

Dieses Quiz soll Ihnen helfen, Kapitel 2.2 - 2.4 besser zu verstehen.

---

### Frage 1

Wir betrachten zwei Ereignisse  $A$  und  $B$ . Es gilt  $P(A) = 0.2$  und  $P(B) = 0.3$ . Was gilt für  $P(A \cap B)$ ?

$P(A \cap B) = 0.5$

Leider nicht. Es ist keine Aussage möglich.

$P(A \cap B) = 0.06$

Leider nicht. Es ist keine Aussage möglich

✓  Es ist keine Aussage möglich.

Richtig!

Wenn die beiden Ereignisse  $A$  und  $B$  unabhängig wären, dann wäre  $P(A \cap B) = P(A) * P(B) = 0.2 * 0.3 = 0.06$ . Da in der Aufgabenstellung aber keine Unabhängigkeit angenommen wurde, kann man die Aufgabe nicht lösen.

### Frage 2

Richtig oder falsch: Die Wahrscheinlichkeit auf einen med. Test anzusprechen ( $T$ ) gegeben man hat eine gewisse Krankheit ( $K$ ) ist  $P(T|K) = 0.99$ . Wenn der Test bei einem Patienten positiv ist, ist die Wahrscheinlichkeit also sehr gross, dass dieser Patient die Krankheit auch wirklich hat.

Die Aussage ist richtig.

Leider nicht.

✓  Die Aussage ist falsch.

Richtig!

Wir wissen nur, dass  $P(T|K)$  gross ist. D.h., wenn der Patient krank ist, ist der Test mit grosser Wahrscheinlichkeit positiv. Die Aussage in der Aufgabenstellung bezieht sich aber auf  $P(K|T)$ . Diese Grösse müsste man mit dem Theorem von Bayes (und evtl. noch Satz der Totalen Wahrscheinlichkeit) ausrechnen. Dafür wurden in der Aufgabe aber nicht genügend Informationen gegeben. Allgemein kann es sein, dass  $P(T|K)$  sehr gross ist (wie in der Aufgabenstellung) aber  $P(K|T)$  sehr klein ist. Die Aussage in der Aufgabenstellung ist also falsch: Der Autor ist auf die "Prosecutor's fallacy" reingefallen.

### Frage 3

Die Wahrscheinlichkeit, dass Ereignis  $A$  eintritt ist  $P(A) = 0.8$ . Was sind die odds, dass  $A$  eintritt?

0.2

Leider nicht.

0.8

Leider nicht.

8

Leider nicht.

✓  4

Richtig!

0.25

Leider nicht.

Die odds sind  $\frac{P(A)}{1-P(A)} = \frac{0.8}{0.2} = 4$ .

### Frage 4

Die odds für das Ereignis  $B$  sind  $odds(B) = 3$ . Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis  $B$  eintritt?

✓  0.75

Richtig!

$\frac{1}{3}$

Leider nicht.

0.25

Leider nicht.

Wenn man die Definition der odds  $odds(B) = \frac{P(B)}{1-P(B)}$  nach  $P(B)$  auflöst, erhält man  $P(B) = 0.75$ .

### Frage 5

Wir haben zwei zufällig ausgewählte Gruppen von Krebs-Patienten. Eine Gruppe wird mit einem neuen Wirkstoff behandelt, die andere Gruppe erhält den herkömmlichen Wirkstoff. In der Gruppe mit dem neuen Wirkstoff sind die odds für Genesung  $odds(Genesung|Gruppe\ neu) = 3$ . In der Gruppe mit dem herkömmlichen Wirkstoff sind die odds für Genesung  $odds(Genesung|Gruppe\ herkoemmlich) = 4$ . Wie gross ist das odds ratio, das die Wirksamkeit des neuen Medikaments mit der Wirksamkeit des herkömmlichen Medikaments vergleicht?

3

Leider nicht.

4

Leider nicht.

✓   $\frac{3}{4}$

Richtig!

Das odds ratio ist gerade der Quotient der odds in beiden Gruppen, also  $OR = \frac{odds(Genesung|Gruppe\ neu)}{odds(Genesung|Gruppe\ herkoemmlich)} = \frac{3}{4}$ . Mit dem neuen Wirkstoff sind die Genesungschancen also kleiner als mit dem herkömmlichen Wirkstoff.