



Vierfeldertafeln Übung

1. Vervollständigen Sie die Vierfeldertafeln ohne weitere Hilfsmittel!

a)

h	A	\bar{A}	Summe
B	0,10		0,30
\bar{B}			
Summe		0,60	

b)

H	A	\bar{A}	Summe
B			75
\bar{B}		20	
Summe	80		130

2. Die Wirksamkeit eines Medikaments wird im Rahmen einer klinischen Studie an 2 400 Probanden getestet. 1 800 Probanden erhalten das Medikament, der Rest ein Placebo. 450 der Patienten, die das Medikament erhalten haben, spüren eine Verbesserung ihres Gesundheitszustandes, während zwei Drittel der Testgruppe mit Placebo keine Veränderung feststellt. Erstellen Sie eine Vierfeldertafel zu den Ereignissen

M: „Medikament erhalten“ und
V: „Verbesserung des Gesundheitszustandes“.

Beurteilen Sie hiermit die Wirksamkeit des Medikaments.

3. Betrachtet werden zwei Ereignisse A und B eines Ergebnisraums Ω , von denen folgendes bekannt ist:

$$P(A) = 0,25$$

$$P(\bar{B}) = 0,60 \text{ und}$$

$$P(A \cap B) = 0,10$$

Ermitteln Sie mit Hilfe einer Vierfeldertafel die Wahrscheinlichkeiten von...

a) $\bar{A} \cap B$

b) $A \cup B$

c) \bar{A}

d) $\bar{A} \cup \bar{B}$

e) $(\bar{A} \cup B) \setminus (\bar{A} \cap B)$

4. In einer Stadt besitzen 20% aller Haushalte einen Hund (H), 30% eine Katze (K). 5% der Einwohner besitzen sogar beide dieser Tiere. Formulieren Sie folgende Ereignisse möglichst einfach mit Worten und berechnen Sie ihre relative Häufigkeit.

a) $H \cap K$

b) $H \cup \bar{K}$

c) $\overline{H \cup K}$

d) $(\bar{H} \cup K) \setminus (\bar{H} \cap K)$

5. Eine Fachoberschule wird von 350 Schülern besucht. Davon sind 48 % Jungen (J). 75 % der Jungen besitzen einen Laptop (L). 184 Schüler besitzen keinen Laptop.

a) Erstellen Sie eine zugehörige Vierfeldertafel für die absoluten Häufigkeiten.

b) Wie hoch ist der prozentuale Anteil der Schüler ohne Laptop?

c) Bestimmen Sie den Anteil der Mädchen mit Laptop unter allen Mädchen.

Vierfeldertafeln Lösung

1.

a)

h	A	\bar{A}	Summe
B	0,10	0,20	0,30
\bar{B}	0,30	0,40	0,70
Summe	0,40	0,60	1,00

b)

H	A	\bar{A}	Summe
B	45	30	75
\bar{B}	35	20	55
Summe	80	50	130

2.

H	M	\bar{M}	Summe
V	450	200	650
\bar{V}	1 350	400	750
Summe	1 800	600	2 400

Aus der Gruppe mit Medikament spüren $\frac{450}{1800} = 25\%$ eine Verbesserung, beim Placebo sind es $\frac{200}{600} \approx 33,3\%$. Die Gruppe mit Placebo hat damit sogar besser abgeschlossen, das Medikament ist bestenfalls wirkungslos.

3.

P	A	\bar{A}	Summe
B	0,10	0,30	0,40
\bar{B}	0,15	0,45	0,60
Summe	0,25	0,75	1,00

- a) $P(\bar{A} \cap B) = 0,30$
- b) $P(A \cup B) = 0,55$
- c) $P(\bar{A}) = 0,75$
- d) $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,90$
- e) $P((A \cup \bar{B}) \setminus (\bar{A} \cup B)) = 0,55$

4.

h	H	\bar{H}	Summe
K	5 %	25 %	30 %
\bar{K}	15 %	55 %	70 %
Summe	20 %	80 %	100 %

- a) $H \cap K$: „Hund und Katze“
 $h(H \cap K) = 5 \%$
- b) $H \cup \bar{K}$: „Hund oder keine Katze“
 $h(H \cup \bar{K}) = 75 \%$
- c) $\overline{H \cup K}$: „Weder Hund noch Katze“
 $h(\overline{H \cup K}) = 55 \%$
- d) $(\bar{H} \cup K) \setminus (\bar{H} \cap K)$: „Entweder kein Hund oder Katze“
 $h((\bar{H} \cup K) \setminus (\bar{H} \cap K)) = 60\%$

5.

a)

H	J	\bar{J}	Summe
L	126	40	166
\bar{L}	42	142	184
Summe	168	182	350

- b) $\frac{H(L)}{H(\Omega)} = \frac{184}{350} \approx 53 \%$
- c) $\frac{H(L \cap \bar{J})}{H(\bar{J})} = \frac{40}{182} \approx 22 \%$