

Sommersemester 2013

**Stochastik für Bauingenieure**

## 5. Übungsblatt

**Aufgabe 18**

Man gebe mittels einer Normal-Approximation die Wahrscheinlichkeit an, dass eine Partei, die bei der Wahl tatsächlich eine Mehrheit von 51% erzielt, bei einer Stichprobe von 1000 Wahlzetteln höchstens 48% der Stimmen erhält. Es gilt  $\Phi(1.9) \approx 0.97$ , wobei  $\Phi$  die Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung bezeichnet.

**Aufgabe 19**

Sei  $X$  eine normalverteilte Zufallsvariable mit unbekanntem Mittelwert  $\mu$  und unbekannter Varianz  $\sigma^2$ . Schätzen Sie anhand der Stichprobe

$$140 \ 162 \ 128 \ 132 \ 136 \ 148 \ 140 \ 128 \ 135 \ 158$$

den Mittelwert  $\mu$  und die Varianz  $\sigma^2$ .

**Aufgabe 20**

Man bestimme für eine Poisson-verteilte Stichprobe  $X_1, \dots, X_n$  den Maximum-Likelihood-Schätzer für den Parameter  $\lambda$ .

**Aufgabe 21**

Bestimmen Sie für die Stichprobe in Aufgabe 19 ein Konfidenzintervall zum Niveau  $\beta = 95\%$  für den Mittelwert  $\mu$  bei

- (a) bekannter Varianz  $\sigma^2 = 9$ ,
- (b) unbekannter Varianz  $\sigma^2$ .

**Aufgabe 22**

Die Auswertung einer Stichprobe vom Umfang  $n = 15$  hat die Werte

$$\bar{x} = 10.5 \quad \text{und} \quad s = 1.5$$

ergeben. Bestimmen Sie jeweils ein Vertrauensintervall zum Niveau  $\beta = 0.9$  für den unbekanntem Mittelwert  $\mu$  und die unbekanntem Varianz  $\sigma^2$ .