

# MAT-21160 Algoritmimatematiikka 9.10.2006 / Isto Lähti

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Kirjoita selkeästi nimesi ja numerosi

1. Joukko  $D = (A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A)$  ja joukko  $E = (A \cup B) \cap (B \cup C) \cap (C \cup A)$ .  
Esitä Venn – diagrammina ( kuvana ) joukot

a) D    b) E    c) D – E ja d) E – D

2. Onko a)  $(R \cup S)^{-1} = S^{-1} \cup R^{-1}$   
b)  $(R \circ S)^{-1} = S^{-1} \circ R^{-1}$  ?

Perustele.

(  $R^{-1}$  on relaation R käänteisrelaatio,  $x R y \Leftrightarrow y R^{-1} x$  )

3.  $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow (ab \leq cd) \wedge (a + b < c + d)$

a) Määritä matriisit relaatioille R ja  $H = (R - I) - (R - I)^2$   
joukossa  $A = \{(1, 6), (3, 2), (3, 3), (2, 3), (4, 4)\}$ .

b) Piirrä ( jos mahdollista ) Hassen diagrammi.

c) Onko R refleksiivinen, symmetrinen tai transitiivinen ?

4. Kylän asukkaista osa puhuu aina totta ja muut valehtelevat aina.

a) Esitä edellä oleva lause predikaattilogiikan avulla.

b) Kohtaat asukkaat a , b ja c , jolloin

a sanoo : ” b puhuu totta ”

b sanoo : ” c puhuu totta jos a puhuu totta ”

Kumpaa tyyppiä a , b ja c ovat ?