

MAT-21160 Algoritmimatematiikka 30.7.2007 / 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 ?