

Codierung multimedialer Daten

Aufgaben zum nächsten Mal (AZNM 3)

Johann-Markus Batke

2024-04-24

1 Grundlagen der Statistik

Die Statistik bzw. Stochastik ist für informationstheoretische Betrachtungen ausgesprochen bedeutsam.

- Lesen Sie Abschnitt 3.1 des Scripts https://vfhcmd.eduloop.de/loop/Grundlagen_der_Statistik
- Beachten Sie auch das ergänzende Material zum Script im Moodle.

Die Aufgaben sind teilweise abstrakt zu medialen Problemen gestellt, um einen klaren Blick auf die Mathematik tun zu können.

2 Aufgaben

2.1 Begriffe (10 Punkte)

- a) Die Ergebnismenge " H " beschreibt alle möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperimentes. Sie kann abzählbar und "nicht abzählbar" sein.
1. Geben Sie ein Beispiel für ein Zufallsexperiment mit einer abzählbaren Ergebnismenge! Geben Sie die zugehörige Menge H an!
 2. Geben Sie ein Beispiel für ein Zufallsexperiment mit einer nicht abzählbaren Ergebnismenge! Geben Sie die zugehörige Menge H an!
- b) Das Ereignisfeld \mathcal{A} besteht aus Teilmengen der Ergebnismenge H .
1. Geben Sie ein Beispiel für ein Ereignisfeld \mathcal{A} unter Verwendung einer abzählbaren Ergebnismenge an!
 2. Geben Sie ebenso ein Beispiel \mathcal{A} für die nicht abzählbare Ergebnismenge an!
Hinweis: Sie können sich auf die Mengen aus Aufgabe 1. beziehen.
- c) Was ist ein Elementarereignis?

2.2 Gemeinsame Wahrscheinlichkeiten (10 Punkte)

Betrachtet werden zwei Zufallsexperimente mit zwei besonderen Ereignissen:

- Butterbrote fallen mit Sicherheit auf die Butterseite.
- Katzen fallen mit Sicherheit auf die Füße.

Bindet man nun der Katze das Butterbrot auf den Rücken, ist der Ausgang des neuen Experiments offen. Weiterhin sei bekannt, dass 40% aller Katzen im Experiment schwarz sind (Ereignis S).

- a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit fällt die Katze mit Brot auf die Füße (Ereignis F)?
- b) Wieviel Prozent aller schwarzen Katzen fallen auf die Füße?

Im nächsten Experiment werden Marmeladenbrote verwendet. Schwarze Katzen mögen gerne Marmelade, was ihre Eigenschaft auf die Füße zu fallen beeinträchtigt. Alle anderen Katzen mögen nicht gerne Marmelade. Nur 27 % aller schwarzen Katzen mit Marmeladenbrot fallen auf die Füße, alle anderen fallen mit 42 % Wahrscheinlichkeit auf die Füße.

- c) Wieviele Katzen fallen nun auf die Füße?
- d) Wieviele der Katzen, die auf die Füße fallen, mögen Marmelade?