

Hausaufgaben für LL-08, Statistik zum 25.6.2009

Aufgabe 1

Zum Beispiel der Vorlesung: Es sei X die Summe von 5 Ikosaeder-Würfeln. Ist die Zufallsvariable X diskret oder stetig? Welche Werte kann sie annehmen? Berechnen Sie den Erwartungswert und die Standardabweichung.

Tipp: Die Summenformel

$$\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

kann nützlich sein.

Aufgabe 2

Zum Urnenbeispiel aus der Vorlesung: Die Urne enthielt je 8 mal die Zahlenwerte 150, 151, ..., 200. Berechnen Sie den Mittelwert und die Varianz σ^2 dieser Gesamtheit.

Tipp: Auch hier sind Summenformeln nützlich.

Aufgabe 3

(t -Verteilung mit einem Freiheitsgrad) Bestimmen Sie die Konstante c , so dass die Funktion

$$f(t) = c \cdot \frac{1}{1+t^2}$$

eine Wahrscheinlichkeitsdichte ist. Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$$

Berechnen Sie die Werte der Verteilungsfunktion für 3,078, 6,314, 12,170, 31,820, 63,660 und 318,300 und vergleichen Sie mit der Tabelle auf Seite 180.

(Hinweis: Die zugehörige Zufallsvariablen besitzt keine Varianz. Das entsprechende uneigentliche Integral ist divergent.)

Aufgabe 4

Lesen Sie Abschnitt 4.3 *Intervallschätzungen* mit dem Ziel, zu erkennen, dass es viele Varianten von Konfidenzintervallen und zugehörige Verteilungen gibt. Sie brauchen nicht alle Details zu verstehen.

Bearbeiten Sie die Aufgaben 4.4 und 4.5.