zugehörige Seiten in Fahrmeir et al. (2007): Kap. 4.4 - 4.7

Aufgabe 9

Frau Müllers Firma gibt ein Essen für alle Angestellten, die mindestens eine Tochter haben. Es ist bekannt, dass Frau Müller zwei Kinder hat. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beides Töchter sind, wenn bekannt ist, dass Frau Müller eingeladen wird?

Aufgabe 10

Zwei Würfel werden geworfen, bis entweder die Augensumme 5 oder 7 auftritt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass zuerst die Augensumme 5 auftritt.

Aufgabe 11

Betrachten Sie einen zweifachen fairen Würfelwurf und die Ereignisse $E = \{\text{Die Augensumme ist 7.}\}$, $F = \{\text{Im ersten Wurf erscheint die 4.}\}$ und $G = \{\text{Im zweiten Wurf erscheint die 3.}\}$.

(a) Sind die Ereignisse E, F und G paarweise unabhängig?

(b) Ist Ereignis E unabhängig vom Ereignis $F \cap G$?

Aufgabe 12

Es seien $E_1, E_2, \ldots, E_n$ unabhängige Ereignisse. Zeigen Sie, dass

$$P(E_1 \cup E_2 \cup \ldots \cup E_n) = 1 - \prod_{i=1}^{n} (1 - P(E_i)).$$

Aufgabe 13

Eine Krankenversicherung ermittelte, dass bei Verkehrsunfällen von PKW-Fahrern, die angegurtet waren, nur 8 % schwere Kopfverletzungen aufwiesen. Bei nicht angeschnallten Fahrern trugen 62 % keine schwere Kopfverletzung davon. Trotz Anschnallpflicht legen immer noch 15 % aller Autofahrer keinen Gurt an. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein nach einem Unfall ins Krankenhaus eingelieferter Autofahrer mit schwerer Kopfverletzung keinen Gurt angelegt hatte?

Aufgabe 14

Ein Automobilzulieferer stellt an fünf Arbeitstagen Blinker her, wobei der Produktionsanteil am Freitag nur halb so hoch ist wie an den restlichen Tagen. Am Montag sind 12% der Blinker defekt, an den restlichen Tagen sind es lediglich 8%.

(a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein aus der Produktion einer Woche entnommener Blinker defekt ist?

(b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser defekte Blinker montags produziert wurde.

Aufgabe 15

Sie haben bei einem großen Fernsehquiz alle Kontrahenten ausgestochen und stehen nun vor der Wahl: Sie stehen vor drei verschlossenen Toren und müssen sich für eins entscheiden. Hinter einem dieser Tore befindet sich der Hauptgewinn, ein Auto, während sich hinter jedem der beiden anderen Tore eine Niete verbirgt. Sie entscheiden sich für ein Tor. Daraufhin öffnet der Moderator dasjenige der beiden übrigen Tore, hinter dem sich eine Niete befindet. (Falls er die Wahl hat, so tut er dies „zufällig“.) Sie haben nun die Möglichkeit, ihre Entscheidung nochmals zugunsten des anderen verschlossenen Tores zu ändern. Sollten Sie (aus wahrscheinlichkeitstheoretischen Gründen) davon Gebrauch machen?