

Aufgabe 4.1

Eine Fabrik verwendet die Maschinen A , B und C , um einen bestimmten Artikel herzustellen.

- Maschine A stellt 50% der Artikel her, von denen 3% defekt sind.
- Maschine B stellt 30% der Artikel her, von denen 4% defekt sind.
- Maschine C stellt 20% der Artikel her, von denen 5% defekt sind.

Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig gewählter Artikel defekt ist.

Aufgabe 4.2

In einer Stadt betrachten sich 40% der Bewohner als Konservativ (K), 20% als Liberal (L), 30% als Fortschrittlich (F) und 10% als Unabhängig (U).

Üblicherweise gehen

- 50% der Konservativen
- 40% der Liberalen
- 60% der Fortschrittlichen
- 30% der Unabhängigen

zur Urne.

Wir wählen zufällig vor einem der Wahllokale eine Person aus, von der sich herausstellt, dass sie Wählerin ist. Mit welcher Wahrscheinlichkeit betrachtet sie sich als Unabhängig?

Aufgabe 4.3

Von 1000 "idealen" Münzen hat eine auf beiden Seiten „Wappen“, die übrigen sind „normal“.

Aus diesen Münzen wird zufällig und "blind" eine ausgewählt und 10 Mal geworfen. Das Ergebnis ist 10 Mal Wappen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben wir eine der „normalen“ Münzen gezogen?

Aufgabe 4.4

Es sind drei faire Münzen gegeben. Die erste hat „Wappen“ auf beiden Seiten, die zweite „Zahl“ auf beiden Seiten und die dritte sowohl „Wappen“ als auch „Zahl“.

Wir wählen eine der Münzen zufällig aus, werfen sie und erhalten „Wappen“. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass auch die andere Seite „Wappen“ zeigt.

Aufgabe 4.5

In einem Fabrikationbetrieb weiss man auf Grund von Beobachtungen über einen längeren Zeitraum, dass 95% der hergestellten Apparate einwandfrei sind.

Jeder neue Apparat wird geprüft, bevor er die Fabrik verlässt. Das Prüfverfahren erklärt 97% der wirklich einwandfreien Apparate als „in Ordnung“. Aber auch 2% der nicht einwandfreien Geräte werden als „in Ordnung“ bezeichnet.

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass ...

- (a) ein Apparat wirklich einwandfrei ist und auch als „in Ordnung“ bezeichnet wird?
- (b) dass ein zufällig aus der Produktion gegriffener Apparat als „in Ordnung“ bezeichnet wird?
- (c) dass ein Apparat, der die Kontrolle mit „in Ordnung“ passiert, auch wirklich einwandfrei ist.

Aufgabe 4.6

Max möchte den kommenden Samstag mit seinen Kollegen verbringen.

Wenn es nicht regnet, werden sie mit 80%-iger Wahrscheinlichkeit ein Stadt-Suchspiel („Foxtrail“) durchführen. Andernfalls gehen sie ins Kino.

Wenn es hingegen regnet, werden sie mit 90%-iger Wahrscheinlichkeit ins Kino gehen. Sollten sie sich gegen das Kino entscheiden, würden sie trotz des schlechten Wetters das Stadt-Suchspiel durchführen.

Am kommenden Samstag soll es mit einer Wahrscheinlichkeit von 20% regnen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit geht Max mit seinen Kollegen ins Kino?

Aufgabe 4.7

Von 4 Karten ist eine auf beiden Seiten blau bemalt, zwei sind auf beiden Seiten rot bemalt und eine ist auf einer Seite rot und auf der anderen Seite blau bemalt.

Eine Karte wird zufällig gezogen und zufällig auf eine ihrer Seiten gelegt. Die sichtbare Seite ist rot. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die untere Seite blau ist?

Aufgabe 4.8

Laut Polizeistatistik beträgt die Wahrscheinlichkeit für einen Einbruch in einem bestimmten Wohnquartier im Mittel 0.0001 pro Haus und Tag.

Findet ein Einbruch statt, löst eine Alarmanlage mit 99.9% den Alarm aus. Umgekehrt, ist die Alarmanlage so empfindlich eingestellt, dass sie ohne einen Einbruch mit der Wahrscheinlichkeit von 0.0005 aktiviert wird (z. B. durch Tiere oder schwache Erdbeben).

Nun wird ein Alarm ausgelöst. Mit welcher Wahrscheinlichkeit findet auch wirklich ein Einbruch statt?