
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Sommersemester 2018

Präsenzübungsblatt 5

(17) Berechnen Sie die n -ten Momente der Standard-Normalverteilung.

Hinweis: Setzen Sie die charakteristische Funktion ein.

(18) Folgende Personendaten sind erfasst worden: Hämoglobinkonzentration im Blut, höchster erreichter Bildungsabschluss, Blutgruppe, Bundesland des Hauptwohnsitzes, systolischer Blutdruck, Haustierhaltung (ja/nein), jährlicher Bierkonsum (in Litern), tägliche Häufigkeit des Zähneputzens, Datum der letzten Tetanusimpfung, Haarfarbe, T-Shirt-Größe.

Geben Sie für jedes Merkmal den Skalentyp an (nominal, ordinal, intervallskaliert). Für welche der Merkmale kann man den Mittelwert bilden?

(19) Zeigen Sie die Transformationsregel für die empirische Varianz:

Gegeben sei eine Stichprobe x_1, \dots, x_n mit empirischer Varianz s_x^2 .

Betrachten Sie nun die linear transformierten Werte $y_i := ax_i + b$, $1 \leq i \leq n$.

Rechnen Sie nach, dass für deren empirische Varianz

$$s_y^2 := \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2, \quad \bar{y} := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i,$$

gilt:

$$s_y^2 = a^2 s_x^2.$$

(20) Sei X eine normalverteilte Zufallsvariable. Zeigen Sie: Ist $\mathbb{E}(X) = 0$, so verschwinden alle ungeraden Momente