Ziehen mit Zurücklegen,
mit B. d Reihenfolge

$$\underbrace{(\underset{n}{\_}\,,\,\_\,,\,\_\,,\dots,\,\_\,)}_{k\text{-Tupel}} \qquad \underbrace{n\quad n\quad n\quad n}_{k\text{ Mal}} = \underline{\underline{n^k}}$$

Ziehen ohne Zurücklegen
mit B d. Reihenfolge

$$(\underset{n}{\_}\,,\,\underset{n-1}{\_}\,,\,\underset{n-2}{\_}\,,\dots,\,\underset{n-(k-2)}{\_}\,,\,\underset{\substack{n-(k-1)\\=n-k+1}}{\_}\,) \qquad n\cdot(n-1)\quad(n-k+1)$$

$$n\,(n-1)(n-2)\qquad(n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Beisp $n=9$ $k=4$

$$\frac{9\cdot 8\cdot 7\ 6\cdot 5\cdot 4\ 3\ 2\ 1}{5\ 4\ 3\cdot 2\cdot 1} = \frac{9!}{5!} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Ziehen ohne Zurücklegen
ohne B. d. Reihenfolge

Berücksichtigung d. R : Anzahl der Permutatione

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

Beispiel Lotto $k=6$ Ziehungen aus $n=49$

$$\binom{49}{6} = \frac{49!}{43!\,6!} = \frac{49 \cdot 48 \cdot 47 \cdot 46 \cdot 45 \cdot 44}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}$$

≈ 14 Millionen

Ziehen mit Zurücklegen
Ohne B. d Reihenfolge

$$\cancel{\frac{n^k}{k!}}$$

Beisp $n=5$ $k=3$ $\frac{5^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{125}{}$

1,2,1 4,4,4