

Bedingte Wahrscheinlichkeiten

1. Aus der Menge $\Omega = \{1;2;3;....30\}$ wird „auf gut Glück“ eine Zahl ausgewählt und beide Ereignisse

$A = \{\text{ausgewählte Zahl ist gerade}\}$ $B = \{\text{ausgewählte Zahl ist durch 3 teilbar}\}$

Berechne $P(A \cap B), P_A(B), P_B(A)$

2. Gesucht ist die WK dafür, dass eine rein zufällig ausgewählte

a) Person, bei der der „K – Test“ (mit dem K – Test wird das Vorliegen der Krankheit K getestet) positiv ausfiel, wirklich an K erkrankt ist

b) Person weiblich und unter 18 Jahren

c) Person weder männlich noch unter 18 Jahren

d) männlich ist, wenn sie unter 18 Jahren ist.

Definiere die Ereignisse A und B in geeigneter Weise und stelle die gesuchte WK

$P_A(B)$ mittels $P(A \cap B)$ bzw. die gesuchte WK $P(A \cap B)$ mittels $P_A(B)$ dar.

3. $P_A(B)$ oder $P(A \cap B)$

Gib jeweils an, welche Art von WK beschreiben wird und ordne diese in ein entsprechendes Baumdiagramm ein.

Die WK dafür, dass

a) ein rein zufällig ausgewähltes Baumblatt sowohl von der Baumart X ist als auch die Fehlbildung F nicht aufweist;

b) ein zur Baumart X gehörendes Blatt die Fehlbildung F aufweist;

c) ein die Fehlbildung F aufweisendes Blatt nicht zur Baumart X gehört.

4. In einer Gruppe von 60 Mädchen haben genau 35 langes Haar, 28 blaue Augen und 10 haben sowohl langes Haar als auch blaue Augen. Ein Mädchen aus dieser Gruppe wird zufällig ausgewählt.

a) Erstelle eine Vierfeldertafel und berechne die WK dafür, dass das ausgewählte Mädchen

b) langes Haar haben wird,

c) langes Haar oder blaue Augen haben wird,

d) blaue Augen haben wird, wenn bekannt ist, dass es lange Haare besitzt

e) lange Haare haben wird, wenn bekannt ist, dass es blaue Augen besitzt.

5. Eine statistische Erhebung in einem Betrieb erbrachte folgende Angaben:

● 1,6% der Arbeiter tragen Sicherheitshandschuhe und verletzen sich trotzdem an der Hand.

● 2,0% der Arbeiter, die Sicherheitshandschuhe tragen, erleiden eine Handverletzung.

● 10% der Arbeiter, die keine Sicherheitshandschuhe tragen erleiden eine Handverletzung

Ermittle die WK p , mit der ein zufällig ausgewählter Arbeiter dieses Betriebes keine Sicherheitshandschuhe trägt und sich eine Handverletzung zuzieht.

6. Ein Ergebnis von langjährigen Beobachtungen über die Sterberate besagte:

Von 100000 Kindern, die das zehnte Lebensjahr erreichten, wurden 82277 älter als 40 Jahre und 37977 älter als 70 Jahre. Berechne aufgrund dieser Angaben die WK p dafür, dass man das 70. Lebensjahr erreicht, wenn man 40 geworden ist.

7. Berechne $P_A(B), P_B(A), P_{\bar{A}}(\bar{B})$ und $P_{\bar{B}}(\bar{A})$ sowohl mit der Vierfeldertafel als auch mit dem Baumdiagramm, wenn für $A, B \subseteq \Omega$ die jeweils angegebenen Bedingungen gelten

a) $P(A) = 0,71, P(B) = 0,43$ und $P(A \cap B) = 0,37$

b) $P(A) = 0,39, P(A \cap B) = 0,28$ und $P(A \cup B) = 0,81$

8. In einem zweistufigen Zufallsexperiment gelte: $P(A) = p, P_A(B) = 0,1p$ und $P_{\bar{A}}(B) = 0,6p$.

Zeichne ein Baumdiagramm und bestimme den Wert für p so, dass $P(\bar{B})$ minimal wird.

9. Ein neu eingestelltes Zimmermädchen der Pension „Zum letzten Cent“ hat noch genau fünf sich kaum zu unterscheidende Schlüssel in der rechten Schürzentasche und nur eine Zimmertür zu öffnen. Sie nimmt nach und nach zufällig einen Schlüssel aus ihrer rechten Schürzentasche und probiert ihn aus. Passt er nicht, so legt sie ihn jedes Mal in die linke Schürzentasche. Berechne die WK, dass das Zimmermädchen auf diese Weise den passenden Schlüssel

a) beim zweiten Griff b) beim dritten Griff zieht?