

# MAT-21160 Algoritmimatematiikka 6.3.2006

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  $H$  transitiiivisiä?

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. Tarkastellaan joukkoa, jossa on  $n$  ihmistä ja  $K(x,y) = x$  tuntee  $y$ :n

a) Esitä selkeästi suomeksi:  $\exists x (\forall y K(x,y) \wedge \forall z (\forall y K(z,y) \rightarrow z = x))$

b) Montako riviä totuustauluun tulisi?