

5. Übung (Abgabe: 19.11., 8:30)

Aufgabe 5.1

Angenommen, bei einem Wurf mit n fairen und unterscheidbaren Würfeln wurden n verschiedene Zahlen geworfen.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei $n = 3$, dass mindestens eine sechs geworfen wurde?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei $n = 3$, dass genau eine gerade Zahl war?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei $n = 4$, dass als Summe eine zehn geworfen wurde?

Aufgabe 5.2

Als eine Familie nach dem Picknick im Park bei den Fahrradstellplätzen angekommen ist, vermisst sie ihren Hund. Es gibt drei Möglichkeiten, wo der Hund sich befindet:

- Er ist schon nach Hause gegangen, um die Katze zu ärgern.
- Er sucht den einen besonders großen Knochen im Park.
- Er sucht Abwechslung und streunert im nahegelegenen Wald herum.

Die Wahrscheinlichkeiten dieser drei Möglichkeiten (basierend auf Erfahrungswerten früherer Picknicks) sind jeweils 25% für (A) und (C) sowie 50% für (B). Jeweils ein Kind wird zum Park und zum Waldrand geschickt, um nach dem Hund zu schauen. Im Park findet das suchende Kind ihn zu 90%, im Wald hingegen nur zu 50%.

- Ein Kind hat den Hund gefunden. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Hund im Wald war.
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Hund (vorübergehend) vermisst gemeldet werden muss.

Aufgabe 5.3

Bei einer Umfrage zum Thema Autowartung und Motorschäden wurden Fahrzeugbesitzer befragt, ob sie ihr Auto regelmäßig warten lassen und ob ihr Wagen in den ersten fünf Jahren nach Kauf eines Neuwagens einen Motorschaden hatte. Als Ergebnis der Befragung ergeben sich die folgenden Werte: Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Motorschaden auftritt liegt bei den Fahrern, die ihr Fahrzeug regelmäßig warten lassen bei 10%. Bei Fahrern, die es nicht regelmäßig warten lassen, liegt sie bei 60%. Insgesamt lassen 70% der Fahrer ihr Fahrzeug regelmäßig warten. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Fahrzeug mit Motorschaden regelmäßig gewartet wurde.

Aufgabe 5.4

Analysieren Sie die folgende Variation einer bekannten Knobelaufgabe ($n = 3$) mit Hilfe von bedingten Wahrscheinlichkeiten. Wählen Sie als Kandidatin einer Spielshow die richtige von n Türen, so gewinnen Sie einen Koffer voller Geld, während sich hinter allen anderen Türen nichts als heiße Luft befindet. Nachdem Sie eine Tür gewählt haben, wählt der Showmaster unter den verbleibenden $n - 1$ Türen $n - 2$ aus, hinter denen sich heiße Luft verbirgt. Danach bietet er Ihnen an, die Tür zu wechseln. Nehmen Sie an oder lehnen Sie ab?