

Übungsaufgaben zur
"Stochastik für Informatiker "

11. Serie

1. Eine Kiste enthalte 5000 Schrauben, darunter 50 nicht maßgerechte. Ein Mounteur entnimmt der Kiste 500 Schrauben. Schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit x dafür, unter 500 Schrauben mehr als 8 nicht maßgerechte zu finden, mit Hilfe

- (1) einer geeigneten Ungleichung
(2) der Normalapproximation (näherungsweise)

nach oben ab.

(6 Punkte)

2. Es sei X eine $N(0, \sigma^2)$ -verteilte Zufallsgröße, deren Varianz σ^2 positiv, aber unbekannt ist. Geben Sie, ausgehend von N unabhängigen und identisch wie X verteilten Beobachtungen X_1, \dots, X_N , eine Schätzung $\hat{\sigma}_N^2$ für σ^2 an, die erwartungstreu und konsistent ist. (Nachweis!)

Tips: 1.) Auch die Varianz ist ein Erwartungswert.

2.) Benutzen Sie ein Gesetz der großen Zahlen.

(6 Punkte)

3. Es seien X eine Zufallsgröße mit endlicher Streuung und $y > 0$ eine gegebene Konstante. Zeigen Sie, daß folgende Ungleichungen gelten:

- (a) $P(X - EX \geq y) \leq \frac{E|X-EX|}{y}$
(b) $P(X - EX \geq y) \leq \frac{E(X-EX)^+}{y}$.

(6 Punkte)

Abgabe: bis 30.01.04 13:00 Uhr

Besprechung: ab 02.02.04

Briefkästen für die Abgabe auf dem D1-Flur: - Kasten 12 (Kutyniok/Lotz/Wagner)
- Kasten 7 (Dreker)
- Kasten 128 (Nickel)