

Übungsblatt 3

Aufgabe 1:

Gewinnstatistik. Eine Branche bestehe aus $N = 12100$ Einzelunternehmen. In Ermangelung einer amtlichen Gewinnstatistik wurde in einer Zufallsstichprobe vom Umfang $n = 225$ Einzelunternehmen der Jahresgewinn G festgestellt. Die Stichprobe ergab im Jahre 2006

$\bar{g} = 600.000$ Euro und $s_g = 90.000$ Euro.

- Geben Sie eine Punktschätzung für die Parameter μ und σ der Verteilung des jährlichen Firmengewinns in der Grundgesamtheit
- Wie groß ist die Standardabweichung der Schätzung des Mittelwerts?

(Aufgabe aus Schira, Kapitel 13; Aufg. 13.1)

Aufgabe 2:

Der Mittelwert μ einer Normalverteilung mit der Varianz $\sigma^2 = 9$ soll geschätzt werden. Eine Stichprobe mit dem Umfang $n = 100$ bringt den Mittelwert 5,397. Wie groß ist die Standardabweichung der Zufallsvariablen Stichprobenmittelwert?

(Aufgabe aus Schira, Kapitel 13; Aufg. 13.3)

Aufgabe 3:

Schätzfunktionen. n Zufallsvariablen seien voneinander unabhängig und identisch verteilt. Stellen Sie sich nun vor, Ihnen sei zwar der Erwartungswert μ bekannt, jedoch nicht die Varianz. Drei Schätzfunktionen werden Ihnen angeboten:

$$\hat{\sigma}_A^2 = \frac{1}{n} \sum (X_j - \mu)^2$$

$$\hat{\sigma}_B^2 = \frac{1}{n-1} \sum (X_j - \mu)^2$$

$$\hat{\sigma}_C^2 = \frac{1}{3} (X_1^2 + X_2^2 + X_n^2) - \mu^2$$

- Welche Schätzer sind erwartungstreu?
- Welcher Schätzer ist nicht konsistent?
- Wie groß sind die Verzerrungen der drei Schätzer (bei $n = 9$)?
- Würden Sie den dritten Schätzer dem zweiten vorziehen? (bei $n = 9$)?

(Aufgabe aus Schira, Kapitel 13; Aufg. 13.6)