

Übungen zur Vorlesung
Datenanalyse - Dr. Terveer, Vogt, Pohl
Sommersemester 2022 Blatt 4 12.05.2022

Aufgabe 10 (Zweiseitige KI) Die Firma „Telly“ hat den Lutscher „Kojak“ entwickelt, der von 20 Probanden getestet wurde, wobei sich – z.B. infolge individueller Unterschiede in der Speichelproduktion – folgende Genusszeiten ergaben (in Minuten):

Proband	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Genussdauer	22	19	33	38	40	40	52	47	33	52	63	46	49	33	82	40	50	44	57	40

Die Beobachtungsdaten werden als Realisierungen von stochastisch unabhängigen, identisch Log-Normal-verteilten Zufallsvariablen Y_1, \dots, Y_{20} aufgefasst, d.h. für die logarithmierten Genusszeiten X_1, \dots, X_{20} wird eine $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ -Verteilung angenommen

a) Berechnen Sie jeweils ein zweiseitiges 95%-Konfidenzintervall für μ bei

a1) bekannter Varianz $\sigma^2 = \ln(1, 1)$

a2) unbekannter Varianz σ^2 .

b) Berechnen Sie ein zweiseitiges 95%-Konfidenzintervall für σ^2 .

Aufgabe 11 (Konfidenzintervalle – Poissonverteilung) Die Anzahl der Besucher pro Minute einer neu eingerichteten Homepage während einer vorgegebenen Tageszeit sei Poisson-verteilt. Es sollen Aussagen über den unbekannten Parameter $\lambda > 0$ gemacht werden.

Während einer Stunde werden 200 Besucher registriert. Bestimmen Sie für λ ein Konfidenzintervall zum Niveau 95%.

Hinweis: Verwenden Sie als X_i die Anzahl der neu eintreffenden Besucher in Minute i und nehmen Sie an, dass X_1, X_2, \dots stochastisch unabhängig und jeweils $\text{Poi}(\lambda)$ -verteilt sind. Verwenden Sie den Zentralen Grenzwertsatz.