

DISKREETTI MATEMATIIKKA

Harjoitus 3, syksy 2005

- Määää R^{-1} , $S \circ R$ ja $R \circ S$, kun R ja S ovat seuraavat relaatiot:
 - $R = \{(1, a), (1, b), (2, a), (3, b)\} \subseteq \{1, 2, 3\} \times \{a, b\}$,
 $S = \{(a, 1), (a, 3), (b, 3)\} \subseteq \{a, b\} \times \{1, 2, 3\}$,
 - $R = \{(1, 1), (1, 3), (2, 1), (3, 3)\} \subseteq \{1, 2, 3\} \times \{1, 2, 3\}$,
 $S = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\} \subseteq \{1, 2, 3\} \times \{1, 2, 3\}$.
Määää b-kohdassa myös $R \circ R$.
- Onko joukon \mathbb{R} relaatio \sim , jolle
 - $x \sim y \iff x + y \in \mathbb{Z}$,
 - $x \sim y \iff x - y \in \mathbb{Z}$,ekvivalenssi?
- Voiko osittainen järjestys olla ekvivalenssi? Jos voi, niin milloin? Entä täysi järjestys?
- Olkoon $(x_1, y_1) \preceq (x_2, y_2)$ jos ja vain jos $x_1 < x_2$ tai $(x_1 = x_2$ ja $y_1 \leq y_2)$. Osoita, että \preceq on joukon \mathbb{R}^2 täysi järjestys.
- Heikillä on 4 kirjaa, 5 elokuvaa ja 2 videopeliä. Jos Heikki valitsee yhden näistä ajanvietteistä, montako tapaa hänellä on viettää iltansa? Oletetaan, että Heikki päätyy katsomaan (jotakin em.) elokuvaa. Hänellä on myös popcornia, sipsi- ja karkkipussi ja päättää syödä yhtä näistä. Kuinka monta mahdollisuutta Heikillä on valita leffa- naposteltavayhdistelmä?
- Kuinka moni luvuista $1, \dots, 1000$ on a) jaollinen 3:lla tai 7:llä, b) jaollinen 3:lla, mutta ei 6:llä eikä 7:llä.
- 100 ihmisen joukosta TV-sarjaa CSI seuraa 20 henkilöä ja sen tytär sarjoja CSI: Miami ja CSI: NY vastaavasti 16 ja 14. 8 seuraa CSI:ta ja Miamia, 5 CSI:ta ja NY:tä sekä 4 molempia tytär sarjoja. Kaikkien sarjojen ystäviä on 2. Kuinka moni ei katso mitään näistä sarjoista?