

Aufgabenserie 1 zur Vorlesung "Statistik für Betriebswirte"

1.a) Von zwei Ereignissen A und B ist bekannt, dass $P(A) = 0.7$, $P(A \cup B) = 0.8$, $P(A \cap B) = 0.3$. Man bestimme die Wahrscheinlichkeiten $P(B)$, $P(\bar{B})$, $P(A \cap \bar{B})$, $P(A \cup \bar{B})$, $P(\bar{A} \cap B)$.

b) Weiter ist C ein Ereignis mit $P(C) = 0.2$, so dass A und C unvereinbar sind. Ermitteln Sie $P(A \cap C)$, $P(A \cup C)$ und $P(A \cap \bar{C})$.

2. Herr Kaiser verkauft Versicherungen der Camburg-Raffheimer Versicherungs AG. 40% der Kunden kaufen erfahrungsgemäß eine Lebensversicherung, 25 % eine Kfz- und eine Lebensversicherung und 65% eine Kfz-Versicherung. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Kunde

- a) keine Lebensversicherung kauft?
- b) irgendeine der beiden Versicherungen kauft?
- c) nur eine Lebensversicherung, aber keine Kfz-Versicherung kauft?
- d) nur eine Kfz-Versicherung, aber keine Lebensversicherung kauft?
- e) eine Kfz-Versicherung oder keine Lebensversicherung kauft?

3. In der Holger-Humbelbain-Klinik in Bad Blausich gibt es 3 Abteilungen: die Chirurgie, die Neurologie und die Abteilung für innere Medizin. Es ist bekannt, dass jeder Patient in eine der drei Abteilungen eingeliefert wird. Dabei wird ein Patient mit Wahrscheinlichkeit 0.45 in die Chirurgie und mit Wahrscheinlichkeit 0.2 in die Neurologie eingewiesen. Die Hälfte der eingewiesenen Patienten sind Männer. Mit Wahrscheinlichkeit 0.15 ist die eingelieferte Person weiblich und begibt sich in die Chirurgie. Mit Wahrscheinlichkeit 0.1 ist die eingelieferte Person männlich und wird in die Neurologie eingeliefert. Man bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die eingelieferte Person

- a) weiblich ist und in die Neurologie eingeliefert wird,
- b) weiblich ist und in die Abteilung für innere Medizin eingeliefert wird,
- c) männlich ist oder in die Chirurgie eingeliefert wird,
- d) weiblich ist und nicht in die Neurologie eingeliefert wird,
- e) weiblich ist oder nicht in die Neurologie eingeliefert wird.

Es wird gerade eine männliche Person eingeliefert. Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird sie

- f) in die Chirurgie bzw. g) in die Neurologie eingeliefert?

4. Beim Würfeln betrachten wir die Ereignisse A : "Augenzahl gleich 6", B : "Augenzahl ungerade" und C : "Augenzahl größer als 2". Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse

a) B , b) $A \cup B$, c) $A \cap B$, d) $B \cup C$, e) $B \cap C$, f) $B \cap \bar{C}$, g) $A \cup B \cup C$.

5. Eine faire Münze wird 3 mal geworfen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit

a) erscheint mindestens einmal Zahl?

b) fällt mindestens einmal Wappen und einmal Zahl?

c) fällt mindestens zweimal Wappen?

6. In einer Urne befinden sich 12 rote und 8 blaue Kugeln. Es werden zwei Kugeln hintereinander zufällig aus der Urne gezogen, wobei die erste Kugel nicht wieder zurückgelegt wird.

a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird zuerst eine rote und dann eine blaue Kugel gezogen.

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird zuerst eine blaue und dann eine rote Kugel gezogen.

c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden zwei blaue Kugeln gezogen.

In den Aufgabenteilen d) bis g) wird die Situation betrachtet, dass die Kugeln nach der Entnahme wieder zurückgelegt werden.

d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei blaue Kugeln gezogen werden.

e) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei 8 Entnahmen achtmal die blaue Kugel zu erwischen?

f) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei 3 Entnahmen erst zweimal die blaue Kugel und dann eine rote zu ziehen?

g) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei 5 Entnahmen zweimal eine blaue Kugel und dreimal eine rote Kugel zu ziehen unabhängig von der konkreten Reihenfolge?

7. Ein Generalauftragnehmer benötigt für ein großes Bauprojekt zwei Dachdeckerfirmen und drei Firmen für die Rohbauarbeiten. Dafür stehen ihm 6 Dachdeckerfirmen und 11 Firmen für den Rohbau zur Verfügung. Er wählt diese zufällig und unabhängig je nach Verfügbarkeit aus. Die Wahrscheinlichkeiten, dass eine bestimmte Dachdeckerfirma bzw. eine Firma für den Rohbau verfügbar ist und ausgewählt wird, sind gleich groß. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass gerade die drei Firmen Topstein-Bau, Planloss-Bau und Mäurer Bauunternehmung, die für den Rohbau zuständig sind, und die zwei Dachdeckerfirmen Ziegler Bauunternehmen und Firma Klapperstein für den Bau herangezogen werden?