kombinatorikk => telling

"på hvor mange måter kan jeg . . ."

Tilfellet 1 => uavhengige valg

Typiske => antall stier i en gitt graf

=> antall strenger (ikke forskjellige) over et alfabet

=> kartesiske produktet

=> kasa fordeling

$A = \{a, b\}$ => hvor mange strenger av lengde 3

multiplikasjonsprinsipp →

a/b a/b a/b

↓

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

$$\frac{\text{nr. mulig} \cdot \text{nr mulig} \cdot \ldots}{\text{nr. elem}}$$

Tilfellet 2: avhengige valg $\Rightarrow$ rekkefølgen har noe å si

Typisk: velg k elementer i rekkefølge

$$S = \{\overbrace{\cancel{1}, \cancel{2}, 3, 4, 5}^{5 \text{ elem}}\} \Rightarrow \text{velg 3 elem i rekkefølge}$$

1, 2, 3 $\neq$

forskjellige → 2, 3, 1

→ 3, 2, 1

$$\underline{5} \ \underline{4} \ \underline{3} = \underbrace{\overset{n=5}{5} \cdot 4 \cdot 3}_{3} = {}^5P_3$$

$$^nP_k = \underbrace{n \cdot (n-1)(n-2) \ldots}_{k \text{ ganger}}$$

Tilfellet 3: avhengige valg hvor rekkefølgen ikke har noe å si

$\Downarrow$

kombinatorisk: hvor mange delmengder av lengde k kan jeg på en mengde

$$S = \{\overbrace{1, 2, 3, 4, 5}^{5}\}$$

$\Rightarrow$ hvor mange delmengder på 3 elem

i gruppe $\Rightarrow$ $\{1,2,3\} = \{3,2,1\} = \{2,1,3\} = \dots$

$\{1,3,2\} = \{3,1,2\} = \{2,3,1\}$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3!}} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} \Leftarrow \quad \frac{6}{6} = 1$$

$$\overset{*}{{}^{5}C_{3}} = \binom{5}{3} = \binom{5}{5-3} = \binom{5}{2}$$

18.11.

$L \quad \{a, b, c\}^*$

a) Strenger med lengde 4

$\underline{a|b|c} \; \underline{a|b|c} \; \underline{a|b|c} \; \underline{a|b|c}$

$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 \quad = 3^4$

b) strenger med lengde $\boxed{5}$

$\underline{a|b|c} \; \underline{3} \; \underline{3} \; \underline{3} \; \underline{3} \quad = 3^5$

$3^5 - 2^5 - 5 \cdot 2^4$

c) lengde 5 2 forskjellen av a)

ikke : strenger uten a-er

: strenger med kun 1 a

$5 \cdot 2^4$

.) antall strenger uten a

$\underline{b|c} \; \underline{b|c} \; \underline{b|c} \; \underline{} \; \underline{}$

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$

.) antall strenger med 1 a

$a \; b|c \; b|c \; b|c \; b|c = 2^4$

$b|c \; a \; b|c \; b|c \; b|c = 2^4$

$b|c \; b|c \; a \; b|c \; b|c = 2^4$

$b|c \; b|c \; b|c \; a \; b|c = 2^4$

$b|c \; b|c \; b|c \; b|c \; a = 2^4$