

Wiederholungsfragen, Teil 1

1. Was ist die Idee der induktiven Statistik?
2. M: Mädchen, \bar{M} : Junge, S: Schwimmer, \bar{S} : Nichtschwimmer, $P(M) = 0.6$, $P(\bar{S}|\bar{M}) = 0.08$, $P(\bar{S}|M) = 0.1$
 - Zeichne den zugehörigen Wahrscheinlichkeitsbaum!
 - Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist ein zufällig ausgewählter Student ein Schwimmer?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Schwimmer ein Mädchen ist?
3. Berechne Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung:

x_i	2	4	6	8
$P(X = x_i)$	0.2	0.6	0.1	0.1
4. Nenne ein Beispiel in der die wesentliche Markov-Eigenschaft nicht erfüllt ist!
5. Interpretiere die Hazardrate für ein selbstgewähltes Beispiel!
6. Skizziere die Verteilungsfunktion einer stetigen und einer diskreten Zufallsvariablen!

Aufgabe zur ML-Schätzung:

Als Modell für die Anzahl der eingehenden Anrufe (pro Stunde) in einem Call-Center betrachte man die Zufallsvariable X_i , von welcher angenommen wird, dass sie einer Poissonverteilung mit Parameter $\lambda > 0$ folgt. Die Dichte von X_i ist also

$$P(X_i = x_i) = \frac{\lambda^{x_i}}{x_i!} \exp(-\lambda)$$

Man betrachte nun n Mitarbeiter, wobei die Anzahl der eingehenden Anrufe pro Mitarbeiter durch die Zufallsvariablen X_1, \dots, X_n beschrieben wird.

- a) Finden Sie den Maximum-Likelihood-Schätzer $\hat{\lambda}$ für die n Beobachtungen!
- b) Gegeben seien die Anzahl der eingehenden Anrufe für 5 Mitarbeiter.

Mitarbeiter	1	2	3	4	5
Anzahl Anrufe	40	27	36	23	42