

73116 Algoritmimatematiikka, tentti 14.03.2005

Ei laskinta eikä kirjallisuutta

Ilmoita, jos sinulla on hyvityspisteitä syksyn välikokeista

1 Esitä ekvivalenssi $Q \Leftrightarrow P$ konnektiivien \neg ja \vee avulla

2 Olkoon $K(x, y) \hat{=} "x \text{ tuntee } y : n"$

a) Esitä predikaattilogiikan lauseena :

" Jokainen tuntee jonkun, jolle on tuntematon "

b) Esitä suomeksi (ja mahdollisimman selkeästi) :

$\exists x (\forall y K(x, y) \wedge \forall z (\forall y K(z, y) \Rightarrow z = x))$

c) Montako riviä totuustauluun tulisi, jos tarkasteltavassa

joukossa on n ihmistä ?



3 Määritellään konnektiivi \oplus seuraavasti: $P \oplus Q \equiv P \Leftrightarrow \neg Q$

Tarkastele identiteettiä, inverssejä ja nolla-alkiota algebrassa,

jossa operaattorina on \oplus ja alkioina totuusarvot T ja F

4 Ratkaise rekursioyhtälö

$$H_n = H_{n-1} + n^2 + 2^n ; H_1 = 6$$

5 Olkoot A ja B joukkoja ja \oplus kuten tehtävässä 3.

Esitä kuvana joukko $A \oplus B = \{x \mid x \in A \oplus x \in B\}$

Esitä kuvana myös joukot $A \oplus (B \oplus C)$ ja $(A \oplus B) \oplus C$

6 Olkoon $(a, b) R (c, d) \equiv (a \leq c) \wedge (b \leq d)$ ja

$$A = \{(1, 2), (4, 1), (2, 2), (3, 4)\}$$

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

Esitä (A, R) Hassen diagrammina.

Onko relaatio H transititiivinen ?

7 Mainitse kaksi äärettömän suurta joukkoa, jotka eivät ole numeroituvia