(Diskret matte D, ht13: F13, ti 1 okt 2013)

Multinomialtal:

$$\binom{n}{n_1, n_2, \ldots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \ldots n_k!} \qquad n_i \geq 0, \quad \sum_{i=1}^{k} n_i = n$$

= antalet sätt fördela n st (olika) element i k (olika) lådor, med n_i st i låda i

= antalet funktioner $f : \mathbb{N}_n \to \mathbb{N}_k$ som antar värdet i precis n_i gånger

Multinomialsatsen:

$$(x_1 + x_2 + \ldots + x_k)^n = \sum_{\sum n_i = n,\, n_i \geq 0} \binom{n}{n_1, n_2, \ldots, n_k} x_1^{n_1} x_2^{n_2} \ldots x_k^{n_k}$$

Oordnat val med upprepning

Antalet oordnade val av r st från en n-mängd, med upprepning
= antalet sätt att fördela r st identiska element i n st särskiljbara lådor
= antalet sätt att skriva $r = k_1 + k_2 + \cdots + k_n, \quad k_i \geq 0$
=

$$\binom{r+n-1}{r} = \binom{r+n-1}{n-1}$$

$$\underbrace{\bullet\bullet\bullet}_{k_1} \mid \underbrace{\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet}_{k_2} \mid \underbrace{\quad}_{k_3} \mid \underbrace{\bullet\bullet\bullet\bullet\bullet}_{k_4} \mid \cdots \mid \underbrace{\bullet\bullet\bullet}_{k_{n-1}} \mid \underbrace{\quad}_{k_n}$$

Väljer r positioner med $\bullet$, övriga $n-1$ positioner får $|$.

Sammanfattning om val av r st bland n st:

	ordnat	oordnat
med upprepning	n^r	$\binom{r+n-1}{r}$
utan upprepning	$(n)_r$	$\binom{n}{r}$