

Präsenzübungen zur Vorlesung Methoden der angewandten Mathematik

Blatt 7

Aufgabe 1

Die Urne U_1 enthält zwei rote und drei weiße Kugeln, die Urne U_2 enthält vier rote und sieben weiße Kugeln. Eine der beiden Urnen wird zufällig ausgewählt. Aus dieser Urne wird dann zufällig eine Kugel gezogen. Sie ist rot. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wurde im ersten Schritt die Urne U_1 ausgewählt?

Aufgabe 2

Ein Lügendetektor wird zur Verbrechensaufklärung benutzt. Er ist zu 80 % zuverlässig, wenn ein Verdächtigter schuldig ist, und zu 90 % zuverlässig, wenn ein Verdächtigter unschuldig ist. Dieser Lügendetektortest wird nun bei einem Verdächtigten angewendet, für den der Richter aufgrund anderer Indizien die Wahrscheinlichkeit, dass er schuldig sei, auf 10 % schätzt. Dieser Verdächtige wird vom Lügendetektor als schuldig ausgewiesen. Wie wahrscheinlich ist es für den Richter, dass er dennoch unschuldig ist?

Aufgabe 3

In einer Stanzerie stellen drei Maschinen Stanzteile her. Maschine A liefert 25 % der Produktion, Maschine B 35 % und Maschine C 40 %. Ferner ist bekannt, dass Maschine A 6 % Ausschuss hat, Maschine B 3 % und Maschine C 1 %.

- Ein Stanzteil im Lager wird zufällig herausgegriffen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es defekt?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt ein solches defektes Teil von Maschine A (von Maschine B, von Maschine C)?

Aufgabe 4

Eine Realschule nimmt alle Schüler auf, die von ihren Eltern angemeldet werden und von der Grundschule eine Realschulempfehlung erhalten haben. Angemeldete Schüler ohne Realschulempfehlung werden dann aufgenommen, wenn sie eine Aufnahmeprüfung bestehen.

Die Schule hat folgende Erfahrungen gemacht: 80 % der aufgenommenen Schüler haben eine Realschulempfehlung. Von diesen schließen 65 % die Realschule erfolgreich ab. Insgesamt erreichen 60 % aller aufgenommenen Schüler den Realschulabschluss. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schüler, der die Realschule erfolgreich abschließt, seinerzeit keine Realschulempfehlung besaß?

Hinweis: Die obigen Übungsaufgaben sind einem Mathematikbuch der Klasse 10 entnommen.

Aufgabe 5

Aus einem gut gemischten Skatspiel (32 Karten) wird eine Karte gezogen. Welche der folgenden Ereignisse sind voneinander unabhängig?

- A: Es wurde eine Herzkarte gezogen. B: Es wurde eine Dame gezogen.
C: Es wurde ein König gezogen. D: Es wurde eine 8, eine 9 oder eine 10 gezogen.