

# BAYES - STATISTIK

<http://www.statistik.tuwien.ac.at/lv-guide>

BLATT 9

SOMMERSEMESTER 2019

- 47) Die folgenden Beobachtungen sind  $N(\theta, 5)$  verteilt.

12.3 16.8 9.7 17.4 13.9 11.8 15.0 19.3

Die a-priori Verteilung für  $\theta$  sei  $N(10, 1)$ . Man bestimme die Prädiktivverteilung und das 95%-Quantil dieser Verteilung (*Value at Risk*).

- 48) Man wiederhole die Bestimmung des *Value at Risk* aus Beispiel 47 unter der Bedingung, daß die Varianz unbekannt ist und als a-priori eine Normal-Gamma  $NG(10, 1, 1, 5)$  verwendet wird.
- 49) Für die Beobachtungen  $X_i \sim N(\theta, \sigma_0^2)$  mit bekannter Varianz und a-priori Normalverteilung  $\theta \sim N(m, d^2)$  soll die Randdichte  $m(D)$  bestimmt werden, wenn nur eine Beobachtung  $D = (X_1)$  vorliegt.
- 50) Man berechne die multivariate Randdichte unter den Voraussetzungen des letzten Beispiels, wenn eine Stichprobe  $D = (X_1, \dots, X_n)$  vorliegt.
- 51) Für das Modell einer Binomialverteilung  $X \sim B_{n,p}$  und einer konjugierten a-priori für  $p$  bestimme man die Prädiktivverteilung der nächsten Beobachtung  $Y \sim B_{m,p}$ , also die Verteilung von  $Y|X$ .
- 52) Erweiterung des letzten Beispiels auf Multinomialverteilung von  $X \sim M_{N,p}$ ,  $X \in \mathbb{R}^k$ ,  $p \in \mathbb{R}^{k-1}$  und einer Dirichletverteilung  $p \sim Dir(\alpha_1, \dots, \alpha_k)$  als a-priori : Es soll die Prädiktivverteilung der nächsten (einfachen) Beobachtung  $Y \sim M_{1,p}$ , also von  $Y|X$ , bestimmt werden.