

MAT-21160 Algoritmimatematiikka 31.7.2006 / Isto Lähti

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Kirjoita selkeästi nimesi ja numerosi

1. a) Onko seuraava potenssijoukkoon (power set) liittyvä yhtälö voimassa yleisesti kaikille joukoille A ja B ? Perustele hyvin vastauksesi.

$$\text{power}(A \cap B) = \text{power}(A) \cap \text{power}(B)$$

- b) Mainitse kaksi äärettömän suurta joukkoa, jotka eivät ole numeroituvia. Voiko tällainen joukko olla diskreetti ?

2. $x R y = x$ on jaollinen y :llä , $A = \{2, 3, 4, 8, 10\}$.

Määritä matriisit relaatioille R ja $H = (R - I) - (R - I)^2$.

Esitä (A, R) Hassen diagrammina.

Ovatko relaatiot R ja H transitiivisia?

3. Jos sataa (S), niin kalastamme (K). Jos ei sada, niin uimme (U).
Jos emme ui, niin kalastamme. Siis uimme jos ja vain jos emme kalasta.

Esitä edellä oleva päättely propositiologiikan lauseena.

Pitääkö päättely paikkansa (eli onko kyseessä tautologia) ?

4. Eräässä kylässä osa asukkaista puhuu aina totta ja muut valehtelevat aina. Esitä edellä oleva lause predikaattilogiikan avulla.

Kohtaat asukkaat a, b ja c, jolloin a sanoo : ” Me kaikki valehtelemme ”. b sanoo : ” Täsmälleen yksi meistä puhuu totta ”.
Valehteleeko b ?