

Übungen zur Einführung in die Stochastik
Serie 1

1. Insgesamt $2n$ Spieler bestreiten ein Schachturnier. Wie viele Paarungsmöglichkeiten gibt es für die 1. Runde, die aus n gleichzeitig gespielten Partien besteht? (Beachten Sie, dass bei einer Paarung auch die Verteilung der Farben eine Rolle spielt.)

2. Eine Tafel Schokolade ist mit 6 Querrinnen versehen. Auf wie viele Arten kann die Tafel gebrochen werden, wenn dies nur längs der Querrinnen geschehen darf? (Als verschieden gelten zwei Arten, die Tafel zu brechen, wenn die entstehenden Schokoladenstücke nicht allesamt deckungsgleich sind.)

3. Der Fürst der Toskana schreibt an Galilei: Wirft man drei Würfel, so treten die Augensummen 9 und 10 auf je 6 Arten auf:

$$\begin{aligned} 9 &= 1 + 2 + 6 = 1 + 3 + 5 = 1 + 4 + 4 \\ &= 2 + 2 + 5 = 2 + 3 + 4 = 3 + 3 + 3, \\ 10 &= 1 + 3 + 6 = 1 + 4 + 5 = 2 + 2 + 6 \\ &= 2 + 3 + 5 = 2 + 4 + 4 = 3 + 3 + 4. \end{aligned}$$

Trotzdem scheint die Summe 10 etwas häufiger gewürfelt zu werden. Was sagen Sie dazu?

4. Hinter einer von drei Türen verbirgt sich ein Auto. Sie entscheiden sich für eine Tür. Daraufhin wird eine leere der beiden anderen Türen geöffnet, und Sie dürfen Ihre Entscheidung revidieren. Erhöht das Ihre Gewinnchancen?

5. Bei einer Variante des Schachs beginnt das Spiel nicht mit der üblichen, sondern mit einer vom Zufall bestimmten Grundaufstellung. Für *Weiß* wird dabei die Aufstellung der Offiziere hinter der Bauernreihe rein zufällig aus der Menge aller Positionen gewählt, die folgende Nebenbedingungen erfüllen:

1. Dame und König stehen direkt nebeneinander.
2. Ein Läufer ist weißfeldrig, der andere ist schwarzfeldrig.

Die Aufstellung der schwarzen Figuren wird durch Spiegelung bestimmt. Wie viele verschiedene Anfangsstellungen gibt es?