

Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung

Aufgabe 1. Es sollen sieben verschiedene Geschenke unter 10 Kindern verteilt werden. Wieviele Möglichkeiten gibt es, wenn kein Kind mehr als ein Geschenk erhalten darf?

Aufgabe 2. Ein Würfel wird 8 mal geworfen.

- Wieviele verschiedene Ergebnisfolgen (x_1, \dots, x_8) gibt es?
- Wieviele Möglichkeiten gibt es unter diesen, so dass jede der Zahlen $1, \dots, 6$ vorkommt?

Aufgabe 3. Aus einer Gruppe von acht Frauen und sechs Männern soll eine Kommission aus 3 Männern und 3 Frauen gebildet werden. Wie viele verschiedene mögliche Kommissionen gibt es, wenn

- 2 der Männer,
- 2 der Frauen,
- ein Mann und eine Frau

die Zusammenarbeit verweigern?

Aufgabe 4. Ein Student will zwei seiner Bücher verkaufen, weil er knapp bei Kasse ist. Er besitzt 6 Mathematikbücher, 7 Romane und 4 Bücher über Wirtschaftswissenschaften. Wieviele Möglichkeiten hat er, wenn die beiden zu verkaufenden Bücher

- aus derselben Kategorie,
- aus unterschiedlichen Kategorien

stammen sollen?

Aufgabe 5. Sollte man beim gleichzeitigen Werfen von vier Würfeln eher auf das Erscheinen mindestens einer Sechs wetten oder darauf, dass keine Sechs erscheint?

Aufgabe 6. In einem Schlaflabor mit 3 Zimmern, in denen jeweils 2 Betten stehen, sollen die Probanden – 3 Paare eineiiger Zwillinge – auf die Betten so verteilt werden, dass alle Zwillinge im selben Raum schlafen. Wieviele Möglichkeiten gibt es?

Aufgabe 7. Bestimme die Anzahl der verschiedenen Vektoren (x_1, \dots, x_n) , so dass jedes x_i entweder 0 oder 1 ist und

$$\sum_{i=1}^n x_i \geq k.$$

Aufgabe 8. Beweise:

$$\binom{n+m}{r} = \binom{n}{0} \binom{m}{r} + \binom{n}{1} \binom{m}{r-1} + \dots + \binom{n}{r} \binom{m}{0}.$$

(Hinweis: Betrachte eine Gruppe von n Männern und m Frauen. Wieviele Gruppen der Größe r lassen sich bilden?)

Abgabe: Mittwoch, 23.10.2002

(Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte.)