

0.1 45. Hausaufgabe

0.1.1 Stochastik-Buch Seite 122, Aufgabe 5

Bei einer Untersuchung seien folgende Ereignisse gegeben:

- D : „Patient ist an Diabetes erkrankt“
- M : „Patient ist männlich“, W : „Patient ist weiblich“

Benutzen Sie die folgende Tabelle, um die gesuchten Wahrscheinlichkeiten zu berechnen:

| | M | W | |
|-----------|------|------|------|
| D | 0,04 | 0,01 | 0,05 |
| \bar{D} | 0,56 | 0,39 | |

- a)** Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient an Diabetes erkrankt ist.
5 %
- b)** Die Wahrscheinlichkeit für Diabetes unter männlichen Patienten.
4 %
- c)** Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient männlich ist, wenn Diabetes vorliegt.
 $\frac{4\%}{5\%} = 80\%$;
- d)** Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient weiblich ist, wenn Diabetes vorliegt.
 $\frac{1\%}{5\%} = 20\%$;
- e)** Wie erkennt man, dass in diesem Beispiel die Diabeteserkrankung vom Geschlecht des Patienten abhängig ist?
 $P_D(M) \neq P_D(W)$;

0.1.2 Stochastik-Buch Seite 122, Aufgabe 8

Eine Urne enthält 16 gleichartige Kugeln, von denen 6 schwarz und 10 weiß sind. Der Urne werden 3 Kugeln nacheinander entnommen, ohne sie zurückzulegen. Es gelte die Laplace-Annahme. Man berechne unter Verwendung eines Ereignisbaums die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- A_1 : „Alle drei Kugeln sind weiß“

$$P(A_1) = \frac{10}{16} \frac{9}{15} \frac{8}{14} \approx 21,4\%;$$

- A_2 : „Zwei Kugeln sind weiß, eine ist schwarz“

$$P(A_2) = \underbrace{\frac{10}{16} \frac{9}{15} \frac{6}{14}}_{w,w,s} + \underbrace{\frac{10}{16} \frac{6}{15} \frac{9}{14}}_{w,s,w} + \underbrace{\frac{6}{16} \frac{10}{15} \frac{9}{14}}_{s,w,w} \approx 48,2\%;$$

- A_3 : „Eine Kugel ist weiß, zwei Kugeln sind schwarz“

$$P(A_3) = \underbrace{\frac{10}{16} \frac{6}{15} \frac{5}{14}}_{w,s,s} + \underbrace{\frac{6}{16} \frac{10}{15} \frac{5}{14}}_{s,w,s} + \underbrace{\frac{6}{16} \frac{5}{15} \frac{10}{14}}_{s,s,w} \approx 26,8\%;$$

- A_4 : „Alle Kugeln sind schwarz“

$$P(A_4) = \frac{6}{16} \frac{5}{15} \frac{4}{14} \approx 3,6\%;$$