

Sammanfattning II

Kombinatorik

$n!$ läses "n-fakultet".

$$n! := \begin{cases} 0! = 1, & \text{om } n = 0 \\ n(n-1)(n-2) \cdots 2 \cdot 1 & \text{om } n = 1, 2, \dots \end{cases}$$

Multiplikationsprincipen

Givet m moment, där varje moment har n_k val $k = 1, 2, \dots, m$ ger totalt

$$n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_m$$

val.

- Antalet *permutationer* av k element valda av n element är

$$P(n, k) := n \cdot (n-1) \cdots (n-k+1) = \frac{n!}{(n-k)!}.$$

Detta motsvarar dragning
med hänsyn till inbördes ordning och
utan återläggning.

- Antalet *kombinationer* av k element valda av n element är

$$\binom{n}{k} := \frac{n \cdot (n-1) \cdots (n-k+1)}{k!} = \frac{n!}{(n-k)! k!}.$$

Detta motsvarar dragning
utan hänsyn till inbördes ordning och
utan återläggning.

Samband

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}, \quad \binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1,$$

$$P(n, k) = k! \cdot \binom{n}{k}.$$

$\binom{n}{k}$ = Antal delmängder med k element valda bland n element.

- **Binomialteorem**

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^k b^{n-k}. \quad (1)$$