

### Wahrscheinlichkeit: Aufgabenblatt 3

1. Wie gross ist die W'keit, mit zwei Würfeln zuerst 9 und sogleich darauf 4 Punkte zu würfeln?
2. Damit ein zu bauender Apparat korrekt funktioniert, müssen vier Teilstücke A,B,C und D richtig zusammengebaut werden. Für jedes dieser Teilstücke beträgt die W'keit 2%, nicht einwandfrei zu sein; in 1% aller Fälle werden die Teilstücke nicht richtig zusammengebaut. Wie gross ist die W'keit, dass ein so gebauter Apparat korrekt funktioniert?
3.  $n$  Schützen schiessen gleichzeitig, aber unabhängig voneinander auf ein Ziel. Jeder trifft mit W'keit  $p$ . Wie gross ist die W'keit, dass das Ziel mindestens einmal getroffen wird?
4. Ein Apparat besteht aus drei Teilen, die unabhängig voneinander ausfallen können. Teil 1 fällt mit W'keit 0.2, Teil 2 mit 0.25 und Teil 3 mit 0.4 aus. Der Apparat funktioniert genau dann nicht mehr, wenn mindestens einer der drei Teile ausfällt. Welches ist die W'keit, dass der Apparat funktioniert?
5. Eine Familie hat zwei Kinder. Die W'keit, dass sie zwei Knaben hat, ist 0.25; die W'keit, dass sie einen Knaben und ein Mädchen hat, beträgt 0.5; die W'keit für zwei Mädchen ist 0.25. Berechne die W'keit, dass die Familie zwei Mädchen hat, wenn man weiss, dass sie sicher mindestens ein Mädchen hat.
6. In Dingskirch ist das Wetter entweder trocken oder nass. Es gelten dort die folgenden Wetterregeln:  
Ist ein Tag trocken, so ist mit 80% W'keit der nächste trocken.  
Ist ein Tag nass, so ist mit 60% W'keit der nächste nass.  
Wir erreichen Dingskirch an einem trockenen Sonntag. Wie gross ist die W'keit,  
a) von Montag bis und mit Samstag trockenen Wetter zu haben?  
b) dass am Dienstag trockenes Wetter ist?  
c) dass am Mittwoch nasses Wetter ist?
7. Eine Klasse hat 16 Schüler. 12 davon sind gute Leichtathleten. Drei Schüler werden durch das Los ausgewählt. Welches ist die W'keit dass  
a) alle 3 b) genau 2 gute Leichtathleten sind?
8. Um 1640 wurde Galilei die Frage vorgelegt, weshalb beim Werfen von drei Würfeln die Augensummen 9 und 12 weniger vorkommen als 10 und 11. Wie lautet die Antwort?
9. Wenn ein Meteor auf die Erde fällt, lässt sich bestimmen, mit welcher W'keit er ein kreisförmiges Stück mit gegebenem Radius trifft. Zum Vergleich berechnet G. Polya die W'keit, mit einer Münze 50-mal nacheinander Kopf zu werfen. Wie gross muss der Radius des kreisförmigen Stückes auf der Erdoberfläche gewählt werden, wenn die W'keit für beide Vorgänge gleich gross sein soll? (Erdoberflächeninhalt =  $5.1 \cdot 10^8 \text{ km}^2$  )

## Wahrscheinlichkeit: Aufgabenblatt 4

1. Mit einem Würfel wird fünfmal geworfen. Wie gross ist die W'keit, dass im ersten Wurf mehr geworfen wird als in den vier andern zusammen.
2. Man schießt gleichzeitig mit drei Waffen unabhängig voneinander auf dasselbe Ziel. Die erste habe Trefferw'keit  $6^{-1}$ , die zweite  $4^{-1}$  und die dritte  $3^{-1}$ . Berechne die W'keit, dass
  - a) das Ziel mindestens einmal getroffen wird.
  - b) das Ziel genau einmal getroffen wird.
  - c) der Treffer von der ersten Waffe stammt, wenn man weiss, dass das Ziel genau einen Treffer erhalten hat.
3. Für ein Geschoss bestehe die W'keit 0.3, das Ziel zu treffen. Wie viele Geschosse müssen abgefeuert werden, damit das Ziel mit mindestens W'keit 80% mindestens einmal getroffen wird?
4. In einer Schublade sind fünf verschiedene Paar Handschuhe. Man greift zufällig vier Handschuhe heraus. Wie gross ist die W'keit, dass sich darunter mindestens ein Paar befindet?
5. Vier verschiedene Briefe werden zufällig in vier Umschläge gelegt, die mit Adressen versehen sind. Berechne die W'keit, dass jeder Brief an die falsche Adresse gelangt.
6. Peter schlägt Paul ein Spiel vor: Du darfst drei Würfel werfen. Treten dabei Sechser auf, so hast Du gewonnen, sonst habe ich gewonnen. Paul überlegt, dass die W'keit, dass der erste oder zweite oder dritte Würfel eine '6' zeigt,  $6^{-1} + 6^{-1} + 6^{-1} = 0.5$  ist. Ist das Spiel tatsächlich fair?
7. Bei der Lieferung eines bestimmten Artikels rechnet man mit 5% Ausschuss. Um die Lieferung zu testen, wird folgende Stichprobe vorgenommen: 5 Artikel zufällig auswählen, Lieferung ablehnen, wenn darunter eines oder mehr Ausschuss-Stücke sind. Die Lieferung umfasst 100 Stück.
  - a) Fehler 1.Art: Die Lieferung sei in Ordnung, unter den 100 Stück seien also 5 Ausschuss-Stücke. Wie gross ist die W'keit, die Lieferung trotzdem abzulehnen?
  - b) Fehler 2.Art: Die Lieferung bestehe zu 20% aus Ausschuss-Stücken. Berechne die W'keit, die Lieferung anzunehmen, obwohl sie nicht in Ordnung ist.
8. Auf dem See führen zwei Boote eine Rundfahrt aus. Zu Beginn des Nachmittags sind beide auf der Fahrt. Zu einem bel. Zeitpunkt kehrt das eine zum Bootssteg zurück und legt dort für 30 Minuten an. Völlig unabhängig davon kehrt auch das andere zum Bootssteg zurück und legt für 30 Minuten an. Für jedes Boot sei der Zeitpunkt des Anlegens während des Nachmittags von 4 Stunden gleichwahrscheinlich. Wie gross ist die W'keit, dass das eine Boot auf das Freiwerden des Bootssteiges warten muss, weil er durch das andere Boot belegt ist?