

Løsning til 2. øving MA0301

Oppgave 1:

Mengden $\{b, a_1, \dots, a_n\}$ inneholder $n + 1$ bokstaver. Det finns $C(n + 1, r)$ ulike måter å velge ut r av disse. Vi får:

$$\begin{aligned} C(n + 1, r) &= \text{antall utvalg der } b \text{ er med} + \text{antall utvalg der } b \text{ ikke er med} \\ &= C(n, r - 1) + C(n, r) \end{aligned}$$

Oppgave 2:

$$\begin{aligned} C(n, r) + C(n, r - 1) &= \frac{n!}{(n - r)!r!} + \frac{n!}{(n - (r - 1))!(r - 1)!} \\ &= \frac{((n + 1) - r)n!}{((n + 1) - r)!r!} + \frac{rn!}{((n + 1) - r)!r!} \\ &= \frac{(n + 1)n! - rn! + rn!}{((n + 1) - r)!r!} \\ &= \frac{(n + 1)!}{((n + 1) - r)!r!} \\ &= C(n + 1, r) \end{aligned}$$

Oppgave 4:

At hun har 24 perler er ikke vesentlig. Det vesentlige er at hun har over tyve av hver sort, slik at hun, hvis hun vil, kan velge tyve like perler.

Problemet blir da på hvor mange måter vi kan velge tyve perler blandt n ulike typer, der vi har lov å velge samme type så ofte vi har lyst. Ved formelen på side 27 i boka er dette antallet N gitt ved

$$N = \frac{(n + 20 - 1)!}{20!(n - 1)!} = \frac{(n + 19)!}{20!(n - 1)!}$$

Vi får oppgitt at $N = 230230$. Ved å prøve ulike verdier av n får vi: $n = 5 \Rightarrow N = 10626$ $n = 6 \Rightarrow N = 53130$ $n = 7 \Rightarrow N = 230230$ og vi konkluderer at hun har syv ulike typer perler.

Oppgave 5:

p	q	$p \wedge q$	$q \rightarrow (p \wedge q)$	$p \rightarrow (q \rightarrow (p \wedge q))$
0	0	0	1	1
0	1	0	0	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	1