

Beispiele

1. ANAGRAMM

a) Wie viele Vertauschungen?

$$\frac{8!}{3!2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot \cancel{6} \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cancel{2} \cdot 1}{\cancel{6} \cdot \cancel{2}} = 56 \cdot 60 = 3360$$

Liste all dieser Permutationen in alphabetischer Reihenfolge.

erste Wort: AAAGMMNR

Wie lautet das erste Wort, das nicht mit A anfängt? Platz in Liste?

GAAAMMNR

davor ARNMMGAA

mit wenigstens einem A beginnen

alle Wörter mit A AAAGMMNR
fest vertauschen

$$\frac{7!}{2!2!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot \cancel{4} \cdot 3 \cdot 2}{\cancel{2} \cdot \cancel{2}} = 42 \cdot 30 = 1260$$

GAAAMMNR an Platz 1261

Wo steht ANAGRAMM? 10-922

rückw. ANAGARMN3.

AMRM2.

AMNR1. → 913

MAARM4, MARM5

MMAR6

MMRA7

MRAM8

MRMA9

ANAG | RMAN11

RMAN12

$$\begin{array}{l|l} \text{Anfang} \left(\frac{AAA}{2!} = 60 \right) & \text{AM} \frac{6!}{2!} = 360 \\ \text{AA} \frac{6!}{2!} = 360 & \\ \text{AG} \frac{6!}{2!2!} = 180 & \end{array}$$

ANAA GNNR 901.
ANAA RMMG 912.
ANAG AMNR 913.

ANAGNR 901.

ANAA RMMG 912.

ANAGAMH 2 913.

2. Binomischer Lehrsatz

$$(a+b)^5 = (a+b)(a+b)(a+b)(a+b)(a+b)$$

Wie oft $a^2 b^3$

$$\frac{{}^a_5!}{{}^a_2! {}^a_3!} = \binom{5}{2} = \binom{5}{3} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10$$

bei $(a+b)^5$ erhält man a^2b^3

$$\left(\frac{5}{2}\right) \text{ Mal} \quad (a+b)^5 = \dots + \binom{5}{2} a^2 b^3 +$$

3. Gegeben sind n verschiedene Dinge. Davon sollen k ausgewählt werden.

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ \dots \ n$$

4 - 1 - 1 4 - 4 4

$$-kMa/t$$

n-1st Max -

Dazu gibt es $\frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k}$

Permutationen der k „+“ und $(n-k)$ „-“.

Die Auswahl von k Dingen aus n geht auf $\binom{n}{k}$ Arten