

1.3 Kombinaatio

- Joukosta muodostettua jonoa, jossa ei ollut kaikki joukon jäsenet mukana, kutsuttiin variaatioksi.
- Joukosta muodostettua osajoukkoa sanotaan sen sijaan **kombinaatioksi**.
- Kombinaatiossa alkioiden järjestyksellä ei siis ole merkitystä.

Esimerkki

- Kuinka monta erilaista viiden hengen ryhmää voidaan muodostaa kahdeksan hengen ryhmästä?

Ratkaisu:

- Lasketaan aluksi viiden hengen jonojen lkm:
 $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 6\,720$
- 5 henkilöä voi asettua jonoon $5! = 120$ eri tavalla
- Koska joukkojen kannalta ajateltuna kaikki samasta 5 hengen porukasta muodostetut jonot ovat samanlaisia, saadaan 5 hengen ryhmien lukumäärä jakamalla kaikkien jonojen määrä 5 hengen ryhmästä muodostettujen jonojen määrällä.

$$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{5!} = \frac{6720}{120} = 56$$

Esimerkki jatkuu

- Sama lasku saadaan kätevästi laskimen avulla käyttämällä nCr –näppäintä.
 - ${}^8 nCr 5 = 56$
- Lausekkeelle $\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{5!}$ käytetään lyhennysmerkintää $\binom{8}{5}$.
Merkintä $\binom{8}{5}$ luetaan: kahdeksan yli viiden.

- Yleisesti joukosta, jossa on n kappaletta alkioita, voidaan valita k kappaletta alkioita sisältävä osajoukko eli *k-kombinaatio* $\binom{n}{k}$ eritavalla.
 - Laskimella: $n \text{Cr } k$

Tehtäviä

- Perustehtäviä: s. 31 t. 149, 150, 152, 153
- Vahvista osaamista: s. 32-33 t. 155, 156, 158, 159, 164
- Syvennä ymmärrystä: s. 33-34 t. 166, 169, 170