

**Aufgabe 5.1**

Ein fairer Spielwürfel wird zweimal geworfen. Sind die beiden Ereignisse unabhängig?

- $A$ : Die Summe der Augenzahlen ist durch 2 teilbar
- $B$ : Das Produkt der Augenzahlen ist nicht durch 2 teilbar

**Aufgabe 5.2**

Ein fairer Spielwürfel wird zweimal geworfen. Sind die Ereignisse unabhängig?

- $A$ : Die Summe der Augenzahlen ist durch 2 teilbar
- $B$ : Produkt der Augenzahlen ist 12

**Aufgabe 5.3**

Ein fairer Spielwürfel wird zweimal geworfen. Sind die Ereignisse unabhängig?

- $A$ : Summe der Augenzahlen ist höchstens 7
- $B$ : Produkt der Augenzahlen ist 12

**Aufgabe 5.4**

Eine faire Münze wird 12 Mal nacheinander geworfen. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass dabei ...

- |                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| (a) niemals „Zahl“           | (e) elfmal „Zahl“                   |
| (b) mindestens einmal „Zahl“ | (f) mindestens elfmal „Zahl“        |
| (c) zwölfmal „Zahl“          | (g) höchstens sechsmal „Zahl“       |
| (d) zweimal „Zahl“           | (h) 4- bis 9-mal (inklusive) „Zahl“ |

erscheint.

**Aufgabe 5.5**

Aus einer Urne mit zehn roten und fünf weißen Kugeln werden acht Kugeln mit Zurücklegen entnommen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht man vier bis sechs rote Kugeln?

### **Aufgabe 5.6**

In einer Prüfung sind fünf Fragen zu beantworten. Für jede Frage stehen jeweils drei Antworten zu Auswahl, von denen genau eine richtig ist.

Ein Kandidat geht gänzlich unvorbereitet an diese Prüfung und wählt die Antworten rein zufällig. Mit welcher Wahrscheinlichkeit löst der Kandidat ...

- (a) keine Frage richtig
- (b) mindestens eine Frage richtig
- (c) alle Fragen richtig
- (d) mindestens vier Fragen richtig

### **Aufgabe 5.7**

Wirft man einen Reissnagel, so kommt er in 60% der Fälle in Kopflage und in 40% der Fälle in Seitenlage zur Ruhe. Jemand wirft zehn dieser Reissnägeln. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erzielt er mehr als dreimal die Seitenlage?

### **Aufgabe 5.8**

Nach Angaben der Post erreichen 90% aller Inlandbriefe den Empfänger am nächsten Tag. Johanna verschickt acht Einladungen zu ihrem Geburtstag. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind ...

- (a) alle Einladungen am nächsten Tag zugestellt?
- (b) mindestens sechs Einladungen am nächsten Tag zugestellt?

### **Aufgabe 5.9**

Eine gewisse Eigenschaft sei in einer Bevölkerung mit einer Wahrscheinlichkeit von 5% anzutreffen. Wie viele Personen sind mindestens zufällig auszuwählen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90% mindestens eine Person mit der Eigenschaft zu finden?

### **Aufgabe 5.10**

Wie viele Komponenten mit einer Zuverlässigkeit von je 35% müssen mindestens parallel geschaltet werden, damit die Zuverlässigkeit des Parallelsystems mindestens 99% beträgt?

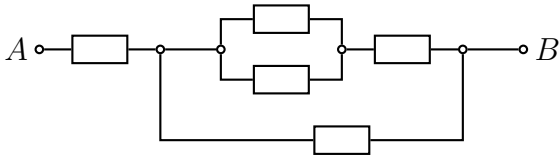
### **Aufgabe 5.11**

Anna und Bea wollen mit einem Münzwurf entscheiden, ob sie ins Kino oder ins Theater gehen sollen. Unglücklicherweise steht ihnen nur eine gezinkte Münze (mit unbekannter Wahrscheinlichkeit) zur Verfügung.

Wie können sie diese Münze einsetzen, um mit gleicher Wahrscheinlichkeit eine Entscheidung fürs Theater oder fürs Kino herbeizuführen und ohne die Münze vorher zu „testen“?

### Aufgabe 5.12

Das unten abgebildete System besteht aus Komponenten, die sich alle unabhängig voneinander mit der Wahrscheinlichkeit  $p$  im funktionierenden Zustand befinden.



Das Gesamtsystem ist funktionierend, wenn es einen funktionierenden Weg vom Anfangspunkt  $A$  zum Endpunkt  $B$  gibt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit geschieht dies? Vereinfache den Term so weit wie möglich.

### Aufgabe 5.13

Bei einer Nachrichtenübertragung werden zwei Zeichen 0 und 1 mit der gleichen Wahrscheinlichkeit von 99% richtig übertragen. Eine Sequenz besteht aus 8 Zeichen. Berechne die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse:

- (a) Die Sequenz wird fehlerfrei übertragen.
- (b) Nur die ersten sechs Zeichen werden fehlerfrei übertragen.
- (c) Fünf Zeichen werden fehlerfrei übertragen.
- (d) Mindestens 7 Zeichen werden fehlerfrei übertragen.

Nun werden 24 aufeinanderfolgende Sequenzen (aus je 8 Zeichen) übertragen.

- (e) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden mindestens 20 Sequenzen richtig übertragen?