

# Übungen zur Kombinatorik

Gegeben ist eine Urne mit  $n$  Kugeln. Es wird  $k$ -mal gezogen. Dann gilt für die Anzahl der möglichen Anordnungen die folgenden Formeln:

	Reihenfolge ist wichtig (geordnete Stichprobe)	Reihenfolge ist unwichtig (ungeordnete Stichprobe)
ohne Zurücklegen	$n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$	$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ $= \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1)}{k \cdot (k-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1}$
mit Zurücklegen	$n^k$	$\binom{n+k-1}{k}$

Taschenrechner ti-nspire:

$n!$ : Zahl-menu-5-1

$\binom{n}{k}$ : menu-5-3   [ $\binom{7}{2}$ : nCr(7,2)]

## Übungen zu geordneten Stichproben:

- Julian hat die Kombination seines Zahlenschlosses mit 6 Ziffern von 0 bis 9 an seinem Koffer vergessen. Wie viele Möglichkeiten gibt es?
- In einer Urne liegen 4 Kugeln, eine rote, gelbe, grüne und schwarze. Es wird dreimal ohne Zurücklegen gezogen. Wie viele Möglichkeiten gibt es?
- In einer Stadt werden Telefonnummern mit 7 Ziffern ausgeteilt. Wie viele mögliche Telefonnummern gibt es?

## Übungen zu ungeordneten Stichproben:

- Bei einem Scrabble-Spiel sind nur noch die Buchstaben A,E,C,H,I,K,L und X zu ziehen. Ein Spieler zieht drei Steine.
  - Wie viele Möglichkeiten gibt es?
  - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, ein E zu ziehen?

5. In einem Tennisclub wird die Clubmeisterschaft gespielt. Es haben sich 40 Frauen angemeldet. Wie viele Paarungen sind möglich?
6. Aus einem Kartendeck mit 32 Karten werden 4 Karten gezogen. Nach jedem Ziehen wird die Karte wieder zurückgelegt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, 4mal die Herzdame zu ziehen?

vermischte Aufgaben:

7. In einer Urne liegen Kugeln mit den Ziffern 1 bis 49.
  - a. Wie viele Möglichkeiten gibt es beim Lotto „6 aus 49“?
  - b. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, 6 Richtige in der korrekten Reihenfolge zu tippen?
  - c. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, die 6 gezogenen Zahlen irgendwo auf seinem Tippzettel zu haben?
8. Gegeben sind die Ziffern 1,2,3,4,5 und 6.
  - a. Wie viele Zahlen von 100 bis 999 können gebildet werden?
  - b. Wie viele Zahlen können in diesem Bereich gebildet werden, wenn keine Ziffer doppelt vorkommen darf?
9. In einem Theater gibt es 60 nummerierte Plätze. Auf wie viele verschiedene Arten können sich 56 Besucher auf diesen Plätzen verteilen?