



Aufgaben zum Abi-Check

- /•• 1. In einer Studie mit 500 Kopfschmerzpatienten erhielten 300 beim Auftreten von Schmerzen eine bestimmte Kopfschmerztablette. Nach einer Stunde wurden alle Studienteilnehmer befragt, ob ihre Schmerzen verschwunden sind. Die Befragung ergab folgendes Ergebnis:

	Tablette erhalten	keine Tablette erhalten
Schmerz verschwunden	267	13
Schmerz geblieben	33	187

Wir betrachten die Ereignisse $A =$ „hat eine Tablette erhalten“ und $B =$ „die Schmerzen sind verschwunden“.

(a) Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

- (i) $P(A)$
- (ii) $P(B)$
- (iii) $P(A \cap B)$
- (iv) $P(A | B)$
- (v) $P(B | A)$
- (vi) $P(A | \bar{B})$
- (vii) $P(B | \bar{A})$
- (viii) $P(\bar{A} | \bar{B})$

Was bedeuten die jeweiligen Ereignisse anschaulich?

- (b) Untersuchen Sie, ob die Ereignisse A und B abhängig sind.
- (c) Interpretieren Sie die Ergebnisse der Studie.



Lösungen

1. (a) $A =$ „Die Person hat eine Tablette erhalten.“
 $B =$ „Die Schmerzen sind verschwunden.“
 $A \cap B =$ „Die Person hat eine Tablette erhalten und die Schmerzen sind verschwunden.“
 $A | B =$ „Die Person, deren Schmerzen verschwunden sind, hatte eine Tablette erhalten.“
 $B | A =$ „Die Schmerzen der Person, die eine Tablette erhalten hat, sind verschwunden.“
 $A | \bar{B} =$ „Die Person, deren Schmerzen nicht verschwunden sind, hatte eine Tablette erhalten.“
 $B | \bar{A} =$ „Die Schmerzen der Person, die keine Tablette erhalten hat, sind verschwunden.“
 $\bar{A} | \bar{B} =$ „Die Person, deren Schmerzen noch da sind, hatte zuvor keine Tablette erhalten.“
Wir berechnen:
- (i) $P(A) = \frac{300}{500} = 0,6$
 - (ii) $P(B) = \frac{280}{500} = 0,56$
 - (iii) $P(A \cap B) = \frac{267}{500} = 0,534$
 - (iv) $P(A | B) = \frac{267}{280} = 0,954$
 - (v) $P(B | A) = \frac{267}{300} = 0,89$
 - (vi) $P(A | \bar{B}) = \frac{33}{220} = 0,15$
 - (vii) $P(B | \bar{A}) = \frac{13}{200} = 0,065$
 - (viii) $P(\bar{A} | \bar{B}) = \frac{187}{220} = 0,85$
- (b) $P(A \cap B) = \frac{267}{500} \neq \frac{42}{125} = P(A) \cdot P(B)$. Die Ereignisse sind abhängig.
- (c) Eine Kopfschmerztablette reduziert die Schmerzen der Patienten nachweislich.