



## Übungsblatt 12.

keine Abgabe

*Hinweis:* Für die Konfidenzintervalle und die Tests nehmen Sie jeweils an, dass die Grundgesamtheit die Menge aller Normalverteilungen ist.

### Aufgabe 1 (Schätzer I, Konfidenzintervalle I).

Bei der Überprüfung eines Abfüllautomaten für 0.5-Liter-Flaschen ergaben sich folgende Werte für die tatsächlich abgefüllte Menge (in  $\text{cm}^3$ ):

499.5, 501.8, 501.0, 502.5, 501.0, 504.1, 497.9, 503.3, 498.7, 500.2

- Geben Sie erwartungstreue Schätzfunktionen und entsprechende Schätzwerte für den Erwartungswert und die Varianz der Abfüllmenge an.
- Bestimmen Sie ein 90%-iges zweiseitiges Konfidenzintervall für den Erwartungswert.
- Geben Sie ein einseitiges nach oben beschränktes 95%-iges Konfidenzintervall für die Standardabweichung  $\sigma$  an.

### Aufgabe 2 (Schätzer II, Test I).

Für einen Verbrauchertest für Waschmittel werden auch die Abfüllmengen der 5 kg Packungen kontrolliert. Dabei wurden folgende Abfüllmengen (in kg) vorgefunden:

4.6, 4.95, 4.8, 4.9, 4.75, 5.05, 4.9, 5.1, 4.8, 4.95

- Bestimmen Sie Schätzungen für den Erwartungswert und die Varianz der Abfüllmenge.
- Ist auf der Basis dieser Beobachtungswerte die Auffassung vertretbar ( $\alpha = 5\%$ ), dass die Packungen im Mittel weniger Waschmittel als angegeben enthalten?

### Aufgabe 3 (Schätzer III, Konfidenzintervalle II, Test II).

Eine Kontrolle der Abmessung von DIN-A4-Papier ergab folgende Längen (in mm):

294.7, 296.2, 294.3, 297.7, 298.3, 296.3, 296.5, 295.9, 297.9, 296.5

- Berechnen Sie erwartungstreue Schätzwerte für Erwartungswert und Varianz.
- Bestimmen Sie für den Erwartungswert und die Varianz je ein Konfidenzintervall zum Konfidenzniveau  $1 - \alpha = 0.95$ .
- Zeigen die gemessenen Werte bei einer zugelassenen Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% eine signifikante Abweichung vom Sollwert  $\mu = 297.0 \text{ mm}$ ?

*Lösungen:* **1: a)**  $501 \text{ cm}^3$ ,  $3.95 \text{ cm}^6$  **b)**  $(499.85, 502.15) \text{ cm}^3$  **c)**  $[0, 3.269) \text{ cm}^3$  **2: a)** 4.88 kg,  $0.022 \text{ kg}^2$  **b)** Ja! **3: a)** 296.43 mm,  $1.685 \text{ mm}^2$  **b)**  $(295.5, 297.4) \text{ mm}$ ,  $[0, 4.55) \text{ mm}^2$  **c)** Nein!