [Faktorisierungskriterium & minimal suffiziente Statistik] [4 Punkte]

Sei (y_1, \dots, y_n) eine Stichprobe aus einer Poissonverteilung mit Parameter $\lambda > 0$.

- a) Berechnen Sie mit Hilfe des Faktorisierungskriteriums (Lemma 3.3) eine suffiziente Statistik für λ .
- b) Berechnen Sie die minimal suffiziente Statistik in diesem Fall und vergleichen Sie mit a).

Aufgabe 13 [minimal suffiziente Statistik] [3 Punkte]

Sei (x_1, \dots, x_n) eine Stichprobe aus einer $\text{Exp}(\lambda)$ -Verteilung, $\lambda > 0$. Berechnen Sie die minimal suffiziente Statistik für λ .

Aufgabe 14 [minimal suffiziente Statistik] [4 Punkte]

Sei (x_1, \dots, x_n) eine Stichprobe aus einer $\Gamma(m, \lambda)$ -Verteilung, $\lambda > 0, m \in \mathbb{N}$. Berechnen Sie die minimal suffiziente Statistik für (m, λ) , die Sie hier beide als unbekannt ansehen - hingegen kennen Sie natürlich n . Vergleichen Sie das Resultat mit dem Resultat in Aufgabe 13; beachten Sie, dass Aufgabe 13 ein Spezialfall von Aufgabe 16 ist mit $m = 1$. Dies sollte sich wohl auch im Resultat widerspiegeln! Bemerkung: von der Theorie her ist es nachvollziehbar, dass jemand sagt, bei einer Stichprobe aus $\text{Bin}(m, p)$ ist ja schliesslich m auch als bekannt anzunehmen. Es gibt jedoch bei der Gamma-Verteilung Fragestellungen, in denen m wirklich als unbekannter Parameter anzusehen ist.