

Kap 19: Litt mer kombinatorikk

$$\binom{n}{k}$$

binomial

$$\binom{n}{k} \cdot a^{n-k} b^k + \dots + \binom{n}{n} a^0 b^n$$

↑ coefficient

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

	$\{a, b, c\}$ ordnet valg $a, b, c \leftarrow 1$ $b, a, c \leftarrow 1$ $c, b, a \leftarrow 1$	$\{a, b, c\}$ uordnet valg $\{a, b, c\}$ $\{a, b, c\} = \{b, a, c\} \dots$ ↑ ↑ ↑ 1 gang
med repetisjon $\{a, b, c\}$ → aaa aba	$n^k = \underbrace{n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_k$	$\binom{n+k-1}{k}$ ex: du er interessert i hvor mange ganger nvest elen. slir valgt
uten repetisjon $\{a, b, c\}$ abc bac ⋮	$n P_k = \underbrace{n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 1}_{k \text{ ganger}}^{n-k-1}$	$\binom{n}{k} = \frac{n P_k}{k!}$ ex: fordeling av bokene

$\binom{n}{k}$ = antall elementer
 $\binom{k}{k}$ = antall valg

3 personer → 1 | 1 | 1
 P_1 | P_2 | P_3

10 premier

19.9

6 karakterer = {A, B, C, D, E, F}

10 studenter = { ... }

$\overset{1 \text{ valg}}{\uparrow} \overset{1 \text{ valg}}{\uparrow} \overset{1 \text{ valg}}{\uparrow} \overset{1 \text{ valg}}{\uparrow} \overset{1 \text{ valg}}{\uparrow} \overset{1 \text{ valg}}{\uparrow} \overset{1 \text{ valg}}{\uparrow} \overset{1 \text{ valg}}{\uparrow}$
AAABBBCCCEE \Rightarrow med repetisjon

antall
elementer

$n = 6$
 $k = 10$ valg

$k > n$

\Rightarrow ABBABBBCCCEE $\Rightarrow 2Aer + 3Ber + 3 \dots$

wordmet
valg

\downarrow
AAABBBCCCEE $\Rightarrow 3Aer + 2Ber + 3Cer + 2Er$
AAAABBBCCCEE $\Rightarrow 3Aer + 2Ber + 3Cer + 2Er$

$$\binom{n+k-1}{k} = \binom{10+6-1}{10} = \binom{15}{10} = \binom{15}{15-10} = \binom{15}{5}$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k} \rightarrow \binom{5}{3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{5 \cdot 4}{1 \cdot 2} = \binom{5}{2}$$

18.11.

$L = \{ a, b, c \}^* \rightarrow$ strenger over alfabetet $\{a, b, c\}$

d) antall søkte strenger av lengde 5

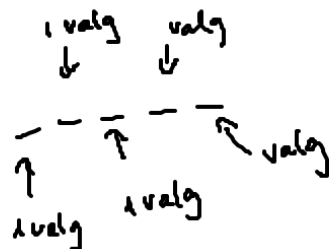
$aa|bb|c$

$\Rightarrow n = 3$

$k = 5$

$k > n$

\Downarrow
med repetisjon



$aaa|bb$

$\overbrace{aaa}^3 \overbrace{bb}^2 = a a a b b \Rightarrow$ uordnet valg

$$\binom{n+k-1}{k} = \binom{3+5-1}{5} = \binom{7}{5} = \binom{7}{7-5} = \binom{7}{2} = \frac{7 \cdot 6}{1 \cdot 2}$$

19.6

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = ?$$

$$\binom{n}{0} a^n b^0 + \binom{n}{1} a^{n-1} b^1 + \dots + \binom{n}{n} a^0 b^n$$

$\binom{n}{0}$ ⇒ delmängder av " n " med 0 elem
+
 $\binom{n}{1}$ ⇒ delmängder av " n " med 1 elem
⋮
⋮