

Bew. S 10-4

1) Zmt, Variation: $\underbrace{n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{k\text{-mal}} = n^k$

2) Zot, Variation: $\underbrace{n(n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)}_{k \text{ Faktoren}} = \frac{n(n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1) \cdot (n-k) \cdot \dots \cdot 1}{(n-k) \cdot \dots \cdot 1} = \frac{n!}{(n-k)!}$

3) Zot, Kombination: wie bei 2), nur dass ich die Permutationen der k -Stichprobe nicht doppelt zähle, das sind $k!$

$$\frac{n!}{(n-k)!} \cdot \frac{1}{k!} = \binom{n}{k}$$

4) Bsp geheime Wahl mit $n=3$ Kandidaten und $k=10$ Wählern. Ein möglicher Wahlausgang AABACCABAC. Wahlleiter ordnet die Stimmen und fügt $n-1$ Trennblätter ein: AAAAA|BB|CCC. Wahlausgang eindeutig beschrieben durch Position Trennblätter.

Positionsmenge = $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

$k+n-1 = n+k-1$

Wieviele Trennblatt-lage
Zot / Kombination aus der
Positionsmenge $\xrightarrow{3)} \binom{12}{2} = \binom{n+k-1}{n-1}$

Ü3) a) $\binom{49}{6} = 13\,983\,816$ "49 nCr 6"

b) konkrete Ziehung 6 Richtige $[R_1, \dots, R_6]$ u. $43 \overset{49-6}{=} \text{falsche}$

b1) Zoz, Kombi, 4x aus R-Urne $\Rightarrow \binom{6}{4}$ $[F_1, \dots, F_{43}]$

b2) Zoz, " , 2x aus F-Urne $\Rightarrow \binom{43}{2}$

$$P(4 \text{ Richtige}) = \frac{\binom{6}{4} \cdot \binom{43}{2}}{\binom{49}{6}} = \frac{15 \cdot 903}{13\,983\,816} = 0.000968 \approx \frac{1}{1000}$$

Ü4) Bsp a a b e b
a b b a c
.....

Positions-
menge $= \{1, 2, 3, 4, 5\}$

a1) Wieviele mögliche Positionen für zwei a's
Zoz, Kombi aus Positionsmenge, 2x
 $\Rightarrow \binom{5}{2} = 10$ a. . a.

a2) Auffüllen der freien Positionen mit
b's oder c's

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$ Möglichkeiten
(Zuz, geordnet)

Insgesamt $10 \cdot 8 = 80$ Wörter mit 2 a's
genau

Ü Skafbeispiel

$$P(A) = \frac{10}{32}$$

32 Karten  $\left. \begin{array}{l} \text{10 an Alex} \\ \text{22 Rest} \end{array} \right\}$

$$P(B|A) = 1 = 100\% \quad (A \text{ s schon weg})$$

$$P(B) = \frac{22}{32}$$

$$P(A|B) = \frac{10}{22}$$

(10 schon an mich weg
22 verbleiben (mit Pick-A's)
davon 10 an Alex)

$$P(A) \cdot P(B|A) = P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B)$$

$$\frac{10}{32} \cdot 1 = \frac{10}{32} = \frac{22}{32} \cdot \frac{10}{22}$$