

Kombinatorik

Einführung

Zu beachten:

- Unterscheidbare oder nicht unterscheidbare Objekte
- Mit oder ohne Beachtung der Reihenfolge

Quotienten für die Wahrscheinlichkeit:

$$\frac{\text{günstige Fälle}}{\text{mögliche Fälle}}$$

Probleme beim Bestimmen dieser günstigen und möglichen Fälle:

- Permutationen mit und ohne Wiederholungen
- Auswahlprobleme mit und ohne Wiederholungen

	Permutationen		Ungeordnete Stichprobe	Geordnete Stichprobe
mit Widh	$N = \frac{n!}{p_1! \cdot p_2! \cdot \dots}$ *	mit Z.legen	$N = \frac{(s+n-1)!}{s! \cdot (n-1)!} = \binom{s+n-1}{s}$	$N = n^k$
ohne Widh	$N = n!$	ohne Z.legen	$N = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (\dots) \cdot (n-k+1)}{k!} = \binom{n}{k}$	$N = \frac{n!}{(n-k)!} = n \cdot \dots \cdot (n-k+1)$

*: Multinomialskoeffizient: $\binom{n}{n_1, n_2, n_3} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_3!}$

Unterscheidbare Objekte

$$N = n!$$

Nicht unterscheidbare Objekte

Möglichkeiten aabbac anzuordnen:

$$N = \frac{6!}{3! \cdot 2!}$$

Wobei 3! die möglichen Permutationen der drei “a” und 2! der zwei “b” sind.

Geordnete Stichproben mit Zurücklegen

$$N = n^k$$

Geordnete Stichproben ohne Zurücklegen

$$N = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$