

Übung 19

1. Aus einem Jasskartenspiel mit 36 Karten wird eine Karte gezogen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass es (a) eine Dame, (b) eine Dame oder ein König, (c) eine Dame oder ein König oder ein Ass (d) weder eine Dame noch ein König noch ein Ass ist?
2. Wir haben nun schon ein Ass gezogen und ziehen noch eine weitere Karte. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass wir (a) wieder ein Ass, (b) eine Dame, (c) eine Dame oder einen König, (d) weder eine Dame noch einen König ziehen?
3. Beim Schweizer Zahlenlotto soll man auf 6 aus 45 Zahlen tippen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit (a) 6 Richtige, (b) 5 Richtige oder (c) 4 Richtige zu haben?
4. Man kann mit einer verfälschten Münze ein faires Verfahren gestalten. (Fair bedeutet eine Gewinnchance von 50%). Dazu wettet man auf eine Wurffolge von zwei Würfeln. Der eine wettet auf die Wurffolge zuerst Kopf und dann Zahl. Der andere auf die Wurffolge zuerst Zahl und dann Kopf. Falls zweimal hintereinander entweder Kopf oder Zahl geworfen wird, zählt der Wurf nicht und man beginnt erneut von vorne. Zeige, dass dieses Verfahren wirklich fair ist.
5. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit mit einer fairen Münze (a) Kopf, (b) zweimal hintereinander Kopf, (c) in zwei Würfeln genau einmal Kopf, (d) in zwei Würfeln mindestens einmal Kopf, (e) n mal hintereinander Kopf, (f) in n Würfeln genau k -mal Kopf (wobei $k < n$) und (g) in n Würfeln mindestens einmal Kopf zu werfen?
6. Was ist wahrscheinlicher in 4 Würfeln mindestens eine 6 zu würfeln oder in 24 Würfeln mindestens eine Doppelsechs (mit zwei Würfeln gleichzeitig) zu würfeln?
7. (a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass von zehn Personen mindestens zwei am gleichen Tag Geburtstag haben? (Der Einfachheit halber nehmen wir an, dass jedes Jahr 365 Tage hat.)
(b) Finde die kleinste Zahl n , sodass die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens zwei dieser n Personen am gleichen Tag Geburtstag haben grösser als 0.5 ist.
8. Ein Ball mit 5 cm Durchmesser wird, ohne dass dabei gezielt wird, gegen ein Drahtgitter mit quadratischen Maschen von 8 cm Seitenlänge geworfen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Ball, ohne den Draht zu berühren, durch das Gitter hindurchfliegt?