

Stochastik (und Optim.) für Studierende der (Wirtschafts-)Informatik

Präsenzaufgabenblatt 4

Bearbeitung am 29.04.03

Aufgabe P 4.1:

- (a) Ist $f(x) := c e^{-(x+1)^2/8}$ die R-Dichte einer Normalverteilung?
Welchen Wert hat c ?
- (b) Zu welchem Verteilungstyp gehört $f(x) := c x e^{-3x} 1_{(0,\infty)}(x)$?
Welchen Wert hat c ?

Skizzieren Sie jeweils die R-Dichte.

Aufgabe P 4.2:

Bestimmen und skizzieren Sie die Verteilungsfunktionen zu

- (a) der Normalverteilung aus P 4.1(a),
- (b) der Verteilung aus P 3.3 (Z-Dichte $f(k) = (9-k)/36$, $1 \leq k \leq 8$).
- (c) der empirischen Verteilung aus H 3.2(b) mit dem Datensatz
 $\mathbf{x} = (8, 4, 8, 2, 9, 11, 5, 6, 8, 10, 6, 10, 7, 12, 5, 12, 6, 9, 4, 7)$.

Aufgabe P 4.3:

Bei der Lotterie „Glücksspirale“ wurden 1971 die 7-stelligen Gewinnzahlen dadurch ermittelt, dass aus einer Trommel mit 70 Kugeln, von denen jeweils 7 eine der Ziffern 0 bis 9 trugen, 7 Kugeln „gezogen“ wurden. Die Lose wurden vorher offen verkauft.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, den 1. Preis zu gewinnen, für die Losnummern

- (a) 3 333 333, (b) 1 234 567, (c) 1 231 231.

Aufgabe P 4.4:

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P(A_n)$, dass unter n Personen mindestens zwei am selben Datum (Tag, Monat) Geburtstag haben?

- (a) Versuchen Sie, den Wert von $P(A_n)$ für $n = 25$ und 50 zu schätzen.
- (b) Berechnen Sie $P(A_n)$ (oder $P(A_n^c)$) in einem geeigneten Modell.

Vernachlässigen Sie den 29. Februar und nehmen Sie eine Gleichverteilung an.