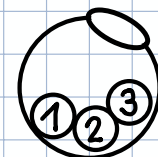


Anzahl der MöglichkeitenBsp. (i) Urne mit 3 Kugeln ($n=3$), Ziehen von 2 Kugeln ($k=2$)

Reihenfolge egal

Möglich-
keitenmit Zurück-
legen

(1;1)
(1;2)
(1;3)
(2;1)
(2;2)
(2;3)
(3;1)
(3;2)
(3;3)

fällt raus, da
1 nicht mehr
zurückgelegt
wird

ohne Zurück-
legen

(1;1)
(1;2)
(1;3)
(2;1)
(2;2)
(2;3)
(3;1)
(3;2)
(3;3)

je 2-1 ergeben
das
selbe
Ergebnis

mit einem
Griff

(1;2)
(1;3)
(2;1)
(2;3)
(3;1)
(3;2)

Anzahl der
Möglichkeiten

$$3 \cdot 3 = 3^2 = 9$$

$$3 \cdot 2 = 6$$

$$\frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 1} = \binom{3}{2} = 3$$

Formel für
die Anzahl

$$n^k$$

$$n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$$

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

"n über k"
TR: $3 \text{ nGr } 2$

heißt Binomialkoeffizient

$$\text{äquivalente Formel: } \binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

Eigenschaften:

n-te Reihe

0
1
2
3
4
⋮

0
1
2
3
4
k-te Spalte

PASCAL'sches
Dreieck

$$\binom{n}{0} = 1$$

$$\binom{4}{0}$$

$$\binom{4}{1}$$

$$\binom{4}{2}$$

$$\binom{4}{3}$$

$$\binom{4}{4}$$

$$\binom{n}{n} = 1$$

$$\binom{n}{1} = n$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$