

Mächtigkeiten endlicher Mengen

Aufgabe 1

Ein Kegelclub bestehe aus 20 Personen, von den 13 Frauen seien 8 verheiratet. Welche der folgenden Informationen sind hinreichend, um die Anzahl der verheirateten Männer zu bestimmen? (Begründung mit Siebformel und/oder Venndiagramm.)

Hinweis: Die Informationen aus a) b) und c) sind voneinander unabhängig.

D.h. die Ergebnisse der schon gelösten Teilaufgaben werden nicht weiterverwendet.

Ein Venndiagramm verdeutlicht die Problematik.

- a) 15 Personen sind verheiratet oder männlich.
- b) 8 Personen sind unverheiratet.
- c) 16 Personen sind weiblich oder unverheiratet.

Aufgabe 2

Eine (nicht repräsentative) Umfrage ergab:

90% der Haushalte besitzen ein Fernsehgerät,

70% der Haushalte besitzen eine Waschmaschine,

60% der Haushalte besitzen ein Auto;

65% der Haushalte besitzen ein Fernsehgerät und eine Waschmaschine,

60% der Haushalte besitzen ein Fernsehgerät und ein Auto,

45% der Haushalte besitzen eine Waschmaschine und ein Auto;

5% der Haushalte besitzen keinen dieser drei Gegenstände.

- a) Wieviel Prozent der Haushalte besitzen alle drei Gegenstände?
- b) Wieviel Prozent der Haushalte besitzen ein Auto, aber kein Fernsehgerät und keine Waschmaschine?

Aufgabe 3

In der Statistik werden Personen oft nach dichotomen Merkmalen klassifiziert,

also danach, ob eine bestimmte Eigenschaft vorliegt oder nicht.

Beispiele hierfür sind Geschlecht, Vorliegen eines Gendefektes, Vorliegen einer Schwangerschaft usw.

Angenommen man habe 3 solcher Merkmale und es sei bekannt, dass

- a) bei 30 % der Menschen genau eines der Merkmale vorliegt (und die anderen nicht)
(Über die Gewichtung der einzelnen Merkmale ist nichts gesagt.)
- b) für jede Kombination von exakt zwei Merkmalen die Vorkommenshäufigkeit genau 20 % beträgt
- c) 5% aller Menschen alle drei Merkmale besitzen

In wieviel Prozent liegt keines der drei Merkmale vor?

Begründen Sie das mit einem Mengendiagramm und den Rechenregeln für die Mächtigkeiten von Mengen.