

Übungsaufgaben zu Bedingten Wahrscheinlichkeiten

Aufgabe 1:

In einem Wohnbezirk sind erfahrungsgemäß 40 % aller Bürger gegen Grippe geimpft. Ein nicht geimpfter Bürger dieses Wohnbezirks erkrankt mit einer Wahrscheinlichkeit von 5 % an Grippe. Ein geimpfter Bürger dieses Wohnbezirks erkrankt mit einer Wahrscheinlichkeit von 1 % an Grippe.

- Zeige, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein zufällig ausgewählter Bürger dieses Wohnbezirks an Grippe erkrankt, $\frac{17}{500}$ beträgt.
- Ein zufällig ausgewählter Bürger dieses Wohnbezirks ist an Grippe erkrankt. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser Bürger gegen Grippe geimpft ist.

Aufgabe 2:

In einem Behälter befinden sich insgesamt 380 Geldscheine. Deren Verteilung kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Wert des Scheins	5 €	10 €	20 €	50 €
Anzahl	44	60	72	204

Sechs dieser Geldscheine sind nicht mehr umlauffähig, darunter zwei mit einem Wert von jeweils 50 €. Aus dem Behälter wird ein Geldschein zufällig entnommen. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser Schein einen Wert unter 50 € hat und umlauffähig ist.

Aufgabe 3:

Ein Ausflugsschiff ist mit 60 Fahrgästen voll besetzt. Zu Beginn der Fahrt werden drei Fahrgäste zufällig ausgewählt, diese erhalten jeweils ein Freigetränk.

- Ermittle die Anzahl möglicher Dreiergruppen, die sich bei der Auswahl ergeben können.
- Zwei Drittel der Fahrgäste kommen aus Deutschland, die übrigen aus anderen Ländern. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die drei ausgewählten Fahrgäste aus Deutschland kommen.
- Unter den Fahrgästen befinden sich Erwachsene und Kinder. Die Hälfte der Fahrgäste isst während der Fahrt ein Eis, von den Erwachsenen nur jeder Dritte, von den Kindern 75 %. Berechne, wie viele Kinder an der Fahrt teilnehmen.

Aufgabe 4:

Betrachtet werden Bauteile der Kategorien A und B, die jeweils elektrische Widerstände enthalten. Es gilt:

Ein Bauteil der Kategorie A ist funktionstüchtig, wenn alle enthaltenen Widerstände funktionstüchtig sind.

Ein Bauteil der Kategorie B ist funktionstüchtig, wenn mindestens einer der enthaltenen Widerstände funktionstüchtig ist.

Jeder der Widerstände ist mit einer Wahrscheinlichkeit von 98 % funktionstüchtig.

- Ermittle mithilfe eines Baumdiagramms oder einer Vierfeldertafel die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse:
E1: „Ein Bauteil der Kategorie A, das zwei Widerstände enthält, ist funktionstüchtig.“
E2: „Ein Bauteil der Kategorie B, das zwei Widerstände enthält, ist funktionstüchtig.“
- Beurteile folgende Aussage:
„Je mehr Widerstände ein Bauteil der Kategorie A enthält, desto kleiner ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es funktionstüchtig ist.“

Aufgabe 5:

In einem Museum gibt es zwei Ausstellungen: eine Dauerausstellung und eine Sonderausstellung.

Jeder Besucher des Museums besichtigt mindestens eine dieser beiden Ausstellungen. An einem Tag besichtigen 340 Besucher die Dauerausstellung und 250 Personen die Sonderausstellung.

143 Personen besichtigten beide Ausstellungen.

- Bestimme die Gesamtanzahl der Besucher an diesem Tag.
- Berechne für diesen Tag den Anteil der Besucher der Dauerausstellung, die auch die Sonderausstellung besichtigten.