

**Übungen zur Vorlesung Statistik VI****Blatt 13****Aufgabe 34**

Seien  $Y_1, \dots, Y_n \sim \text{Exp}(\mu)$  und  $Z_1, \dots, Z_m \sim \text{Exp}(\nu)$  stochastisch unabhängige exponentialverteilte Zufallsvariablen. Dabei seien  $\mu \in \mathbb{R}_+$  und  $\nu \in \mathbb{R}_+$  unbekannt. Wir wollen nachweisen, dass  $\mu > \nu$  ist.

- Zeigen Sie, dass die Familie der gemeinsamen Verteilungen eine zweiparametrische Exponentialfamilie ist.
- Bestimmen Sie eine geeignete natürliche Parametrisierung und zeigen Sie, dass die Familie eine reguläre (1+1)-parametrische Exponentialfamilie ist.
- Bestimmen Sie einen gleichmäßig besten unverfälschten Test zum Niveau  $\alpha$  für

$$H_0 : \mu \leq \nu \quad \text{gegen} \quad H_1 : \mu > \nu.$$

Hinweis: Zur Bestimmung der  $\lambda^2$ -Dichte von  $P_{\zeta,0}^{S,U}$  nutzen Sie aus, dass  $\sum Y_i$  und  $\sum Z_j$  stochastisch unabhängig und jeweils Erlangverteilt sind. Verwenden Sie den Transformationssatz für Dichten.

**Aufgabe 35**

Seien  $Y_1, \dots, Y_n \sim \text{Poi}(\mu)$  und  $Z_1, \dots, Z_m \sim \text{Poi}(\nu)$  stochastisch unabhängige poissonverteilte Zufallsvariablen. Dabei seien  $\mu \in \mathbb{R}_+$  und  $\nu \in \mathbb{R}_+$  unbekannt. Wir wollen nachweisen, dass  $\mu > \nu$  ist.

- Bestimmen Sie einen gleichmäßig besten unverfälschten Test zum Niveau  $\alpha$  für

$$H_0 : \mu \leq \nu \quad \text{gegen} \quad H_1 : \mu > \nu.$$

- Durch eine spezielle Schulung soll die Anzahl der Arbeitsunfälle verringert werden. Da die Finanzabteilung ihres Unternehmens in der Schulung vor allen Dingen Kosten sieht, möchte sie wissen, ob ungeschulte Angestellte häufiger einen Arbeitsunfall erleiden. Dafür wird eine kleine Abteilung von 25 Personen geschult und eine etwas größere Abteilung (mit ähnlicher Zusammensetzung und Gefahrenpotential) dient als Kontrolle. Im halben Jahr nach der Schulung treten in der geschulten Abteilung 10 Arbeitsunfälle auf, während im gleichen Zeitraum die 40 Personen der Abteilung B in 20 Arbeitsunfälle verwickelt sind. Können Sie statistisch belegen, dass die Schulung die Wahrscheinlichkeit eines Arbeitsunfalls signifikant (zum Niveau  $\alpha = 0.05$ ) verringert?

<b>Abgabe bis Mittwoch, den 08.07.2015, 10.00 Uhr</b>
---