

Statistisches Lernen – Übung 1, WS 2019/20

- Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke (aus Gnedenko)!
 - $(A + B)(B + C)$
 - $(A + B)(A + \bar{B})$
 - $(A + B)(\bar{A} + B)(A + \bar{B})$
- Eine faire Münze wird 7 Mal geworfen.
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, das Ergebnis Z W Z Z W W Z zu erhalten?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, genau 6 Mal Z zu erhalten?
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, mindestens 6 Mal Z zu erhalten?
- Leiten Sie die Bayes'sche Formel her!
- Ab der 21. Schwangerschaftswoche wird unter Umständen die „short-term variation“ als Teil der Kardiotokographie gemessen. Bei bestimmten Werten wird der Fötus als krank angesehen und die Geburt wird eingeleitet.
Sowohl Sensitivität als auch Spezifität betragen 98%. Die Prävalenz liegt bei Patientinnen mit einer solchen Messung bei 1%.
 - Was ist der positiv-prädiktive Wert (engl. PPV)?
 - Wie hoch ist der PPV, wenn die Messung zwei Mal durchgeführt wird und zwar unter der Annahme, dass die Messungen unkorreliert sind?
- Wie groß ist die Varianz der Zufallsgröße, die entsteht durch ein Mal Würfeln!
- Berechnen Sie die Varianz für die Uniformverteilung!

Wahrscheinlichkeitsdichte:
$$p(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{für } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$