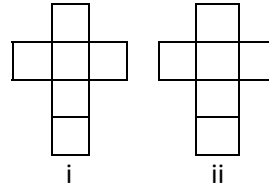


1. Erkläre die Begriffe „Ergebnis“, „Ergebnismenge“, „Ereignis“ und „Gegenereignis“ am Beispiel „Werfen eines Würfels“.

2. Laplace-Experiment

- a) Beschreibe was man unter einem Laplace-Experiment versteht.
- b) Bei einem Zufallsexperiment soll ein Würfel geworfen werden. Beschrifte die Würfelnetze mit den Ziffern 1-3 so, dass damit
 - (i) ein Laplace-Experiment durchgeführt werden kann.
 - (ii) kein Laplace-Experiment durchgeführt werden kann.



3. Der Code eines Nummernschlosses für ein Fahrrad besteht aus vier Stellen, bei denen jeweils die Ziffern 0-9 gewählt werden können.

- a) Wie viele verschiedene Codes sind möglich?
- b) Gib die Wahrscheinlichkeit an, dass Zahlenschloss beim ersten Versuch zufällig „zu knacken“.
- c) Wie verändert sich diese Wahrscheinlichkeit, wenn jede Ziffer nur genau einmal auftreten darf?

4. Ein Sporthändler möchte „den großen Reibach“ machen und mischt unter seine Ware Fälschungen, die ein Laie nicht erkennen kann. Der Anteil der Originalware liegt bei 60%. Die Qualität der gefälschten Artikel ist allerdings deutlich schlechter als bei der Originalware. Während bei den originalen Sportartikeln nur in 5% aller Fälle Qualitätsmängel festzustellen sind, treten diese bei den Fälschungen viermal so häufig auf.

- a) Stelle die Sachsituation in einem vollständig beschrifteten Baumdiagramm dar.
- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit einen Artikel zu erwerben, der gefälscht ist und Qualitätsmängel besitzt.
- c) Berechne die Wahrscheinlichkeit einen Artikel zu erwerben, der keine qualitativen Mängel hat.

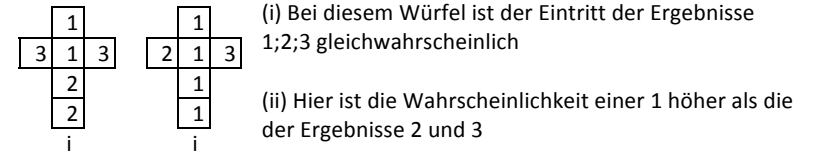


1. Ein Ergebnis ist ein möglicher Ausgang eines Zufallsexperiments, z.B. Würfel zeigt 2.

In der Ergebnismenge Ω werden alle möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperiments zusammengefasst. Beim Werfen eines Würfels ist $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Ein Ereignis A ist eine Teilmenge der Ergebnismenge Ω . z.B. das Ereignis „alle geraden Zahlen“ $A = \{2; 4; 6\}$

Das Gegenereignis \bar{A} zum Ereignis A enthält alle Ergebnisse aus Ω , die nicht in A enthalten sind. Hier $\bar{A} = \{1; 3; 5\}$

2. a) Laplace-Experimente sind Zufallsexperimente, bei denen alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind.



3) a) Es gibt $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000$ verschiedene Möglichkeiten

b) Da bei einem zufälligen Ausprobieren die Eingabe eines jeden Codes gleichwahrscheinlich ist, liegt ein Laplace-Experiment vor und die Wahrscheinlichkeit kann wie folgt berechnet werden:

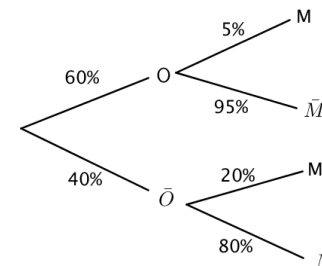
$$P(A) = \frac{\text{Anzahl der für A günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}} = \frac{1}{10000}$$

c) Wenn jede Ziffer nur genau einmal auftreten darf, gibt es $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040$ Möglichkeiten für einen Zahlencode

$$P(A^*) = \frac{\text{Anzahl der für A* günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}} = \frac{1}{5040}$$

Die Wahrscheinlichkeit verdoppelt sich annähernd

4) Hier müssen zwei Stufen unterschieden werden: O = Originalartikel
M = (Qualitäts-)Mangel



b) Berechnung mit der 1. Pfadregel
 $P(\bar{O} \cap M) = 0,4 \cdot 0,2 = 0,08 = 8\%$

c) Berechnung mit der 2. Pfadregel (Wähle die Pfade mit \bar{M})
 $P(\bar{M}) = P(O \cap \bar{M}) + P(\bar{O} \cap \bar{M})$
 $= 0,6 \cdot 0,95 + 0,4 \cdot 0,8 = 0,89 = 89\%$