

Übungsblatt 8

Dr. Marina Haller und Prof. Dr. Carolin Strobl

Aufgabe 1 In den Folien (Folie 109 - 111 im Abschnitt Wahrscheinlichkeitstheorie) wird mithilfe des Satz von Bayes die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass eine Person wirklich krank ist, wenn ein positives Testergebnis vorliegt. Berechnen Sie dieselbe Wahrscheinlichkeit nun für den Fall, dass die Prävalenz der Krankheit

1. 1% beträgt
2. 10% beträgt

Aufgabe 2 Berechnen Sie Erwartungswert und Varianz für die diskrete Verteilung, über welche Sie die folgende Information zu Ereignissen (x_i) und entsprechenden Wahrscheinlichkeiten ($P(x_i)$) haben:

x_i	3	4	7	9
$P(x_i)$	0.5	0.1	0.2	0.2

Zeichnen Sie für diese Verteilung sowohl Wahrscheinlichkeits- als auch Verteilungsfunktion.

Aufgabe 3 Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Binomialverteilung:

1. 5 Erfolge bei $n = 6$ Versuchen mit $\pi = 0.5$.
2. 4 Erfolge bei $n = 7$ Versuchen mit $\pi = 0.9$.
3. 6 Erfolge bei $n = 7$ Versuchen mit $\pi = 0.9$.

Aufgabe 4 In einer Gemeinde wird eine Untersuchung über den Einfluss von rechtsextremen Parteien durchgeführt. Dazu werden 50 Wahlberechtigte über eine reine Zufallsauswahl ausgewählt.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehr als drei der befragten 50 Bürgerinnen und Bürger angeben, bei der letzten Wahl eine rechtsextreme Partei gewählt zu haben, wenn im zugehörigen Wahlkreis der Stimmenanteil für rechtsextreme Parteien bei 0.9% lag?

Tipp: Anstatt die Wahrscheinlichkeit für mehr als drei (d.h. 4, 5, ... bis 50) Wahlberechtigte zu berechnen, können Sie auch die Gegenwahrscheinlichkeit für bis zu drei (0, 1, 2 oder 3) Wahlberechtigte berechnen und von 1 abziehen.